

3^e JOURNEE DES DROITS DE LA
CONSOMMATION ET DE LA DISTRIBUTION

BLOCKCHAIN ET SMART CONTRACTS – DEFIS JURIDIQUES

3^e JOURNÉE DES DROITS DE LA
CONSOMMATION ET DE LA DISTRIBUTION

BLOCKCHAIN ET SMART CONTRACTS – DEFIS
JURIDIQUES

Édité par
Blaise Carron et Christoph Müller

CEMAJ, Faculté de droit de l'Université de Neuchâtel
Helbing Lichtenhahn



FACULTÉ DE DROIT

www.unine.ch/droit

Information bibliographique de la Deutsche Nationalbibliothek

La Deutsche Nationalbibliothek a répertorié cette publication dans la Deutsche Nationalbibliografie ; les données bibliographiques détaillées peuvent être consultées sur Internet à l'adresse <http://dnb.d-nb.de>.

Tous droits réservés pour tous pays. L'œuvre et ses parties sont protégées par la loi. Toute utilisation en dehors des limites de la loi est strictement interdite et requiert l'accord préalable écrit des éditeurs.

ISBN 978-3-7190-4181-6

© 2018 Helbing Lichtenhahn, Bâle, CEMAJ, Faculté de droit de l'Université de Neuchâtel, Neuchâtel

www.helbing.ch

Préface

La troisième journée des droits de la consommation et de la distribution met l'accent sur les Smart Contracts fondés sur des blockchains. Le présent ouvrage rassemble trois contributions combinant analyse scientifique et considérations pratiques sur ces sujets d'actualité.

Les deux premières contributions (B. Carron et V. Botteron, d'une part, et C. Müller, d'autre part) examinent comment le droit des obligations peut appréhender ce nouveau phénomène technologique de contrats capables de s'exécuter (et même de se conclure) automatiquement. Ces deux contributions analysent les contrats intelligents par rapport à toutes les problématiques traditionnelles du droit des obligations, telles que la conclusion, la validité, l'exécution et l'inexécution des contrats. La troisième contribution (D. Hug) est consacrée plus spécifiquement à la protection du consommateur face aux nouvelles technologies de la conclusion et de l'exécution des contrats.

La Faculté de droit, le CEMAJ et les éditeurs scientifiques de cet ouvrage tiennent à remercier les auteurs, les conférenciers et les participants à la journée du 30 novembre 2018, ainsi que Mesdames Sylvia Staehli et Anouk Gillibert, secrétaires à la Faculté de droit, pour la relecture des textes, l'élaboration du manuscrit et l'organisation de la journée.

Blaise Carron et Christoph Müller

Sommaire

BLAISE CARRON et VALENTIN BOTTERON

Le droit des obligations face aux « contrats intelligents » :

Blockchain, Smart Contracts et contrats de droit suisse 1

CHRISTOPH MÜLLER

Les « Smart Contracts » en droit des obligations suisse 51

DARIO HUG

La protection du consommateur face aux nouvelles technologies

de la conclusion et de l'exécution des contrats 115

Abréviations

a	ancien(ne)
AnwBl	Anwaltsblatt
art.	article(s)
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BK	Berner Kommentar
c.	considérant
c.-à-d.	c'est à dire
CC	Code civil suisse du 10 décembre 1907 (RS 210)
cf.	<i>confer</i>
CL	Convention concernant la compétence judiciaire, la reconnaissance et l'exécution des décisions en matière civile et commerciale, conclue à Lugano le 30 octobre 2007 (RS 0.275.12)
CO	Loi fédérale du 30 mars 1911 complétant le Code civil suisse (Livre cinquième : Droit des obligations) (RS 220)
comp.	comparer
CP	Code pénal suisse du 21 décembre 1937 (RS 311.0)
CPC/ZPO	Code de procédure civile du 19 décembre 2008 (RS 272)
CR	Commentaire romand ou Computer und Recht
Cst.	Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (RS 101)
DAO	Decentralized Autonomous Organization
DLT	Distributed Ledger Technology
édit.	éditeur(s)
EF	Expert Focus

Abréviations

ég.	également
etc.	<i>et cetera</i>
ex.	exemple(s)
i.e	<i>id est</i>
InTer	Zeitschrift zum Innovations- und Technikrecht
IoT	Internet of Things
LCC	Loi fédérale du 23 mars 2001 sur le crédit à la consommation (RS 221.214.1)
LDIP	Loi fédérale du 18 décembre 1987 sur le droit international privé (RS 291)
LP	Loi fédérale du 11 avril 1889 sur la poursuite pour dettes et faillite (RS 281.1)
aLFors	Loi fédérale du 24 mars 2000 sur les fors en matière civile (Loi sur les fors, aRS 272)
LVF	Loi fédérale du 18 juin 1993 sur les voyages à forfait (RS 944.3)
n.	note de bas de page
N	numéro(s)
ndbp	note(s) de bas de page(s)
not.	notamment
NZZ	Neue Zürcher Zeitung
p.ex.	par exemple
réf.	référence(s)
RDS	Revue de droit suisse
RO	Recueil officiel du droit fédéral
RS	Recueil systématique du droit fédéral

Abréviations

SC	Smart Contract(s)
SCSE	Loi fédérale du 18 mars 2016 sur les services de certification dans le domaine de la signature électronique et des autres applications des certificats numériques (Loi sur la signature électronique, RS 943.03)

Le droit des obligations face aux « contrats
intelligents » :
Blockchain, Smart Contracts et contrats de droit
suisse

par

Blaise Carron

Professeur à l'Université de Neuchâtel

et

Valentin Botteron¹

Doctorant à l'Université de Neuchâtel

Introduction	3
I. Fondements	4
A. Notions.....	4
1. Contrat de droit suisse	4
2. Blockchain	6
3. <i>Smart Contract</i>	8
B. Interactions possibles entre contrat et <i>Smart Contract</i>	12
1. <i>Smart Contract</i> précédé d'un contrat.....	12

¹ Cette contribution fait écho à la réflexion à paraître dans la publication de CARRON BLAISE/BOTTERON VALENTIN, *How Smart Can a Contract Be?*, in : Kraus Daniel/Hari Olivier/Obrist Thierry (édit.), *Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law : Perspectives of a Distributed Future*, Cheltenham 2019 (Edward Elgar Publishing ; à paraître). Toutefois, vu le caractère dynamique de la matière, les auteurs ont mis ici l'accent sur le droit suisse des obligations et ont partiellement revu ou précisé certaines de leurs appréciations. Nous remercions Me Niels Favre, assistant-doctorant à la Faculté de droit de Neuchâtel, et Me Olivier Droz-dit-Busset, collaborateur scientifique à la Faculté de droit de Neuchâtel, pour l'aide précieuse apportée lors de la mise au point de ce texte.

2. Contrat précédé d'un <i>Smart Contract</i>	14
C. Synthèse partielle.....	16
II. <i>Smart Contract</i> précédé d'un contrat : questions choisies	16
A. Embûches de la traduction du langage clair en code informatique	17
B. Vices de l'exécution dus aux erreurs du code informatique	19
C. Comblement des lacunes et adaptation du <i>Smart Contract</i> impossibles	22
D. Conclusions partielles	24
III. Contrat précédé d'un <i>Smart Contract</i> : questions choisies.....	25
A. Mécanisme de conclusion du contrat au travers d'un <i>Smart Contract</i>	26
1. Offre.....	26
2. Acceptation.....	28
B. Existence du contrat conclu au travers d'un <i>Smart Contract</i>	29
C. Validité du contrat conclu au travers d'un <i>Smart Contract</i>	32
1. Vice de l'objet.....	33
2. Vice de forme.....	33
3. Vice du consentement.....	35
4. Restitution des prestations suite à la nullité du contrat	38
a) Revendication	38
b) Enrichissement illégitime.....	40
D. Conclusions partielles	41
Conclusion.....	42
Bibliographie	47

Introduction

1. Décentralisée, inviolable et instantanée, la *blockchain* promet de remplacer un grand nombre d'agents intermédiaires dans un avenir proche. Plusieurs industries, ONG et même des Etats accordent une attention particulière à cette technologie ou investissent déjà dans le développement ou la transposition de leurs activités sur la *blockchain*². Ses fonctions sont multiples et permettent notamment de servir de système d'opérations décentralisé supportant le développement d'applications, des *Smart Contracts* (SC), à l'échelle industrielle.
2. En intégrant des SC sur une *blockchain*, une partie peut automatiquement générer des opérations et programmer à l'avance les conséquences de situations potentielles survenant au cours d'une relation contractuelle. Les SC peuvent garantir qu'un contrat juridique sera correctement et automatiquement exécuté ou qu'un paiement anticipé sera – totalement ou partiellement – remboursé en cas d'inexécution ou d'exécution imparfaite. En conséquence, une *blockchain* qui supporte les SC assure une « justice automatisée », en offrant à ses utilisateurs la possibilité d'associer, grâce au code informatique, une myriade de circonstances possibles à leurs conséquences correspondantes³.
3. Cet article se concentre sur les aspects contractuels des SC et leur intégration dans le droit des obligations. Il n'explore notamment pas en détail les questions particulières relatives à l'anonymat pouvant être garanti par la technologie de la *blockchain* et considère que les parties pourront sans difficulté identifier leur partenaire contractuel⁴.

² Par exemple : La Commission européenne a lancé en 2017 un prix intitulé « Blockchains for social good » qui vise à explorer le potentiel de la blockchain dans la création de solutions décentralisées à des défis de société, qui soient plus efficaces que les approches traditionnelles centralisées. <https://ec.europa.eu/research/eic/index.cfm?pg=prizes#blockchains> (dernière consultation le 19.09.2018).

³ MIK ELIZA, *Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity*, Law, Innovation and Technology Vol 9 (2017), p. 280.

⁴ Notons que ce processus d'identification pourrait être prévu dans le code informatique du SC.

4. Après une partie consacrée aux fondements (I.), nous traiterons successivement le cas où un SC intervient après la conclusion d'un contrat juridique en permettant son exécution (II.) et celui où il précède un contrat juridique en permettant sa conclusion (III.). Nous concluons par une évaluation globale de la situation et une réflexion sur les développements futurs des SC.

I. Fondements

5. Vu le caractère récent et dynamique du sujet abordé, il est important de préciser les notions utilisées dans cette contribution (A.). Nous distinguerons ensuite deux types d'interaction différents entre un contrat au sens du droit suisse des obligations et un SC (B.) avant de proposer une synthèse partielle (C.).

A. Notions

1. Contrat de droit suisse

6. Le concept de *contrat juridique* connaît au moins trois acceptions différentes en droit suisse⁵. Premièrement, il peut s'agir d'un document contractuel écrit qui consigne l'accord des parties⁶. On parle ainsi du contrat de bail (le document contractuel portant la signature des parties) et de ses annexes (p.ex. des conditions générales). Deuxièmement, le contrat peut désigner la relation contractuelle⁷. Un locataire peut ainsi dire qu'il est partie à un bail (relation contractuelle). Troisièmement, et c'est le sens que nous retiendrons dans la présente contribution, le contrat est un acte juridique bilatéral consistant dans l'échange de manifestations de volonté concordantes⁸. Lorsque le bailleur dit avoir conclu un bail, il pense à ce moment précis où les deux parties se retrouvent liées

⁵ TERCIER PIERRE/PICHONNAZ PASCAL, *Le droit des obligations*, 5^e éd., Genève/Zurich 2012, N 213 ss.

⁶ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 214.

⁷ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 231.

⁸ GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER/SCHMID JÖRG, *Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil*, 2 Vol., Vol. I, 10^e éd., Zurich 2014, N 225 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 217.

parce qu'elles ont réciproquement communiqué des volontés concordantes quant aux éléments essentiels du contrat.

7. Pour s'assurer qu'un contrat soit *efficace*, c'est-à-dire pour qu'il produise des effets juridiques, il faut vérifier la présence d'au moins trois éléments :
8. 1° Le *mécanisme de conclusion* du contrat. Il s'agit d'examiner si l'échange des manifestations de volonté s'est correctement produit. Le mécanisme de base s'articule en deux étapes : l'offre et l'acceptation (art. 3 ss CO)⁹.
9. Une *offre* est une manifestation de volonté, expresse ou tacite, de son auteur d'être lié par un contrat avec un contenu déterminé, sous réserve d'acceptation par le destinataire¹⁰. Une offre peut être formulée « sous réserve de retrait » lorsque son auteur se réserve le droit de retirer son offre avant la réception de l'acceptation. L'offre doit être distinguée d'une simple « invitation à faire une offre », où une partie se déclare seulement disposée à conclure un contrat (p.ex. une proposition sans engagement)¹¹.
10. L'*acceptation* est une manifestation de volonté émise par le destinataire qui accepte inconditionnellement une offre¹². L'acceptation d'une offre exige un comportement actif de la part du destinataire de l'offre (art. 6 ss CO)¹³. Celui-ci doit communiquer sa volonté d'être lié par un contrat contenant tous les points objectivement et subjectivement essentiels décrits dans l'offre (art. 2 CO).
11. 2° L'*existence* du contrat. Il faut évaluer si le contenu des manifestations de volonté échangées reflète un accord des parties sur les éléments (objectivement et subjectivement) essentiels du

⁹ CR-MORIN, art. 1 CO, N 78 ; BK-MÜLLER, art. 3 OR, N 8.

¹⁰ BUCHER EUGEN, *Law of Contracts*, in : Dessemontet François/Ansary Tuğrul (édit.), *Introduction to Swiss Law*, 3^e éd., Anvers/Boston/Londres/Frankfurt 2004, pp. 103–137, p. 114 ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 606.

¹¹ CR-MORIN, art. 7 CO, N 2 s.

¹² TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 621 ss ; GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 433 ss.

¹³ CR-MORIN, art. 1 CO, N 89.

contrat (art. 1 et 2 al. 1 CO)¹⁴. Pour déterminer la volonté des parties, il faut recourir à l'interprétation objective et subjective. Le juge doit tout d'abord s'efforcer de déterminer la commune et réelle intention des parties, sans s'arrêter aux expressions ou dénominations inexactes dont elles ont pu se servir, soit par erreur, soit pour déguiser la nature véritable de la convention (art. 18 al. 1 CO). Si la volonté réelle des parties ne peut pas être établie ou si elle est divergente, le juge doit interpréter les déclarations faites et les comportements selon la théorie de la confiance. Il doit donc rechercher comment une déclaration ou une attitude pouvait être comprise de bonne foi en fonction de l'ensemble des circonstances¹⁵.

12. 3° La *validité* du contrat. Il s'agit de déterminer si le contrat répond aux exigences légales et n'est notamment pas affecté d'un vice de capacité des parties (art. 11 ss CC), de représentation (art. 32 ss CO¹⁶), de forme (art. 11 ss CO¹⁷), de l'objet (art. 19 s. CO¹⁸), ou de la volonté (art. 21 et 23 ss CO¹⁹)²⁰.

2. Blockchain

13. Une *blockchain* (ou chaîne de blocs) est un registre de transactions décentralisé. Elle est stockée et mise à jour simultanément sur un réseau d'ordinateurs (appelés nœuds), chaque nœud conservant en permanence la version la plus récente du registre²¹. Elle offre la possibilité d'enregistrer, simultanément chez chaque utilisateur, une opération, une transaction ou un événement sans registre central.

¹⁴ CR-MORIN, art. 2 CO, N 1 ss.

¹⁵ ATF 129 III 118 c. 2.5 ; BSK-WIEGAND, art. 18 OR, N 10 ss.

¹⁶ Pour un commentaire de ces articles, cf. CR-CHAPPUIS, art. 32 à 40 CO ; BSK-WATTER, art. 32 à 40 CO.

¹⁷ Pour un commentaire de ces articles, cf. CR-XOUDIS, art. 11 à 16 CO ; BSK-SCHWENZER, art. 11 à 16 OR.

¹⁸ Pour un commentaire de ces articles, cf. CR-GUILLOD/STEFFEN, art. 19-20 CO ; BSK-HUGUENIN/MEISE, art. 19-20 OR.

¹⁹ Pour un commentaire de ces articles, cf. CR-SCHMIDLIN, art. 21 et 23 à 31 CO ; BSK-SCHWENZER, art. 21 et 23 à 31 OR.

²⁰ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 478.

²¹ SWAN MELANIE, *Blockchain, Blueprint for a new economy*, 2015, p. X.

Chaque opération figure de manière irréversible sur un bloc de données inscrit sur une chaîne de blocs. Tant qu'un nœud au moins stocke encore la *blockchain*, le registre survit, même sans activité humaine. Pour chaque transaction, la *blockchain* enregistre l'adresse de l'expéditeur, l'adresse du destinataire et les données transférées à l'ensemble du réseau. La *blockchain* stocke une ou plusieurs opérations dans un bloc et crypte le contenu du bloc par un algorithme en une valeur unique appelée « fonction de hachage » (*ou hash*)²². Ce *hash* peut être visionné à tout moment, par n'importe qui sur le registre²³. Les transactions exécutées ne peuvent pas être modifiées ou supprimées du système sans compromettre les blocs de la chaîne qui suivent, ce qui corromprait la *blockchain* initiale²⁴. En conséquence, la *blockchain* est à la fois résiliente, transparente et inviolable²⁵.

14. Il n'y a pas une seule *blockchain*, mais plusieurs d'entre elles coexistent. Elles se fondent sur la même technologie, mais utilisent des protocoles différents²⁶. La *blockchain* supportant le Bitcoin est la *blockchain* publique à grande échelle la plus connue et fonctionne depuis 2009²⁷. De nouvelles *blockchains* publiques ont été développées depuis 2015, en particulier lorsque la fondation suisse Ethereum a fait son apparition sur le marché avec un nouveau type

²² SWAN (n. 21), p. VIII.

²³ WEBER ROLF H./BAUMANN SIMONE, FinTech – Schweizer Finanzmarktregulierung im Lichte disruptiver Technologien, Jusletter 21 septembre 2015, p. 12.

²⁴ WEBER/BAUMANN (n. 23), p. 12 ; GRAHAM-SIEGENTHALER BARBARA/ FURRER ANDREAS, The position of blockchain technology and bitcoin in Swiss law, Jusletter 8 mai 2017, N 6.

²⁵ SWAN, (n. 21), p. 1 ; DUPONT QUINN/MAURER BILL, Ledgers and Law in the Blockchain, in Kingsreview.co.uk, 2015, <http://kingsreview.co.uk/articles/ledgers-and-law-in-the-blockchain/> (dernière consultation le 13.08.2018).

²⁶ FURRER ANDREAS, Die Einbettung von Smart Contracts in das schweizerische Privatrecht, Anwaltsrevue/Droit de l'avocat 2018, p. 103-115, p. 105.

²⁷ Le premier bloc de Bitcoin a été généré le 3 janvier 2009 et le premier bloc d'Ethereum le 30 juillet 2015 ; pour un historique plus détaillé, cf. CONG LIN WILLIAM/HE ZHIGUO, *Blockchain Disruption and Smart Contracts*, NBER Working Paper 24399, Mars 2018, p. 7.

de plate-forme basée sur la *blockchain*²⁸. L'offre d'Ethereum permet de développer et d'exécuter des applications informatiques – les SC – sur une *blockchain* en utilisant sa crypto-monnaie interne, l'« Ether ».

15. Outre les *blockchains* publiques, sur lesquelles pratiquement chaque utilisateur peut exécuter des applications, la technologie de la *blockchain* est également utilisable dans des cercles fermés en tant que registre pour stocker des données. Les utilisateurs peuvent alors être des privés ou des acteurs publics.
16. Examinons maintenant un exemple hypothétique, mais techniquement possible, que nous filerons tout au long de cet article pour illustrer et analyser diverses questions.
17. *Une compagnie aérienne privée développe une application basée sur une blockchain publique dans le but de vendre ses billets et résoudre automatiquement certains problèmes opérationnels pouvant apparaître avant, pendant ou après ses vols. La technologie blockchain permet à la compagnie aérienne, ainsi qu'à ses voyageurs potentiels, d'enregistrer de manière transparente et inviolable les transferts de données entre eux. Chaque fois qu'un ensemble de données est échangé entre un voyageur et la compagnie aérienne, le processus sera enregistré dans un nouveau bloc sur la blockchain*²⁹.

3. *Smart Contract*

18. Historiquement, le concept de SC a été utilisé pour la première fois par l'avocat et informaticien américain Nick Szabo en 1994. Szabo l'a défini comme un protocole de transaction informatisé qui exécute les termes d'un contrat en fonction de la survenance d'événements³⁰. Cela devait être un programme fondé sur du code

²⁸ LAUSLAHTI KRISTIAN/MATTILA JURI/SEPPÄLÄ TIMO, *Smart Contracts, How will Blockchain Technology Affect Contractual Practices ?*, ETLA Reports N 68, Helsinki 2017, p. 12.

²⁹ L'événement sera stocké dans la *blockchain* sous l'adresse d'un contrat. L'événement se verra attribuer une valeur de hachage résultant de l'entrée de données. L'utilisateur pourra explorer la *blockchain* en recherchant la valeur de hachage de l'événement et trouver sous celle-ci les détails des données enregistrées.

³⁰ SZABO NICK, *Smart contracts*, 1996, p. 1 ; CONG/HE (n. 27), p. 9.

informatique qui pouvait être utilisé pour produire des effets contractuels entre les parties³¹. Le SC pouvait réduire la fraude et les coûts d'exécution des transactions en garantissant que la contrepartie serait exécutée en cas de paiement ou, inversement, que la contrepartie serait payée si les obligations typiques du contrat étaient exécutées³². Ainsi, deux ou plusieurs parties ne se faisant pas nécessairement confiance pourraient conclure et exécuter des contrats sans requérir l'assistance d'un tiers de confiance³³.

19. Diverses significations sont attribuables au concept de SC, dont certaines sont décrites ci-dessous. Cependant, toutes ces définitions révèlent la caractéristique commune suivante. Un SC est un programme informatisé permettant, à des conditions définies à l'avance, un transfert de données entre deux ou plusieurs parties, un stockage de ces données dans la *blockchain*, et une exécution automatique sans avoir besoin d'un tiers³⁴. Les données transférées peuvent avoir ou non une pertinence juridique et elles peuvent conférer à leur destinataire un droit, une valeur patrimoniale voire représenter toutes les caractéristiques d'un contrat juridique³⁵.
20. Du point de vue du droit des personnes (art. 11 ss CC), un SC ne possède pas la personnalité juridique et ses actes, s'ils ont une signification juridique, doivent pouvoir être imputés à une personne (physique ou morale) titulaire de la personnalité juridique³⁶. Par conséquent, les parties qui recourent à un SC – soit pour exécuter leur contrat (N 27 ss), soit pour manifester une volonté qui les liera contractuellement (N 30 ss) – sont juridiquement tenues des actions

³¹ LAUSLAHTI/MATTILA/SEPPÄLÄ (n. 28), p. 20.

³² SZABO (n. 30), p. 1.

³³ MEYER STEPHAN D./SCHUPPLI BENEDIKT, *Smart Contracts und deren Einordnung in das schweizerische Vertragsrecht*, Recht 2017, p. 204-224, p. 205.

³⁴ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 204 ; ESSEBIER JANA/WYSS DOMINIC A., *Von der Blockchain zu Smart Contracts*, Jusletter 24 avril 2017, N 31 ; GLARNER ANDREAS/MEYER STEPHAN D., *Smart Contracts in Escrow-Verhältnissen*, Jusletter 4 décembre 2017, N 18.

³⁵ Pour une distinction fine du type de données pouvant être échangées, cf. GABRIEL JACCARD, *Smart Contracts and the Role of Law*, Jusletter IT 23 novembre 2017, N 42 ss.

³⁶ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 204 ; ESSEBIER/WYSS, (n. 34), N 31 ; GLARNER/MEYER (n. 34), N 18.

du SC. Contrairement à certains auteurs³⁷, nous sommes d'avis qu'un SC ne peut pas être qualifié de représentant d'une ou des deux parties au sens des art. 32 ss CO, mais qu'il s'agit tout au plus d'un messenger. En effet, le SC n'est qu'un code informatique incapable de générer une manifestation de volonté propre : il peut uniquement communiquer la volonté du principal et n'a d'ailleurs pas la capacité de discernement nécessaire à tout représentant³⁸.

21. D'un point de vue contractuel, la création et la mise en œuvre d'un SC ne correspondent pas nécessairement à la conclusion du contrat juridique auquel le SC est économiquement lié. Très souvent, le SC ne fait qu'exécuter les ordres programmés par un informaticien, qui sont censés refléter la volonté commune préexistante des parties³⁹.
22. Exemple : *Un représentant de la compagnie aérienne privée et un voyageur potentiel pourraient conclure – dans le monde physique – un contrat pour l'émission d'un billet d'avion de Genève à New York, à un prix spécifié. Afin de faciliter et de garantir l'exécution automatique de la convention, les parties pourraient convenir que le contenu de leur accord sera codé dans un SC et stocké sur une blockchain. Le programmeur écrira un code informatique prévoyant qu'une fois que le voyageur aura communiqué son identité et payé le prix du billet à la compagnie aérienne en transférant les jetons de paiement (currency tokens), elle recevra un jeton représentant un actif réel (asset token⁴⁰) correspondant à son billet d'avion, qui a été réservé lors de négociations dans le monde physique, et lui permettra d'embarquer dans l'avion (cf. supra N 17).*
23. Certaines commandes peuvent nécessiter des informations fiables, comme la survenance d'un événement, qui est déclenché par des circonstances extérieures à la *blockchain*. C'est le but des « oracles », qui sont des capteurs situés dans le monde physique, qui fournissent

³⁷ FURRER (n. 26), p. 108. Moins affirmatif, WEBER ROLF H., *Smart Contracts : Vertrags- und verfügungsrechtlicher Regelungsbedarf ?*, sic ! 2018 p. 291-300 ss, p. 293, qui qualifie ce choix de *denkbar*.

³⁸ HUGUENIN CLAIRE, *Obligationenrecht. Allgemeiner Teil und Besonderer Teil*, 2^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014, N 1037.

³⁹ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 208 ; cf. ég. *infra* N 18 ss.

⁴⁰ EGGEN MIRJAM, *Was ist ein Token ?*, PJA 2018 p. 558-567, p. 560 s.

des informations au SC afin de certifier la réalisation de certaines conditions figurant dans le SC⁴¹.

24. Exemple : *Pour illustrer le rôle d'un oracle, considérez l'exemple précédent et imaginez que la compagnie aérienne privée n'émet le billet d'avion que si le voyageur a obtenu son autorisation ESTA⁴². Afin de déterminer avec précision si le contrat a été rempli, le SC doit être alimenté par des informations provenant d'une source externe (c'est-à-dire l'ESTA). Le billet d'avion ne sera émis (ou le transfert du jeton correspondant sera enregistré dans la blockchain) qu'une fois qu'une réponse positive de l'ESTA aura été intégrée dans la blockchain et traitée par le SC.*
25. La partie « intelligente » du contrat fait référence à sa capacité d'interagir de manière autonome avec d'autres protocoles informatisés⁴³. Les SC peuvent avoir la capacité de prendre des « décisions » à un niveau d'automatisation élevé et de développer de nouveaux processus d'affaires. Par exemple, un SC pourrait lier un vendeur, comme le propriétaire d'un distributeur automatique, et ses fournisseurs. Pour ce faire, le SC exigerait des données concernant l'inventaire du distributeur automatique et la demande d'un produit particulier par les consommateurs. Avec cette information, le SC pourrait alors modifier le volume de commandes aux fournisseurs existants ou proposer de nouveaux contrats avec de nouveaux fournisseurs afin de répondre à la demande des consommateurs. Selon le niveau d'automatisation, les SC pourraient être qualifiés de superficiels s'ils n'exécutent que des opérations de base (p.ex. l'envoi d'un jeton dans le but d'échanger immédiatement des fonds dans une crypto-monnaie), ou de SC profonds s'ils exécutent des opérations plus complexes (p.ex. de nombreuses opérations en

⁴¹ LAUSLAHTI/MATTILA/SEPPÄLÄ (n. 28), p. 17 ; GLARNER/MEYER (n. 34), N 37 ; CONG/HE (n. 27), p. 18.

⁴² ESTA (Electronic System for Travel Authorization) est un système automatisé qui détermine l'admissibilité des visiteurs à voyager aux Etats-Unis dans le cadre du programme Visa Waiver. Voir <https://www.cbp.gov/travel/international-visitors/esta>.

⁴³ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 208.

fonction de différents types de déclencheurs ou de saisies)⁴⁴. Plus le SC est complexe et automatisé, plus il sera qualifié de *profond*. Sinon, si le SC ne sert qu'à exécuter des transactions simples d'un titulaire à un autre, il sera qualifié de *superficiel*. Par exemple, une start-up de gestion de fortune basée en Suisse offre à ses clients un contrat de placement de fonds sur mesure appelé « *smart mandate* », qui est un type complexe de SC profond. En fonction du rendement attendu par les clients, de la valeur éthique des investissements, du profil de risque et des paramètres généraux d'identité du client, l'intelligence artificielle génère un « *smart mandate* » qui gère les portefeuilles des clients avec des produits placés sur une échelle risque-rendement⁴⁵.

B. Interactions possibles entre contrat et Smart Contract

26. Lorsqu'on examine les interactions possibles entre un SC et un contrat classique, il faut tenir compte de deux scénarios probables : le SC est précédé d'un contrat efficace (1) ou le SC précède l'existence du contrat (2).

1. Smart Contract précédé d'un contrat

27. Lorsqu'un SC est précédé d'un contrat, les parties concluent d'abord un contrat au sens juridique sans recourir à un SC ou à la technologie de la *blockchain*⁴⁶. Elles utilisent ensuite les possibilités offertes par la technologie informatique du SC pour transposer le contenu de leur convention juridique en code informatique afin de faciliter d'une part et d'automatiser d'autre part l'exécution de leur contrat sur la *blockchain*⁴⁷.
28. Deux scénarios principaux sont possibles :
- Le SC permet l'*exécution partielle* du contrat. Dans ces circonstances, le SC est un moyen d'exécuter l'une au moins des

⁴⁴ KÖLVART MERIT/POOLA MARGUS/RULL ADDI, *Smart contracts*, in : Kerikmäe Tanel/Rull Addi (édit.), *The future of law and e-technologies*, Tallinn 2016, p. 133-147, p. 136.

⁴⁵ Par exemple, SWISSBORG, *Technical White Paper*, Lausanne 2017, p. 10.

⁴⁶ JACCARD (n. 35), N 86.

⁴⁷ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 19.

obligations découlant d'un contrat conclu entre les parties, par exemple le paiement dans une vente. La technologie informatique est utile parce que le transfert de crypto-monnaie est enregistré de manière transparente et inviolable sur la *blockchain*, permettant à l'acheteur de prouver facilement le paiement et le moment où il a été effectué. En outre le paiement peut être effectué instantanément sans tiers de confiance partout dans le monde.

Exemple (cf. *supra* N 17) : *Un représentant de la compagnie aérienne et le voyageur pourraient conclure dans le monde physique un contrat écrit pour l'émission d'un billet d'avion de Genève à New York à un prix spécifié. Afin de faciliter et de garantir l'exécution de leur accord, les parties pourraient convenir que le paiement sera effectué à l'aide d'une crypto-monnaie sur la blockchain⁴⁸. Alors que la prestation du voyageur, c'est-à-dire le paiement, s'effectue via la blockchain, la prestation du vendeur, c'est-à-dire le droit de monter à bord de l'avion et de se rendre à destination, se fera par le transfert de propriété et la possession de la carte d'embarquement via un envoi physique ou une autre technologie telle qu'un courrier électronique.*

- Le SC permet l'exécution totale du contrat. Le passage du langage commun au code informatique sous forme des commandes correspondantes de programmation (p.ex. « Si ..., alors ... ») peut se révéler très exigeant. Plus le contrat est complexe, plus il sera difficile de refléter pleinement l'accord des parties au moyen d'un code informatique de telle sorte à permettre une exécution sans heurts.

Exemple (cf. *supra* N 17) : *La compagnie aérienne et le voyageur s'entendent d'abord dans le monde physique sur la vente d'un billet d'avion à un prix spécifié payable en crypto-monnaie. Le contrat contient une gamme complète de conditions survenant tout au long de l'exécution et déclenchant soit un remboursement, soit une obligation de paiement supplémentaire (p.ex. conditions météorologiques, surréservation de l'avion, annulation de vols, bagages supplémentaires, achats en duty free dans l'avion, etc.). Afin*

⁴⁸ Il pourrait être discuté si le contrat peut être considéré comme un contrat de vente si la contrepartie est le transfert de crypto-monnaies ; voir aussi : EGGEN MIRJAM, *Verträge über digitale Währungen*, Jusletter 4 décembre 2017, p. 3.

de faciliter et de garantir son exécution, le contrat de transport pourrait alors être incorporé dans son intégralité dans un code informatique. Le programmeur rédigerait un code intégrant les éléments essentiels du contrat, ainsi que les événements potentiels anticipés par les parties. Une fois que le voyageur aurait communiqué son identité et payé le prix en utilisant la blockchain, il recevrait un jeton d'utilité correspondant à son billet d'avion et lui permettant d'embarquer dans l'avion. Si une ou plusieurs conditions surviennent pendant l'exécution du contrat de transport, le voyageur pourrait être automatiquement remboursé ou facturé en vertu du code informatique.

29. Par conséquent, si un contrat est antérieur au SC, c'est le premier qui est juridiquement contraignant, par opposition au second. Cela conduit inévitablement à des questions sur la pertinence de la traduction en code informatique (N 37 ss), sur les conséquences des éventuelles erreurs contenues dans le code informatique (N 40 ss), ainsi que sur les lacunes contractuelles et les conséquences des changements de circonstances (N 51 ss).

2. Contrat précédé d'un *Smart Contract*

30. Dans ce cas, un contrat est conclu (et pas seulement exécuté) par le biais d'un SC. Il n'y a pas de manifestation de volonté formulée en français (ou dans une autre langue) mais les droits et obligations relatifs des parties faisant partie de l'offre sont contenus dans le code informatique. Cela n'empêche pas que les règles générales du Code des obligations sur la formation du contrat (art. 1 ss CO) s'appliquent à cette manière de conclure le contrat.
31. L'échange de manifestations de volonté concordantes des parties peut se produire via l'échange d'informations sur la *blockchain*. Pour ce faire, le pollicitant fait d'abord une offre en intégrant des lignes de code informatique dans la *blockchain*, puis le destinataire accepte l'offre en envoyant des informations à l'adresse du SC⁴⁹. La conclusion du contrat juridique est enregistrée et stockée dans la *blockchain* ; à partir de ce moment, le SC considère que les conditions

⁴⁹ Les clients Web permettent aux utilisateurs de créer une adresse publique sur la *blockchain* Ethereum et d'envoyer des données dans la *blockchain* à une autre adresse publique ou à l'adresse d'un SC.

sont remplies pour que l'exécution du contrat débute. Les effets déployés par le code informatisé sont immédiats et ne nécessitent ni l'intervention d'un tiers ni une validation par celui-ci. Les obligations des parties sont automatiquement exécutées lorsque l'événement ou la condition identifiés dans le code informatique (c.-à-d. le déclencheur) se produit⁵⁰.

32. Exemple (cf. *supra* N 17) : *La compagnie aérienne - au lieu d'utiliser la blockchain pour automatiser l'exécution de contrats conclus dans le monde physique - peut mettre en place un système de billetterie automatisé fondé sur la blockchain. La compagnie aérienne utilise alors un code informatique qui prévoit l'émission d'un billet d'avion pour un voyage spécifique (c'est-à-dire la date, l'heure, le lieu de départ et d'arrivée) si certaines conditions sont remplies. Ceci constitue une offre contenant les éléments essentiels du contrat. Par souci de simplicité, supposons que les seules conditions nécessaires pour déclencher l'émission du billet sont la communication de l'identité du voyageur ainsi que le transfert d'une certaine quantité de crypto-monnaie échangée sur la blockchain. Si un voyageur souhaite acheter un billet d'avion, il prendra connaissance du code informatique contenant l'offre de la compagnie aérienne, puis communiquera son identité et transférera le montant requis de crypto-monnaie à la compagnie aérienne. Ces deux ensembles d'informations - l'identité du voyageur et le transfert de crypto-monnaie - sont enregistrés comme de nouveaux blocs sur la blockchain, ce qui permettra de prouver avec une certitude absolue que ces données ont été communiquées à la compagnie aérienne. Cette communication via la blockchain constitue l'acceptation légale de l'offre et, simultanément, correspond au moment de la conclusion du contrat. Une fois que ces deux conditions (communication de l'identité du voyageur et transfert du montant de crypto-monnaie) sont remplies et enregistrées sur la blockchain, le SC lance l'exécution automatique du contrat. L'obligation de la compagnie aérienne sera automatiquement exécutée, sous la forme de l'envoi d'un jeton d'utilité⁵¹ correspondant au billet d'avion commandé. Ce transfert de jeton sera lui aussi enregistré de manière incorruptible dans la blockchain.*
33. A ce stade, on peut souligner qu'une offre formulée sous forme de SC soulève des préoccupations similaires à celles d'un contrat assorti

⁵⁰ PINNA ANDREA/RUTTENBERGER WIEBE, *Distributed Ledger Technologies in Securities Post-Trading*, European Central Bank Occasional Paper Series N° 172 avril 2016, p. 18.

⁵¹ FINMA, Guide pratique pour les *initial coin offerings*, p. 3.

de conditions générales. Les deux sont difficiles à comprendre pour la grande majorité des destinataires. Le fait que le SC soit écrit uniquement en code informatique exige un certain niveau de protection pour le destinataire de l'offre qui n'est pas informaticien. Diverses questions, telles que la conclusion d'un SC (N 66 ss), le contenu d'un SC (N 78 ss), ainsi que le traitement d'un SC non valide doivent être examinées avec soin (N 83 ss).

C. Synthèse partielle

34. En analysant si un SC peut constituer un contrat juridique, nous avons identifié deux situations différentes, en fonction du moment où les parties recourent au SC.
35. D'une part, un SC peut être utilisé lorsqu'un contrat juridique existe déjà. Dans ce cas, le SC stocké sur la *blockchain* a les effets d'un outil d'exécution, utilisé pour des raisons pratiques telles que sa fiabilité, son caractère automatique, son efficacité et la possibilité de renoncer à tout intermédiaire.
36. D'autre part, un SC peut être utilisé comme une plate-forme permettant la conclusion d'un accord juridique. Dans ce cas, les parties entrent dans une relation contractuelle lorsqu'elles lancent le programme du SC et qu'elles l'exécutent. Le SC produit des effets juridiquement contraignants et les particularités de l'exécution d'un accord par le biais d'un programme informatique soulèvent des questions juridiques complexes, qui seront examinées dans la section suivante. Dans cette hypothèse, le recours à un SC peut entraîner certains effets juridiques et les règles générales du droit des obligations sont applicables à la relation contractuelle qui en découle.

II. *Smart Contract* précédé d'un contrat : questions choisies

37. Lorsque l'acte juridique bilatéral contractuel précède le SC, nous pouvons nous poser au moins trois questions en lien avec le droit des obligations : l'interprétation et la traduction du langage clair du contrat en code informatique peut être difficile (A.) ; le fait que l'exécution du contrat peut être incorrecte en raison d'erreurs contenues dans le SC (B.) ; les difficultés à combler les lacunes et à

adapter le contrat au changement de circonstances en raison de l'utilisation du SC (C.).

A. Embûches de la traduction du langage clair en code informatique

38. La traduction du langage clair des contrats en code informatique n'est pas une tâche aisée pour au moins trois raisons :
- Le langage contractuel est très technique et ne peut pas être remplacé facilement par des commandes de programmation impérative (p.ex. « Si ..., alors ... »), surtout lorsqu'il contient des notions juridiques indéterminées, comme la résiliation pour « justes motifs », la « bonne foi » ou exige la mise en œuvre d'un pouvoir d'appréciation, comme lorsqu'il faut fixer un délai « raisonnable »⁵².
 - Même si le texte contractuel pouvait précisément être traduit en commandes de programmation impérative, il n'est pas le seul élément d'interprétation juridique. Selon l'art. 18 CO, il y a lieu de rechercher la réelle et commune intention des parties sans s'arrêter aux expressions ou dénominations inexactes dont elles ont pu se servir, soit par erreur, soit pour déguiser la nature véritable de la convention. Par conséquent, l'intention des parties doit d'abord être établie, parfois par référence à des preuves extrinsèques⁵³, afin d'être correctement codé pour refléter l'intention réelle des parties et ainsi définir leurs obligations.
 - Sans un outil automatique qui permette la transcription du langage commun en code informatique, l'utilisation d'un SC pour transposer un accord juridique serait beaucoup moins intéressante. En effet, une transcription manuelle et coûteuse serait nécessaire chaque fois qu'une difficulté surgirait dans l'exécution du contrat. Cependant, une transcription automatisée d'un texte juridique (avec son haut niveau de précision linguistique) en code n'est pas (encore) possible, et il

⁵² Dans ce sens, WEBER (n. 37), p. 293.

⁵³ CR-WINIGER, art. 18 CO, N 14 ss, N 61 ss ; BSK-WIEGAND, art. 18 OR, N 44 ss.

faudra attendre encore un progrès important de la technologie informatique. A l'heure actuelle, les programmeurs de ces traducteurs ne parviennent pas encore à apprécier le sens et la portée de chaque mot dans un contexte contractuel, ce qui peut conduire à des conflits d'interprétation une fois le contrat transcrit en code informatique⁵⁴.

39. L'évaluation de l'exactitude de la traduction en code informatique nécessite une interprétation du contrat :
- Si les parties ne s'entendent pas sur l'interprétation de leur accord juridique, elles devront s'adresser directement au juge ou recourir à un autre mécanisme pour résoudre leur différend (p.ex. médiation, conciliation ou arbitrage) avant même d'essayer de traduire leur accord juridique en un SC.
 - Même si les parties ont une interprétation commune de l'accord juridique, elles devront surveiller attentivement le code informatique du SC afin de s'assurer qu'il reflète bien leur accord. Une fois que le SC est stocké sur la *blockchain*, il ne peut plus être modifié : toute erreur doit donc faire l'objet d'une correction depuis l'extérieur de la *blockchain* après l'exécution ; le SC continuera de fonctionner de façon erronée⁵⁵.

Exemple (cf. *supra* N 17) : *Lorsqu'une compagnie aérienne et un voyageur concluent un contrat dans le monde physique, la clause suivante peut s'appliquer à leur contrat : la compagnie aérienne peut refuser de transporter le voyageur ou ses bagages sur le vol si le transport du voyageur ou de ses bagages peut mettre en danger la sécurité, la sûreté, la santé ou le bien-être d'autres passagers ou de l'équipage*⁵⁶. *La traduction en code informatique peut se révéler ardue parce que les parties peuvent ne pas avoir la même compréhension de cette clause. Même si les parties en ont la même compréhension, une telle clause peut demeurer difficile à traduire en code informatique parce qu'il est impossible de programmer toutes*

⁵⁴ MIK (n. 3), p. 289.

⁵⁵ Du moment que l'une ou les deux parties sont capables de bloquer ou d'adapter l'exécution d'un SC, l'utilisation de la technologie de la *blockchain* devient discutable parce qu'elle perd deux de ses caractéristiques essentielles : la résilience et l'invulnérabilité (cf. *supra* N 13). Cf. ég. MIK (n. 3), p. 282.

⁵⁶ Cette disposition s'inspire de l'art. 7.1.2 des Conditions générales de transport de Swiss (<https://www.swiss.com/ch/fr/informations-legales/conditions-de-transport>) (dernière consultation le 13.08.2018).

les circonstances possibles dans lesquelles le bien-être des autres passagers ou de l'équipage peut être mis en danger et parce qu'un ordinateur est (pour l'heure) incapable d'effectuer une telle évaluation de manière fiable.

B. Vices de l'exécution dus aux erreurs du code informatique

40. Les vices de l'exécution comprennent l'inexécution totale, la mauvaise exécution ainsi que la demeure dans l'exécution (art. 97 ss CO)⁵⁷.
41. En utilisant un SC, les parties prévoient généralement que leurs obligations seront partiellement ou intégralement exécutées de façon automatique si certaines conditions, prévues à l'avance dans le code informatique, sont remplies. Théoriquement, un SC peut tout à fait anticiper de nombreuses hypothèses de non-exécution, d'exécution imparfaite, de retard et d'impossibilité d'exécution. Pour chacune d'entre elles, le SC peut prévoir une conséquence automatiquement mise en œuvre selon la règle « Si ..., alors ... », une fois qu'une condition est remplie ou que les informations correspondant à un événement extérieur sont communiquées à la *blockchain* dans le système (p.ex. par le biais d'un *oracle*).
42. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Le SC pourrait prévoir qu'un pourcentage du prix du billet d'avion est immédiatement exigible lors de la réservation du vol et que le solde n'est dû qu'ultérieurement (p.ex. lors de l'émission de la carte d'embarquement ou lors de l'embarquement dans l'avion). Le SC pourrait également prévoir qu'une somme forfaitaire est versée par la compagnie aérienne si le vol est retardé ou annulé. Enfin, le SC peut prévoir le remboursement du billet d'avion si le vol est annulé pour cause de force majeure (p.ex. une interdiction d'atterrir dans le pays de destination).*
43. Toutefois, un SC conçu pour assurer une performance contractuelle entièrement automatisée peut ne pas atteindre (complètement) ses objectifs pour diverses raisons :
 - Un SC peut contenir un bug informatique. Ainsi, les lignes de code peuvent ne pas refléter les obligations ou la séquence

⁵⁷ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 1218 ss ; GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 2483 ss.

d'exécution convenue par les parties. Par conséquent, le SC provoquera une mauvaise exécution du contrat.

- Un SC, comme d'ailleurs tout autre support (p.ex. une version papier), ne peut pas anticiper tous les scénarios possibles. Des situations imprévues se produisent constamment en cours d'exécution. Dans un tel cas, le SC pourrait fonctionner de manière incorrecte et ainsi déclencher soit une inexécution, soit une exécution imparfaite.
 - Même si un SC contenait tous les scénarios envisageables (ce qui est impossible), on ne peut écarter la possibilité que la loi soit modifiée entre la programmation du SC et son exécution. Dans ce cas, la partie en question du SC devrait être adaptée, ce qui est techniquement impossible, puisque ce qui a été enregistré sur une *blockchain* est par essence inviolable.
44. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Le SC conçu pour permettre l'exécution automatique du contrat de transport peut contenir un bug avec pour conséquence qu'un remboursement n'a pas lieu, même si l'avion est arrivé trop tard, uniquement parce que le programmeur a oublié d'implémenter une telle disposition contractuelle dans le code informatique. Un autre exemple pourrait consister dans une modification de la réglementation applicable entre le moment de la programmation du SC et celui du vol, de sorte que l'exécution – telle que prévue par le SC – devient imparfaite. On peut imaginer un SC qui ne transpose pas dans son code informatique une nouvelle disposition légale prévoyant une indemnisation en cas d'arrivée tardive. Dans ce cas, si l'avion est retardé, le voyageur ne sera pas automatiquement remboursé par le biais du SC, même s'il y a droit.*
45. Les SC sont destinés à s'auto-exécuter pour garantir efficacité et justice. Ils sont également censés être inviolables et inaltérables. Lorsqu'un SC contient un bug, le programmeur ne peut pas le corriger ou le modifier. Si aucune intervention ou modification humaine ultérieure du SC n'est possible, le code doit être initialement parfait⁵⁸.
46. Or un SC parfait n'est en pratique pas réaliste, sauf peut-être pour des transactions très simples. Chaque logiciel contient des erreurs.

⁵⁸ MİK (n. 3), p. 281.

Dans un tel cas, les avantages de l'exécution automatique sont au moins partiellement perdus, car le SC immuable continuera à fonctionner selon le code stocké dans la *blockchain*, sans permettre une correction du bug. Cela conduira très certainement à un résultat indésirable pour l'une ou l'autre des parties⁵⁹.

47. Contrairement aux contrats habituels (c'est-à-dire ceux qui n'ont pas d'exécution informatique automatisée), les SC ne peuvent pas laisser le choix à la partie de se conformer ou non à ses conditions. Les parties utilisant un SC ne peuvent pas décider de ne pas remplir leurs obligations ou de s'abstenir de revendiquer l'obligation de l'autre partie. En tant qu'outil d'exécution ne permettant aucun ajustement, le SC semble poser problème, notamment par rapport aux nombreuses relations contractuelles qui exigent flexibilité et réactivité tout au long de l'exécution⁶⁰.
48. Si le SC ne fonctionne pas comme il est censé le faire selon le contrat juridique préexistant, les parties doivent utiliser les règles légales concernant l'inexécution ou l'exécution imparfaite (art. 97 ss CO ou les dispositions légales correspondantes) pour corriger les vices d'exécution du contrat. L'exécution imparfaite ou l'inexécution du SC doit être imputée à l'une des parties. L'autre aura alors les options suivantes⁶¹ :
- Elle peut continuer à exiger l'exécution du contrat (*pacta sunt servanda*) ou la réparation d'une exécution imparfaite.
 - Si le défaut d'une partie d'exécuter l'obligation équivaut à une violation essentielle du contrat, l'autre partie peut résoudre le contrat, ce qui libère les deux parties de leur obligation d'exécuter et de recevoir l'exécution future. De plus, si quelque chose avait déjà été fourni en vertu du contrat, l'une ou l'autre partie peut en réclamer la restitution.

⁵⁹ MİK (n. 3), p. 282.

⁶⁰ MİK (n. 3), p. 283.

⁶¹ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 1134 ss ; GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 2486 ss.

- Toute inexécution donne à la partie lésée un droit à des dommages-intérêts, soit exclusivement, soit conjointement avec d'autres mesures.
49. Même si l'on ne peut exclure la possibilité que certaines mesures puissent être prévues dans le SC (p.ex. le remboursement d'une somme déterminée pour chaque jour d'exécution tardive, la restitution d'une prestation effectuée par une partie, voire le paiement d'une indemnité forfaitaire en cas d'inexécution), il est peu probable que tous les scénarios possibles puissent être encodés dans un SC. Par conséquent, on peut s'attendre à ce que les parties doivent s'adresser aux tribunaux ou recourir à une autre méthode de résolution des litiges afin de régler leurs différends. Ce mécanisme judiciaire ou extrajudiciaire se déroulera en dehors du SC et de la *blockchain*. L'exécution de la décision pourrait avoir lieu en dehors du SC (p.ex. si une partie est obligée de payer une contre-valeur en monnaie locale) ou pourrait tout de même amener à utiliser la *blockchain* (p.ex. si une partie doit rembourser les crypto-monnaies qu'elle a reçues).
50. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si la compagnie aérienne est confrontée à une annulation imprévisible d'un vol, par exemple parce que la fermeture d'un aéroport est ordonnée par une autorité pour des raisons de sécurité, il se pourrait bien que le SC rembourse immédiatement le prix du billet et verse une indemnité d'annulation supplémentaire aux voyageurs, car le code informatique, contrairement aux règles juridiques applicables, ne fait pas de différence entre les différents types d'annulation. Même si le SC est exécuté automatiquement, il se pourrait bien que la compagnie aérienne puisse réclamer l'indemnité d'annulation déjà versée, car l'annulation du vol peut être attribuée à des circonstances extraordinaires qui n'auraient pas pu être évitées même si la compagnie avait pris toutes les mesures raisonnables*⁶².

C. Comblement des lacunes et adaptation du Smart Contract impossibles

51. Les contrats sont toujours lacunaires parce que les parties ne sont pas en mesure de rédiger des dispositions contractuelles envisageant

⁶² Pour une telle disposition, voir l'art. 5 (3) Règlement CE n° 261/2004.

tous les scénarios possibles, ou d'anticiper tous les changements de circonstances futurs. Certains résultats envisageables dans l'absolu demeureront imprévus en pratique. Par conséquent, le code informatique du SC les ignorera.

52. Dans cette situation, les parties à un contrat recourent aux règles générales pour combler les lacunes, en utilisant p.ex. leur volonté hypothétique⁶³, ou alors modifient les termes du contrat, en faisant usage de la *clausula rebus sic stantibus*⁶⁴. Si les parties ne peuvent s'entendre, leur différend est réglé par un tribunal ou par une méthode alternative de résolution des litiges.
53. Si un SC contient une lacune, le caractère immuable de la *blockchain* empêche son comblement selon les règles traditionnelles. De même, il est pratiquement impossible de prévoir une règle dans le code informatique qui pourrait résoudre automatiquement un cas de modification imprévue des circonstances, parce que les scénarios seront trop vastes pour être tous couverts⁶⁵.
54. Par conséquent, le SC n'est ni en mesure d'identifier une lacune et de la combler ni capable d'adapter le contenu de l'exécution en tenant compte de nouvelles circonstances. Il est également difficile d'imaginer un jugement ou une sentence ordonnant une modification du code informatique du SC, car il est inviolable (à moins que son auteur n'ait déjà autorisé une intervention en le programmant). Ce ne sera qu'après l'exécution du programme du SC qu'une intervention correctrice, judiciaire ou extra-judiciaire, sera possible. Un tel mécanisme et sa mise en œuvre se feront en dehors du SC, bien que la technologie de la *blockchain* soit parfois nécessaire (p.ex. pour payer la restitution du montant de crypto-monnaie initialement transféré).
55. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si un changement de circonstances se produit après la transformation du contrat en SC, tel que l'introduction soudaine d'une zone d'interdiction de vol sur un territoire qui entraîne une prolongation du temps*

⁶³ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 1256 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 954 ss.

⁶⁴ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 1280 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 964 ss.

⁶⁵ MIK (n. 3), p. 290 ; WEBER (n. 37), p. 293.

de vol, et si l'accord juridique et, par conséquent, le SC ne contient pas de clause de modification pour une telle circonstance, le SC ne pourra être adapté à la lumière de ces changements. La compagnie aérienne devra alors s'adresser au juge civil pour récupérer une partie des montants de crypto-monnaies automatiquement transférés par le SC. Comme le SC ne peut pas être modifié, cette erreur sera répétée de façon irréversible pour tous les accords déjà codés dans le cadre de ce SC.

D. Conclusions partielles

56. Lorsqu'un contrat juridique est conclu, les parties ne sont pas obligées de l'exécuter via un SC stocké sur la *blockchain*. En vertu de la liberté contractuelle, elles sont toutefois libres d'exécuter leurs obligations comme elles l'entendent. Si elles choisissent ce type d'exécution, les problèmes suivants pourront apparaître :
57. Le code informatique peut difficilement refléter la variété et la complexité des clauses contractuelles. Parfois même, la transposition en code informatique est impossible, notamment en cas de notions juridiques indéterminées ou d'éléments exigeant un pouvoir d'appréciation. De plus, chaque partie peut avoir une compréhension différente d'une clause, de sorte qu'il est dès le début impossible de parvenir à une traduction en code informatique emportant la conviction des parties.
58. Le SC peut conduire à un vice indésirable dans l'exécution des obligations en raison de bugs dans le processus d'encodage. Étant donné que le SC ne peut pas être (facilement) corrigé, les étapes nécessaires pour résoudre l'erreur de codage nécessiteront souvent des démarches judiciaires, entraînant de facto la perte des avantages de l'auto-exécution.
59. Si un événement imprévu se produit ou si les circonstances (p.ex. l'environnement réglementaire) changent, l'immutabilité du SC enregistré sur la *blockchain* empêchera toute modification ou mise à jour. Encore une fois, les parties devront résoudre le problème au moyen d'une méthode de résolution des litiges (p.ex. procédures judiciaires, médiation, arbitrage) en dehors du SC.

60. Compte tenu de ces défis, il nous semble qu'un contrat juridique devrait idéalement présenter les caractéristiques suivantes pour justifier une exécution par le biais d'un SC :
61. En raison des coûts nécessaires à la création et à la mise en œuvre d'un SC, l'accord juridique doit porter sur des biens ou services de consommation de masse, permettant l'utilisation d'un même code informatique pour de nombreuses relations contractuelles de même nature, prévoyant des dispositions contractuelles similaires.
62. En raison de la difficulté d'encoder le langage juridique et de la nature immatérielle d'un SC, l'accord doit prévoir une exécution standard et directe, et ne doit pas contenir de concepts juridiques indéterminés ou de clauses juridiques complexes (p.ex. une exécution dans un délai « raisonnable »).
63. Grâce à l'exécution automatisée et à la nature immatérielle du SC, son utilisation est particulièrement appropriée lorsque les parties devraient autrement s'appuyer sur un tiers (p.ex. un dépositaire ou un escrow agent) pour garantir l'exécution correcte de leur contrat.
64. Grâce à l'exécution automatisée, un SC est enfin efficace si l'accord contractuel prévoit des indemnités forfaitaires ou des paiements supplémentaires en cas d'événements clairs et facilement identifiables, tels que l'inexécution, l'exécution tardive et le droit de révocation du consommateur.

III. Contrat précédé d'un *Smart Contract* : questions choisies

65. Lorsqu'un SC sert de support pour la conclusion d'un contrat, trois questions au moins se posent en lien avec le droit contractuel : comment un SC s'articule-t-il avec le mécanisme de conclusion du contrat (A.) ; le SC permet-il de garantir l'existence d'un contrat, soit la présence de manifestations de volonté concordantes ayant un contenu minimum (B.), et que se passe-t-il en cas de vices affectant la validité du contrat (C.) ?

A. Mécanisme de conclusion du contrat au travers d'un Smart Contract

66. Comme nous l'avons vu ci-dessus (N 8), le mécanisme de conclusion du contrat passe par une offre et une acceptation. Nous avons également constaté qu'un SC peut techniquement permettre la conclusion d'un contrat au sens légal du terme (N 36).
67. Certains auteurs sont d'avis qu'un SC permet de conclure un contrat juridique⁶⁶. La manifestation tacite d'une volonté par l'échange de prestations dans le cadre d'un SC est l'argument principal permettant de reconnaître la conclusion et l'existence d'un contrat juridique. Dans ce cas, les manifestations de volonté des parties sont intégrées dans la *blockchain*, de la même manière qu'un distributeur automatique fonctionne : en installant le distributeur automatique avec ses instructions de fonctionnement, le vendeur manifeste sa volonté de vendre les marchandises contenues dans le distributeur et fait une offre à des clients potentiels. Lorsqu'un acheteur insère de l'argent dans la machine et choisit un produit, il accepte l'offre du vendeur : un contrat est conclu, même s'il n'y a pas de communication expresse de volonté.

1. Offre

68. En vertu de la liberté contractuelle et de la liberté de forme, le pollicitant peut faire une offre oralement, par écrit ou par tout autre moyen permettant la communication de sa volonté⁶⁷. Par conséquent, le droit suisse autorise la formulation d'une offre sous forme de code informatique. Un SC peut contenir une offre valable si le code informatique représente une proposition ferme de contracter et décrit tous les termes de l'accord que le destinataire peut conclure en acceptant l'offre (N 7 ss).
69. Exemple (cf. *supra* N 17) : *La compagnie aérienne peut stocker un SC sur une blockchain qui fonctionne comme un système de billetterie automatisé. Si, pour un itinéraire spécifique à une date spécifique, un SC mentionne les*

⁶⁶ LAUSLAHTI/MATTILA/SEPPÄLÄ (n. 28), p. 20.

⁶⁷ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 188 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 186 ss.

conditions nécessaires à la délivrance du titre de transport (p.ex. la communication de l'identité du voyageur ainsi que le transfert d'une certaine quantité de crypto-monnaie) et ouvre la possibilité d'interagir avec ce SC à un nombre déterminé de passagers potentiels, il peut s'agir d'une offre valide d'un point de vue juridique. En effet, le code contient une proposition ferme de conclure un contrat, qui décrit tous les éléments objectivement essentiels du contrat.

70. Les SC permettent la conclusion du même contrat avec un grand nombre de cocontractants. Techniquement, un SC contenant les termes essentiels d'un contrat pourrait être accessible à un nombre indéterminé de destinataires sur une *blockchain* publique. Dans de telles circonstances, il n'est pas exclu que le SC constitue uniquement une simple invitation à faire une offre, p.ex. lorsque le code informatique prévoit la restitution du montant de crypto-monnaie en cas d'épuisement du stock ou la possibilité pour le SC d'interagir avec un nombre défini de demandes prises dans leur ordre d'arrivée. D'un point de vue contractuel, le SC sera alors considéré comme une proposition sans engagement⁶⁸. KÖLVART/POOLA/RULL semblent privilégier le fait qu'un SC constitue en principe plutôt une invitation à faire une offre⁶⁹.
71. A notre avis, il n'est pas possible de généraliser de la sorte et il faut analyser le contenu du SC pour déterminer sa nature⁷⁰, offre au sens strict (art. 3 CO) ou proposition de faire une offre. Plus précisément, un SC ne peut pas constituer une offre publique au sens de l'art. 7 al. 3 CO dans la mesure où cette disposition ne s'applique qu'à des offres concernant des marchandises physiquement exposées dans ou devant un local commercial⁷¹. Le SC devrait plutôt être rapproché d'une communication analogue à l'envoi de tarifs ou de prix courants au sens de l'art. 7 al. 2 CO (qui contient l'expression « etc. »). Comme le précise mieux le texte allemand de cette disposition, une telle communication n'est en soi (« an sich ») pas une offre au sens de l'art. 3 CO. Cela signifie toutefois qu'elle peut

⁶⁸ CR-MORIN, art. 7 CO, N 2 ss.

⁶⁹ KÖLVART/POOLA/RULL (n. 44), p. 143.

⁷⁰ Cf. CARRON/BOTTERON (n. 1), qui analysent plus en détail la qualification d'une ICO.

⁷¹ CR-MORIN, art. 7 CO, N 8 ; BK-MÜLLER, art. 7 OR, N 46.

en constituer une, si le destinataire doit et peut admettre de bonne foi, en tenant compte de l'ensemble des circonstances, que le SC contenait la volonté de l'autre partie de conclure le contrat⁷².

72. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Le SC de la compagnie aérienne peut s'adresser, dans un premier temps, à un nombre indéterminé d'intéressés en leur proposant des billets pour un itinéraire spécifique à une date spécifique ; vu le caractère indéterminé du cercle de destinataires, il s'agira alors plutôt d'une invitation à faire une offre et l'envoi par les passagers potentiels du montant de crypto-monnaie constituera formellement une offre, qui sera acceptée par l'envoi du jeton d'utilité donnant accès au vol. Le SC peut être codé de telle sorte qu'une fois que suffisamment d'interlocuteurs ont interagi avec le SC, le programme informatique informe les nouveaux venus que leur offre est rejetée en raison de l'épuisement du stock de billets et restitue la crypto-monnaie à l'adresse de son expéditeur. Toutefois, il n'est pas impossible d'avoir une offre au sens strict adressée à un nombre indéterminé de personnes si la compagnie aérienne affrète ensuite le nombre d'avions nécessaire à couvrir la demande. Il n'est pas non plus impensable que le SC soit programmé de telle sorte que le code indique le nombre de places disponibles et fixe le principe « first come first serve », de telle sorte que la volonté de conclure existe et que le SC puisse être qualifié d'offre au sens strict.*
73. Vu le caractère intangible du SC enregistré sur une *blockchain*, l'offre a un caractère « à prendre ou à laisser », car le destinataire qui veut interagir avec le SC ne peut pas en modifier le contenu mais uniquement répondre aux conditions fixées dans le code informatique. On se rapproche en cela des contrats de consommation contenant des conditions générales intégrées globalement⁷³.

2. Acceptation

74. L'acceptation (N 10) peut être communiquée en principe sous n'importe quelle forme. Les parties peuvent toutefois convenir de

⁷² BK-MÜLLER, art. 7 OR, N 41.

⁷³ Cf. *infra* N 81. Au sujet de l'intégration globale des conditions générales, cf. CARRON BLAISE, *La protection du consommateur lors de la formation du contrat*, in : Carron Blaise/Müller Christoph (édit.), *Droit de la consommation et de la distribution : les nouveaux défis*, Neuchâtel 2013, N 79 et réf.

donner une forme spéciale à leur contrat (forme réservée). La conclusion d'une telle réserve n'est soumise à aucune forme⁷⁴.

75. En pratique, l'auteur d'une offre faite sous forme de code informatique (N 68 ss) ne permettra pas au destinataire de l'accepter dans la forme de son choix, notamment en lui répondant en français (ou dans une autre langue). Le code informatique réserve une forme – un langage informatique – et le destinataire ne peut valablement conclure le contrat que s'il accepte l'offre en respectant la forme réservée.
76. Ainsi, le destinataire devra envoyer les informations prévues par le SC – très souvent un montant de crypto-monnaie – à l'adresse publique spécifiée via la *blockchain*. La *blockchain* enregistre l'heure et la date exacte à laquelle ladite partie envoie les informations pertinentes, ce qui équivaut à l'acceptation de l'offre et déclenche la conclusion du contrat. Le *hash* de la transaction (N 13) est irrévocablement enregistré et peut être vérifié par n'importe qui à tout moment.
77. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si la compagnie aérienne stocke un SC sur la blockchain permettant la conclusion d'un contrat de transport et que le voyageur remplit les conditions requises (p.ex. la communication de l'identité du voyageur ainsi que le transfert d'une certaine quantité de la crypto-monnaie échangée sur la blockchain), le voyageur acceptera alors l'offre en accédant à la blockchain et en envoyant la quantité correspondante de crypto-monnaie à l'adresse du SC. En revanche, si le voyageur téléphone à la compagnie aérienne pour lui indiquer qu'il accepte l'offre contenue dans le SC, il n'y a pas conclusion du contrat car il n'a pas respecté la forme réservée dans l'offre.*

B. Existence du contrat conclu au travers d'un Smart Contract

78. Lorsque l'offre et l'acceptation sont échangées par le biais d'un SC, l'une des principales difficultés consiste à déterminer si la volonté subjective des parties correspond effectivement à ce qui figure dans le code informatique (accord de fait constaté au moyen de

⁷⁴ CR-XOUDIS, art. 16 CO, N 7.

l'interprétation subjective)⁷⁵. Si les parties se sont exprimées de manière concordante (au moyen du code informatique) mais que l'une ou les deux n'ont pas compris la volonté interne de l'autre, il y a désaccord latent et le contrat est conclu dans le sens objectif que l'on peut donner de bonne foi au code informatique (accord de droit fixé au moyen de l'interprétation objective)⁷⁶. Notons enfin que l'existence d'une erreur commune où l'on devrait retenir ce que les deux parties ont effectivement voulu (plutôt que ce qu'elles ont exprimé)⁷⁷ n'est pas réaliste, puisqu'elles n'ont en principe aucun contact autre que celui via le SC.

79. En principe, le code informatique contenant l'offre, à savoir le « code brut » qui commande simplement à l'ordinateur ce qu'il doit exécuter (« Si ..., alors ... »), est formulé sans ambiguïté et n'est pas sujet à interprétation⁷⁸. Par conséquent, si un destinataire accepte l'offre contenue dans un SC, il sera difficile de nier l'existence d'un accord, au moins sur la base d'une interprétation objective et en tenant compte de l'obligation précontractuelle de la partie de s'informer avant d'accepter l'offre⁷⁹.
80. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Le passager utilise un SC pour acheter un billet d'avion sans lire le code et sans connaître ses effets exacts. Il envoie des cryptomonnaies au SC et reçoit en retour des jetons d'utilité pour monter à bord d'un vol. Il s'avère que le vol ne décolle pas vers la destination qu'il avait prévue, bien que la destination réelle corresponde à ce qui était spécifié dans le SC. Le passager sera alors lié par le contrat, car il était obligé de comprendre les conditions qu'il acceptait.*
81. La signification d'un code informatique reste inaccessible à la grande majorité de la population. Il pourrait alors être difficile de reconnaître l'existence d'un contrat juridiquement contraignant si les

⁷⁵ Dans ce sens, WEBER (n. 37), p. 293. Sur la notion d'accord de fait, cf. ATF 144 III 93, c. 5.2.1.

⁷⁶ Sur la notion d'accord de droit, cf. ATF 144 III 93, c. 5.2.1 et 5.2.2.

⁷⁷ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 583.

⁷⁸ TRÜEB HANS RUDOLF, *Smart contracts*, in: Grolimund Pascal/Koller Alfred/Loacker Leander D./Portmann Wolfgang (édit.), *Festschrift für Anton K. Schwyder*, Zurich/Bâle/Genève 2018, p. 707-712, p. 709.

⁷⁹ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 949 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 636 ss.

parties ne peuvent pas lire ou comprendre leurs obligations, qui sont uniquement compilées dans le SC⁸⁰. Comme mentionné ci-dessus (cf. N 33), une offre formulée par le biais d'un SC présente des similitudes avec un contrat assorti de conditions générales. Par conséquent, les mécanismes de protection développés dans ce domaine du droit pourraient s'appliquer par analogie :

- *L'exigence d'intégration.* Adapté à la présente hypothèse, cela signifie que les parties doivent convenir que le code informatique fait partie de leur relation contractuelle. Étant donné que le SC est utilisé comme seul moyen de communication de l'offre et l'acceptation, cette exigence sera généralement satisfaite dès que les utilisateurs comprennent que le code informatique a un contenu contractuel.
- *Le régime de la clause insolite.* Si une partie du code informatique contenu dans le SC est étrangère à la transaction concernée et ne peut pas être attendue par le destinataire, la clause (c'est-à-dire la partie du code informatique) est réputée ne pas faire partie de l'accord commun, sauf si elle a été expressément portée à l'attention du destinataire⁸¹. Si le SC intègre de telles clauses, il peut être souhaitable que son auteur les mette en évidence en les signalant et en les expliquant p.ex. dans un *white paper*, soit un document expliquant en langage courant les fonctions du SC.
- *L'interprétation contra stipulatorem* en cas de doute. Selon cette règle, si une interprétation sans équivoque du SC n'est pas possible, l'interprétation pertinente est celle qui est la moins favorable à l'auteur du code informatique⁸². Une telle règle ne devrait en principe jamais être pertinente pour un SC, car le code informatique n'est pas sujet à interprétation.
- *Le régime des clauses abusives.* Si le destinataire est un consommateur, les clauses qui entrent dans le champ

⁸⁰ JACCARD (n. 35), N 85.

⁸¹ Par analogie : CARRON (n. 73), N 82 ss, qui cite : ATF 119 II 443, c. 1a ; ATF 135 III 225, c. 1, JdT 2009 I 475.

⁸² ATF 122 III 128, JdT 1997 I 805. Ce principe n'est pas seulement applicable aux conditions générales.

d'application de l'art. 8 LCD⁸³ sont illicites et donc nulles⁸⁴. Cet article prévoit qu'« [a]git de façon déloyale celui qui, notamment, utilise des conditions générales qui, en contradiction avec les règles de la bonne foi prévoient, au détriment du consommateur, une disproportion notable et injustifiée entre les droits et les obligations découlant du contrat »⁸⁵.

82. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Le passager utilise un SC pour commander son jeton d'utilité lui donnant accès au vol. Il envoie de la crypto-monnaie au SC. Lorsqu'il s'enregistre deux heures avant la fermeture des portes, il s'aperçoit qu'on lui a refusé l'accès au vol, bien que la règle des deux heures d'avance soit une règle largement utilisée dans d'autres compagnies. Lorsqu'il lit le code du SC, il se rend compte qu'une ligne de code refuse l'accès aux barrières si le passager ne s'enregistre pas quatre heures avant l'heure de fermeture des barrières. Une telle clause, étant insolite et imprévisible, donne lieu à des revendications du passager selon lesquelles il n'aurait pu être lié par cette clause que s'il avait été explicitement averti de son existence durant la relation précontractuelle, par exemple au moyen d'un avertissement en langage courant dans un white paper.*

C. Validité du contrat conclu au travers d'un Smart Contract

83. La présente section est consacrée aux éventuels vices affectant un contrat conclu par le biais d'un SC, tels que ceux concernant son objet (a.), sa forme (b.) ou le consentement (c.), ainsi qu'à la restitution des prestations fournies en vertu d'un contrat nul (d.).

⁸³ Loi fédérale sur la concurrence déloyale, RS 241.

⁸⁴ Les auteurs reconnaissent qu'une telle question n'est pas liée à l'existence du contrat (cf. N 78 ss), mais plutôt à sa validité. Cette question est traitée ici dans un souci de simplicité.

⁸⁵ Pour un commentaire de l'art. 8 LCD, cf. CR-PICHONNAZ, art. 8 LCD, N 1 ss.

1. Vice de l'objet

84. Un contrat peut être nul en raison d'un vice relatif à son objet, notamment si son contenu est illicite, immoral ou impossible (art. 19 al. 2 et 20 al. 1 CO)⁸⁶.
85. Nous écartons de notre discussion l'utilisation intentionnelle de la *blockchain* et des SC à des fins illicites⁸⁷, car les acteurs impliqués ne sont très vraisemblablement pas influencés par l'appréciation contractuelle de la validité de leurs actes. En revanche, il faut traiter du cas où, après la conclusion d'un contrat par le biais d'un SC, une partie réalise le caractère illicite de sa transaction et veut faire marche arrière. Le contrat étant nul, les dispositions quant à la restitution extracontractuelle sont applicables, y compris l'action en revendication (art. 641 CC) ou les règles relatives à la restitution en matière d'enrichissement illégitime (art. 62 ss CO)⁸⁸.
86. Les dispositions susmentionnées s'appliquent en principe aux accords juridiques exécutés par le biais d'un SC. L'anonymat fourni par la technologie de la *blockchain* ne protège pas les contrats illicites ou immoraux de la nullité. Toutefois, cet anonymat peut rendre plus difficile pour une partie l'identification de la personne à qui elle pourrait réclamer des objets déjà livrés ou la valeur des services déjà rendus. Cela dit, tout en protégeant l'anonymat d'une certaine manière, la *blockchain* contient également la preuve immuable qu'une adresse spécifique a envoyé des données (p.ex. une quantité de crypto-monnaie) à une autre adresse.

2. Vice de forme

87. Nous l'avons déjà vu (N 68), le droit des obligations prévoit en principe que la validité d'un contrat n'est subordonnée à

⁸⁶ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 8), N 629 ss ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 720 ss, Un contrat est également nul si ses termes sont initialement impossibles (art. 20 al. 1 CO). Ce cas spécifique semble moins pertinent que les autres pour une exécution par le biais d'un SC.

⁸⁷ Pour des exemples relatifs à de tels usages, cf. CARRON/BOTTERON (n. 1).

⁸⁸ Pour une distinction entre les deux fondements, cf. N 100 ss. Notons encore que l'art. 66 CO prévoit qu'il n'y a pas lieu à répétition de ce qui a été donné en vue d'atteindre un but illicite ou contraire aux mœurs (à ce sujet, cf. ATF 134 III 438).

l'observation d'une forme particulière qu'en vertu d'une prescription spéciale de la loi (art. 11 CO). Toutefois, il y a des exceptions, comme le démontre le fait que la loi prévoit certaines exigences de forme pour des contrats en particulier. Certains accords ne sont valides que s'ils sont conclus par écrit (p.ex. art. 243 al. 1 CO pour la promesse de donner, art. 165 al. 1 CO pour une cession de créance) ou sous la forme authentique (p.ex. l'art. 216 al. 1 CO pour la vente immobilière).

88. Lorsque la loi exige que le contrat soit conclu par écrit (art. 12 ss CO), l'art. 13 CO stipule qu'il doit être signé de manière manuscrite par toutes les personnes auxquelles il impose des obligations. Le législateur a introduit la signature électronique qualifiée (art. 14 al. 2^{bis} CO), une forme spécifique régie par la loi fédérale sur la signature électronique⁸⁹. Cette loi prévoit que la signature électronique est un ensemble de données électroniques qui servent à vérifier l'authenticité d'un acte (art. 2 let. a SCSE) et est assimilée à une signature manuscrite (art. 14 al. 2^{bis} CO).
89. Selon EGGEN, la *blockchain* pourrait être utilisée pour enregistrer un contrat avec une signature électronique si deux conditions sont remplies. Tout d'abord, la *blockchain* devrait offrir la capacité technique d'intégrer le contrat dans le registre, avec une signature électronique conforme à l'art. 14 al. 2^{bis} CO. Deuxièmement, le contrat devrait être lisible en caractères d'imprimerie⁹⁰. EGGEN soutient que le registre devrait faire clairement référence au contenu du contrat⁹¹. Toutefois, étant donné qu'un registre basé sur la technologie de la *blockchain* ne peut pas afficher plus d'informations que deux adresses et un *hash* de la transaction qui correspond au numéro de bloc dans lequel la transaction est enregistrée⁹², nous sommes d'avis qu'il n'est pas possible – du moins actuellement – d'exécuter un contrat soumis à la forme écrite (art. 12 s. CO) par le biais d'un SC.

⁸⁹ SCSE, SR 943.03.

⁹⁰ EGGEN MIRJAM, *Chain of contracts, Eine privatrechtliche Auseinandersetzung mit Distributed Ledgers*, PJA 2017, p. 3-15, p. 9.

⁹¹ EGGEN (n. 90), p. 9.

⁹² Voir <https://etherscan.io/txs> (dernière consultation le 13.08.2018).

90. A notre avis, si la loi exige qu'un contrat soit passé en la forme écrite, la seule possibilité serait de signer, de manière manuscrite ou électronique, un contrat préexistant. Les parties pourraient alors prévoir que le contrat sera enregistré dans un registre décentralisé à l'aide de la technologie de la *blockchain* et exécuté au moyen d'un SC. Comme nous l'avons déjà énoncé (cf. *supra* N 38 ss), la difficulté de traduire un texte de langue française (ou de toute autre langue) en code informatique ne doit pas être sous-estimée⁹³.

3. Vice du consentement

91. Selon le droit des obligations, une partie peut invalider un contrat si, au moment de le conclure, elle se trouvait dans une erreur essentielle (art. 23 ss CO), si elle a été induite à contracter par le dol de l'autre ou a été victime du dol d'un tiers (art. 28 CO) ou si elle était sous l'empire d'une crainte fondée (art. 29 CO). Dans cette section, nous nous concentrerons uniquement sur l'erreur essentielle. Toutefois, notre analyse s'applique *mutatis mutandis* aux autres vices du consentement.
92. D'un point de vue contractuel, une erreur consiste en un écart entre la réalité - telle qu'observée par un juge - et les faits - tels qu'ils sont perçus par une partie lors de la conclusion du contrat⁹⁴. Cette fausse représentation de la réalité inclut les représentations imprécises, ainsi que l'ignorance d'une partie en particulier⁹⁵. Une erreur est « essentielle » notamment, si elle constitue une erreur de déclaration ou une erreur de base⁹⁶. La conséquence d'une erreur essentielle est que la victime n'est pas liée par ce contrat (art. 23 CO) si elle ne ratifie pas le contrat et respecte les conditions fixées par l'art. 31 CO⁹⁷. Selon cette disposition, la partie qui a conclu le contrat sous l'empire de l'erreur doit déclarer à l'autre partie qu'elle n'a pas l'intention de le maintenir, ou répéter ce qu'elle a payé dans un délai d'une année à compter de la découverte de l'erreur. Dans le

⁹³ MIK (n. 3), p. 289.

⁹⁴ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 782 ss.

⁹⁵ CR CO-SCHMIDLIN, art. 23, 24, N 2.

⁹⁶ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 787 ss et 799 ss.

⁹⁷ TERCIER/PICHONNAZ (n. 5), N 808 ss.

cas contraire, le contrat entaché d'une erreur essentielle est tenu pour ratifié et est valide.

93. Les art. 23 ss CO peuvent jouer un rôle important pour les accords contractuels conclus par le biais d'un SC. Le code informatique n'est pas facilement compréhensible pour la plupart des parties, et la connaissance d'un tel code est inaccessible au grand public. Par conséquent, il peut y avoir de nombreuses occasions où une partie allègue – soit en cours d'exécution, soit après celle-ci – qu'elle n'a pas déclaré ce qu'elle voulait (erreur de déclaration) ou que des faits importants sur lesquels elle s'est fondée lorsqu'elle a accepté l'offre contenue dans le SC ne correspondent pas à la réalité (erreur de base).
94. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si un voyageur conclut un contrat de transport offert par une compagnie aérienne dans le cadre d'un SC en envoyant des cryptomonnaies à l'adresse du SC, il se peut qu'il n'ait pas compris les éléments-clés de l'offre. Par exemple, il peut s'être fié à des explications non contraignantes fournies sur le site Internet de la compagnie aérienne au lieu d'analyser le code informatique. En conséquence, le voyageur peut être tenté d'invoquer une erreur de base essentielle fondée sur l'art. 24 al. 1 ch. 4 CO, et chercher ainsi à invalider le contrat.*
95. Selon TRÜEB, un client induit en erreur lors de la conclusion du contrat devrait avoir la possibilité de poursuivre l'émetteur du SC s'il contracte de bonne foi en vertu de fausses promesses⁹⁸. Cependant, admettre trop librement cette possibilité d'invoquer la nullité du contrat mettrait en péril l'essence même des SC, vu leur nature publique, transparente et inviolable. En conséquence, TRÜEB est donc en faveur d'une application restrictive de l'art. 23 ss CO.
96. A notre avis, cependant, les arguments de TRÜEB ne sont pas pleinement convaincants. Bien que nous soyons en faveur d'une interprétation objective basée sur le code informatique (cf. *supra* N 78 ss), nous pensons qu'il n'y a pas d'argument prépondérant pour limiter le droit d'une partie d'invoquer une erreur essentielle comme fondement de la nullité d'un contrat lorsqu'un SC a été

⁹⁸ TRÜEB (n. 78), p. 709.

utilisé pour conclure ce contrat⁹⁹. La restriction du droit d'invoquer un consentement vicié pourrait découler d'une communication en machines uniquement (M2M, dans un environnement connecté (*Internet of Things*)). Tant qu'il y a au moins un être humain impliqué dans la transaction, celui-ci devrait être autorisé à soutenir qu'il n'a pas correctement exprimé sa volonté subjective lorsqu'il a conclu un contrat par le biais du SC, et à prouver que cette erreur était essentielle.

97. Si nous acceptons le principe selon lequel un contrat conclu par le biais d'un SC peut être déclaré nul par une partie invoquant une erreur essentielle, nous reconnaissons qu'il est quasi-impossible pour le programmeur du SC d'anticiper tout type d'erreur essentielle potentielle. Il est tout aussi irréaliste d'imaginer qu'un code informatique puisse contenir un test efficace permettant de distinguer entre une véritable erreur essentielle et un autre type d'erreur qui n'affecte pas la validité du contrat.
98. Par conséquent, parce que le SC est incapable d'identifier ou de corriger le vice du consentement de la partie, il exécutera automatiquement l'accord juridique. La victime ne sera pas en mesure d'arrêter le mécanisme d'exécution du SC, même si elle se rend compte rapidement de son erreur et communique sa volonté d'invoquer la nullité du contrat en raison du vice de son consentement. Face à cette situation, la victime de l'erreur n'a d'autre choix que d'attendre et de faire appel à l'autre partie, ou à un mécanisme de résolution des litiges, étatique ou privé, pour obtenir la restitution des biens ou de la crypto-monnaie remis, ou une compensation pour les services rendus qui ne peuvent être restitués.
99. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si un voyageur qui veut réserver un vol aller-retour conclut un contrat en acceptant un SC conçu pour l'émission d'un billet aller uniquement, il conclut le contrat en commettant une erreur essentielle. Malgré son consentement vicié, le SC s'exécutera automatiquement et il recevra un jeton d'utilité (utility token) pour un vol aller simple. Il lui faudra faire appel*

⁹⁹ Il faut rappeler que, selon l'art. 26 CO, la partie qui agit par erreur et invoque cette erreur pour répudier un contrat est responsable de toute perte ou dommage résultant de la nullité du contrat lorsque l'erreur est imputable à sa propre négligence, à moins que l'autre partie ait eu connaissance ou aurait dû avoir connaissance de l'erreur.

à un mécanisme de résolution des litiges pour demander un remboursement, probablement à la condition qu'il transfère le jeton d'utilité à la compagnie aérienne via la blockchain.

4. Restitution des prestations suite à la nullité du contrat

100. Le droit suisse prévoit deux fondements juridiques différents pour restituer les prestations accomplies conformément au SC, malgré la nullité du contrat. En raison du fait que la prestation a été reçue sans cause valable, les règles applicables sont celles de l'action en revendication, basées sur l'art. 641 al. 2 CC¹⁰⁰(a), ou les règles sur la restitution en cas d'enrichissement illégitime des art. 62 ss CO (b).

a) Revendication

101. Si la prestation contractuelle implique le transfert de la possession d'un objet, et si la propriété de l'objet n'a pu être transférée en raison de l'absence de cause valable, son propriétaire légitime a le droit de réclamer l'objet à son possesseur sur la base de l'art. 641 al. 2 CC¹⁰¹. Selon cette disposition, le propriétaire d'un objet a le droit de le revendiquer contre quiconque le détient sans droit et de repousser toute usurpation.

102. Une telle revendication ne peut être envisagée qu'aux deux conditions cumulatives suivantes¹⁰² :

- La chose revendiquée doit être un « objet » (c'est-à-dire un bien tangible qui peut être contrôlé en termes juridiques et réels)¹⁰³.
- La revendication ne peut être exercée qu'à l'encontre d'un détenteur qui n'est pas lui-même propriétaire de l'objet.

¹⁰⁰ Code civil suisse du 10 décembre 1907 (RS 210).

¹⁰¹ STEINAUER PAUL-HENRI, *Les droits réels*, vol. 1, 5^e éd., Berne 2012, N 1015 ss.

¹⁰² STEINAUER (n. 101), N 1015 ss.

¹⁰³ GRAHAM-SIEGENTHALER/FURRER (n. 24), p. 13.

103. Les circonstances spéciales de la revendication d'une *crypto-monnaie* ou d'un *jeton*¹⁰⁴ utilisé dans le cadre d'un SC nécessitent une analyse plus approfondie de ces deux conditions :

- En ce qui concerne la première, si l'on qualifie le jeton ou la crypto-monnaie comme une « chose » soumise à la propriété, la partie ayant transféré un montant de crypto-monnaie à l'autre utilisera la revendication de l'art. 641 al. 2 CC, et non les règles sur la restitution de l'enrichissement illégitime des art. 62 ss CO, afin d'en réclamer la restitution. Le principal obstacle pour qualifier un jeton ou une crypto-monnaie d'objet est l'examen de tangibilité¹⁰⁵. GRAHAM-SIEGENTHALER/FURRER considèrent le bitcoin comme un objet. Ils font valoir que le droit suisse reconnaît que les données numériques peuvent faire l'objet d'un contrat de vente. Ces auteurs appliquent la définition de l'*International technology standard ISO/CEI 2382:2015*, qui définit les données comme une « représentation de l'information réinterprétable de manière formelle, adaptée à la communication, à l'interprétation ou au traitement »¹⁰⁶, et considèrent que les données numériques peuvent être produites, transférées et échangées par l'économie numérique comme des biens¹⁰⁷. Cependant, contrairement aux données numériques qui sont stockées dans un ordinateur, les jetons et les crypto-monnaies ne sont pas stockés en dehors d'une *blockchain*. La *blockchain* reconnaît seulement qu'une adresse publique a diminué la quantité de crypto-monnaies qu'elle détient et qu'une autre adresse l'a augmentée dans la même mesure¹⁰⁸. Par conséquent, les jetons et les crypto-monnaies ne devraient à notre avis pas être considérées comme des « choses » au sens traditionnel, car ils ne sont que la somme du nombre de transactions d'une *blockchain* exécutées en faveur d'une adresse

¹⁰⁴ Sur la notion de jeton d'un point de vue du droit privé, cf. EGGEN (n. 40), p. 561 ss.

¹⁰⁵ GLARNER/MEYER (n. 34), N 62.

¹⁰⁶ En anglais : *Reinterpretable representation of information in a formalized manner, suitable for communication, interpretation, or processing.*

¹⁰⁷ GRAHAM-SIEGENTHALER/FURRER (n. 24), p. 17.

¹⁰⁸ EGGEN (n. 90), p. 14 ; MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 220 ; JACCARD (n. 35), N 39 ; Voir aussi GLARNER/MEYER (n. 34), N 52.

particulière¹⁰⁹. Le jeton ou le montant de crypto-monnaie sur une adresse n'existe donc pas réellement en dehors de la *blockchain*, qui stocke seulement les opérations qui y sont exécutées.

- En ce qui concerne la deuxième condition, comme indiqué ci-dessus, la revendication n'est opposable qu'à un détenteur qui n'est pas propriétaire de l'objet¹¹⁰. Cependant, le mélange des biens – essentiellement, le mélange des biens mobiliers – est un mode légal d'acquisition de la propriété (art. 727 CC). De par sa nature, l'argent est sujet au mélange. Les crypto-monnaies sont désormais considérées par la FINMA comme un moyen de paiement, des monnaies, ou encore des titres¹¹¹. Si une partie reçoit de la crypto-monnaie et que les crypto-monnaies sont considérées comme de l'argent¹¹², la transaction pourrait être considérée comme un mode d'acquisition originnaire de la propriété, et donc empêcher l'application de l'art. 641 al. 2 CC.

104. Etant donné que les jetons et les crypto-monnaies ne sont pas tangibles, et que les crypto-monnaies sont considérées comme de l'« argent » dans certains cas, nous pensons que tous deux ne peuvent pas faire l'objet d'une action en revendication au sens de l'art. 641 al. 2 CC.

b) Enrichissement illégitime

105. Selon l'art. 62 CO, si une personne s'est enrichie sans cause légitime, aux dépens d'une autre, la première est obligée de restituer ce qu'elle a reçu à la seconde¹¹³. Les dispositions relatives aux obligations résultant de l'enrichissement illégitime sont subsidiaires à celles d'une revendication et aux règles contractuelles¹¹⁴.

¹⁰⁹ Dans ce sens, pour les *native tokens*, EGGEN (n. 40), p. 562.

¹¹⁰ MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 219.

¹¹¹ FINMA, (n. 51) p. 4 s.

¹¹² MEYER/SCHUPPLI (n. 33), p. 219.

¹¹³ Pour un commentaire de ces dispositions, cf. CR-CHAPPUIS, art. 62 CO ; BSK-SCHULIN, art. 62 OR.

¹¹⁴ CR-CHAPPUIS, art. 62 CO, N 30 ss.

106. Si une partie envoie des crypto-monnaies à une autre par erreur, par exemple en utilisant une mauvaise adresse, ou si une partie envoie des crypto-monnaies à travers la *blockchain* sur la base d'un SC qui se révèle nul dans un second temps, le cocontractant se retrouvera illégitimement enrichi, et devra rembourser les montants reçus sur la base des art. 62 ss CO, à moins qu'une autre disposition légale ne s'applique.
107. Exemple (cf. *supra* N 17) : *Si un voyageur, agissant sous le coup d'une erreur essentielle (art. 23 ss CO), conclut un contrat de transport en envoyant un montant de crypto-monnaie à l'adresse d'un SC établi par une compagnie aérienne, il peut invoquer la nullité du contrat. Étant donné que le SC s'exécute automatiquement, il ne sera pas en mesure d'interrompre la prestation. Cependant, il pourrait demander à l'entreprise aérienne la restitution du montant de crypto-monnaie sur la base des art. 62 ss CO.*

D. Conclusions partielles

108. Les parties peuvent conclure un contrat juridique par le biais d'un SC, ce qui signifie que celui-ci précède celui-là. Si les parties choisissent cette manière de créer un accord juridiquement contraignant, elles seront confrontées aux questions suivantes :
- La partie qui enregistre le SC sur la *blockchain* fait une offre. Lorsque l'autre partie échange des informations avec le SC, une relation précontractuelle s'établit. Le destinataire accepte l'offre, et le contrat est conclu, lorsqu'il commence à exécuter le SC en envoyant les données requises – très souvent un montant de crypto-monnaies – à l'adresse du SC.
 - Le contenu du SC consiste en un code informatique brut qui est en mesure d'être exécuté par un ordinateur mais qui, en principe, n'est pas sujet à interprétation. Cependant, comme la signification d'un code informatique demeure difficile à saisir pour la majorité des individus et que le destinataire d'un SC ne peut qu'accepter ou refuser l'offre contenue dans le programme informatique, nous suggérons que les règles applicables aux conditions générales (notamment l'exigence d'intégration, le régime de la clause insolite, ainsi que le régime des clauses

abusives pour les consommateurs) s'appliquent par analogie aux SC.

- Un contrat conclu par le biais d'un SC peut être nul en raison d'un vice de l'objet, de la forme ou du consentement. Dans ces cas, la nature immatérielle du SC et son caractère auto-exécutoire peuvent entrer en conflit avec les exigences du droit des obligations. En conséquence, les prestations fournies dans le cadre d'un SC, mais en vertu d'un contrat (classique) nul, sont sujettes à répétition conformément à un mécanisme de résolution des litiges qui doit (aujourd'hui encore) avoir lieu en dehors du SC mais que le code informatique peut prévoir en permettant notamment une suspension provisoire de l'exécution automatique pendant une période où les parties peuvent chercher une solution.
109. Compte tenu de ces défis, nous sommes d'avis que l'utilisation d'un SC pour l'exécution d'un accord juridiquement contraignant devrait être réservée aux situations présentant les caractéristiques suivantes :
- Les parties au contrat devraient être des spécialistes de la technologie qui peuvent comprendre le code informatique et ses implications dans le monde physique. Cette caractéristique pourrait être moins décisive dans un proche avenir, une fois que des programmes traduisant de manière fiable le code informatique en langage clair auront été développés.
 - Les prestations essentielles à échanger en vertu du contrat et les conditions applicables à leur échange doivent être simples, facilement descriptibles au moyen d'un code informatique.
 - Les entreprises qui développent leur activité sur la base de SC devraient être particulièrement diligentes dans l'explication des effets des contrats pour éviter des malentendus avec les utilisateurs, afin de réduire le risque de litige, ce qui impliquerait des mécanismes de mise en œuvre nécessitant des interventions provenant de l'extérieur du système du SC.

Conclusion

110. Les SC peuvent jouer un double rôle dans le monde contractuel :

111. D'une part, un SC peut intervenir après la conclusion d'un accord juridique, en tant que moyen d'exécuter les obligations découlant de cet accord. C'est actuellement l'utilisation la plus courante.
112. La transposition d'un accord juridique dans un SC demeure cependant un véritable défi. Sur le plan informatique d'abord, le fait de traduire des obligations légales, qui sont complexes et nécessitent une interprétation, en lignes de code informatique brut qui doivent être exécutées par un ordinateur, représente une gageure. Ensuite, l'intangibilité des SC stockés sur la *blockchain* rend difficile, voire impossible, la correction des bugs inévitablement présents dans un code informatique. Il faut donc pallier les éventuels vices de l'exécution en prévoyant des procédures correctrices. Enfin, sur le plan structurel, un SC est un outil inadéquat pour combler les lacunes, potentiellement présentes dans tout accord juridique, ou pour adapter un contrat à un changement de circonstances ou de réglementation.
113. Le recours aux SC comme outils visant à simplifier et automatiser l'exécution des contrats est une stratégie adaptée à des contrats présentant des caractéristiques spécifiques, tels que les contrats conçus pour être conclus avec de multiples cocontractants et contenant des obligations simples (p.ex. le transfert de la propriété d'une chose mobilière contre le paiement de crypto-monnaie) ainsi que des sanctions également simples (p.ex. des dommages-intérêts). De plus, l'utilisation d'un SC est particulièrement appropriée lorsque les parties ne se font pas nécessairement confiance et exigeraient autrement qu'un tiers garantisse la prestation du cocontractant. En revanche, lorsque l'accord juridique exige le recours à des dispositions légales complexes et à des notions juridiques indéterminées qui nécessitent un pouvoir d'appréciation en cours d'exécution ou, plus tard, en cas de litige, le SC n'offre pas suffisamment de souplesse pour être utilisé comme outil performant d'exécution du contrat.
114. D'autre part, un SC peut précéder le contrat juridique. Il est alors conçu de manière à permettre sa conclusion, en garantissant l'échange d'une offre et de son acceptation. Ce type d'utilisation de la technologie de la *blockchain* reste aujourd'hui avant tout théorique. Cependant, des développements techniques rapides, ainsi qu'un intérêt économique croissant pour ce domaine, pourraient donner

lieu à des solutions dans un avenir proche. Pour permettre une utilisation généralisée des SC comme moyen de conclure des accords juridiquement contraignants, les développeurs et les entrepreneurs devront surmonter les défis juridiques liés à la détermination du moment précis de la création d'un contrat par le biais d'un SC, à la manière de décrire le contenu des obligations légales avec le seul code informatique, ainsi qu'aux mécanismes mis en œuvre lorsque l'accord ainsi conclu s'avère être vicié.

115. Alors que les entreprises utilisant des SC complexes vont devoir enrôler des équipes de spécialistes de la *blockchain* pour réviser leurs codes avant de les utiliser, ceux qui visent à entrer en relation contractuelle avec un public d'utilisateurs plus large devront s'adapter au niveau de leurs clients. Par conséquent, une explication rigoureuse et complète des effets du code, en langage clair, sera en principe toujours nécessaire, pour que le client moyen comprenne le contrat qu'il conclut. A défaut, les entreprises pourraient faire face à des litiges dans lesquels les utilisateurs ne se considéreraient pas liés par une ligne de code dont l'effet ne leur a pas été clairement expliqué à l'avance.
116. Un sujet que cet article n'a pas abordé en détail est le *mode de règlement des litiges*. Si chaque partie demeure libre de s'adresser au juge étatique naturel, les difficultés techniques et la lenteur de la procédure auront rapidement raison d'un tel choix. En revanche, une procédure plus rapide et légère, du type arbitrage, nous semble plus prometteuse¹¹⁵. A condition que l'on puisse respecter les exigences de forme – l'art. 358 CPC impose une convention passée en la forme écrite ou par tout autre moyen permettant d'en établir l'existence par un texte – une telle procédure présenterait l'avantage de pouvoir être intégrée directement dans le code du SC. Pour qu'une telle solution puisse être efficace, il faudrait prévoir, après chaque interaction avec le SC, une période de suspension, brève mais déterminée, pendant laquelle le SC demeurerait inactif avant d'exécuter la prochaine étape. En cas de problème lié à une violation du contrat juridique préexistant ou à un mauvais fonctionnement du SC, chaque partie aurait ainsi la

¹¹⁵ WEBER ROLF H., Leistungsstörungen und Rechtsdurchsetzung bei Smart Contracts, Eine Auslegung möglicher Problemstellungen, Jusletter 4 décembre 2017, N 42.

possibilité d'obtenir unilatéralement la suspension de l'exécution automatique du SC en activant une fonction qui initierait la procédure arbitrale. Cette même fonction informerait immédiatement une autorité de nomination, qui serait un oracle actif dans le monde réel chargé de désigner un arbitre. Celui-ci aurait ensuite pour mission de trancher le litige et pourrait, en fin de procédure, soit ordonner la poursuite de l'exécution du SC, soit imposer la fin de celui-ci, soit modifier son contenu¹¹⁶.

117. Finalement, dans un avenir plus lointain, les SC pourraient non seulement lier des personnes physiques ou morales, mais aussi régir l'Internet des Objets (*Internet of Things*) et être le produit de l'activité d'une intelligence artificielle. Par exemple, une *smart car* passera automatiquement un contrat avec un fournisseur d'électricité pour charger ses batteries lorsque les niveaux seront bas, pour commander des pneus, des freins et des essuie-glaces neufs lorsqu'ils seront trop usés, pour payer les autoroutes et le stationnement, ainsi que pour acheter de la musique et des films récents pour les passagers. Une *smart house* ne fera pas seulement les courses selon les habitudes du ménage, mais pourra aussi les faire livrer, payer le loyer ou l'hypothèque et se procurer le chauffage, l'électricité et l'eau. Ces futurs développements pourraient avoir des conséquences sur l'analyse juridique que nous proposons. Par exemple, il n'est pas exclu que le SC (ou l'intelligence artificielle qui agit en arrière-plan) ne soit plus seulement un simple messenger (N 20), mais devienne un véritable représentant car il sera capable de manifester une volonté propre imputable à la partie représentée.
118. Si tous les objets connectés interagissent pour commander les quantités exactes de ce qui est nécessaire, et que la prestation est exécutée sans possibilité d'erreur humaine, si des sommes forfaitaires ou des remboursements sont garantis en cas d'inexécution, ces relations entre les objets sans l'intervention de l'utilisateur final et d'un organe du fournisseur pourront-elles encore être qualifiées de *contrats* ? Le droit des obligations aura-t-il encore une pertinence pratique dans ce domaine ? Les développements

¹¹⁶ Pour une solution allant dans ce sens, cf. la solution offerte par codelegit.com, appelée Codelegit Certified Blockchain Arbitration Library (dernière consultation le 06.09.2018).

discutés dans cet article tendent à montrer qu'à un très haut niveau d'automatisation dans un processus continu, les lois pourraient disparaître au profit du code qui, à lui seul, assurera un équilibre entre le prix et l'exécution de la commande. L'équité de cet équilibre pourrait ne plus reposer sur des règles étatiques, mais sur les conditions du code lui-même, avec le risque qu'en fin de compte, la logique binaire informatique soit totalement déconnectée du sentiment humain de justice.

Bibliographie

- BUCHER EUGEN, Law of Contracts, in : Dessementet François/Ansay Tuğrul (édit.), Introduction to Swiss Law, 3^e éd., Anvers/Boston/Londres/Frankfurt 2004, p. 103-137.
- CARRON BLAISE, La protection du consommateur lors de la formation du contrat, in : Carron Blaise/Müller Christoph (édit.), Droits de la consommation et de la distribution : les nouveaux défis, Neuchâtel 2013, p. 95-158.
- CARRON BLAISE/BOTTERON VALENTIN, How Smart Can a Contract Be ?, in : Kraus Daniel/Hari Olivier/Obrist Thierry (édit.), Blockchains, Smart Contracts, Decentralised Autonomous Organisations and the Law : Perspectives of a Distributed Future, Cheltenham 2019 (à paraître).
- CHAPPUIS CHRISTINE, Commentaire des art. 32 à 40 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand du code des obligations I, 2^e éd., Bâle 2012.
- CONG LIN WILLIAM/HE ZHIGUO, Blockchain Disruption and Smart Contracts, NBER Working Paper 24399, Mars 2018.
- DUPONT QUINN/MAURER BILL, Ledgers and Law in the Blockchain, Kingsreview.co.uk, 2015.
- EGGEN MIRJAM, Chain of contracts, Eine privatrechtliche Auseinandersetzung mit Distributed Ledgers, PJA 2017, p. 3-15.
- EGGEN MIRJAM, Verträge über digitale Währungen, Jusletter 4 décembre 2017.
- EGGEN MIRJAM, Was ist ein Token ?, PJA 2018 p. 558-567.
- ESSEBIER JANA/WYSS DOMINIC A., Von der Blockchain zu Smart Contracts, Jusletter 24 avril 2017.
- FINMA, Guide pratique pour les initial coin offerings, 2018, <https://www.finma.ch/fr/~media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/1bewilligung/fintech/wegleitung-ico.pdf?la=fr>, dernière visite, 1^{er} mai 2018.

- FURRER ANDREAS, Die Einbettung von Smart Contracts in das schweizerische Privatrecht, *Anwaltsrevue/Revue de l'avocat* 2018, p. 103-115.
- GABRIEL JACCARD, Smart Contracts and the Role of Law, *Jusletter IT* 23 novembre 2017.
- GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER/SCHMID JÖRG, Schweizerisches Obligationenrecht Allgemeiner Teil, 2 Vol., Vol. I, 10^e éd., Zurich 2014.
- GLARNER ANDREAS/MEYER STEPHAN D., Smart Contracts in Escrow-Verhältnissen, *Jusletter* 4 décembre 2017.
- GRAHAM-SIEGENTHALER BARBARA/FURRER ANDREAS, The position of blockchain technology and bitcoin in Swiss law, *Jusletter* 8 mai 2017.
- GUILLOD OLIVIER/STEFFEN GABRIELLE, Commentaire des art. 19 et 20 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), *Commentaire romand du code des obligations I*, 2^e éd., Bâle 2012.
- HUGUENIN CLAIRE, Obligationenrecht. Allgemeiner Teil und Besonderer Teil, 2^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014.
- HUGUENIN CLAIRE/MEISE BARBARA, Commentaire des art. 19 et 20 CO, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), *Basler Kommentar Obligationen recht*, 6^e éd., Bâle 2015.
- KÖLVART MERIT/POOLA MARGUS/RULL ADDI, Smart contracts, in : Kerikmäe Tanel/Rull Addi (édit.), *The future of law and echnologies*, Tallinn 2016, p. 133-147.
- LAUSLAHTI KRISTIAN/MATILA JURI/SEPPÄLÄ TIMO, Smart Contracts, How will Blockchain Technology Affect Contractual Practices ?, *ETLA Reports N 68*, Helsinki 2017.
- MEYER STEPHAN D./SCHUPPLI BENEDIKT, « Smart Contracts » und deren Einordnung in das schweizerische Vertragsrecht, *Recht* 2017, p. 204-224.
- MIK ELIZA, Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity, *Law, Innovation and Technology Vol. 9* (2017).

- MORIN ARIANE, Commentaire des art. 1, 2 et 7 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand du code des obligations I, 2^e éd., Bâle 2012.
- MÜLLER CHRISTOPH, Commentaire des art. 3 et 7 CO, in : Müller Christoph (édit.), Berner Kommentar, Art. 1-18 OR, Berne 2018.
- PICHONNAZ PASCAL, Commentaire de l'art. 8 LCD, in : Martenet/Pichonnaz (édit.), Commentaire romand de la loi sur la concurrence déloyale, Bâle 2017.
- PINNA ANDREA/RUTTENBERGER WIEBE, Distributed Ledger Technologies in Securities Post-Trading, European Central Bank Occasional Paper Series N° 17, 2 avril 2016.
- SCHMIDLIN BRUNO, Commentaire des art. 21 et 23-31 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand du code des obligations I, 2^e éd., Bâle 2012.
- SCHULIN HERMANN, Commentaire de l'art. 62 CO, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar Obligationen recht, 6^e éd., Bâle 2015.
- SCHWENZER INGEBORG, Commentaire des art. 11 à 16, 21 et 23 à 31 CO, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar Obligationen recht, 6^e éd., Bâle 2015.
- STEINAUER PAUL-HENRI, Les droits réels, vol. 1, 5^e éd., Berne 2012.
- SWAN MELANIE, Blockchain, Blueprint for a new economy, 2015.
- SWISSBORG, Technical White Paper, Lausanne 2017, <https://swissborg.com/files/swissborg-technical-whitepaper.pdf>, dernière visite, 1^{er} mai 2018.
- SZABO NICK, Smart contracts, 1996, http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html, dernière visite, 1^{er} mai 2018.
- TERCIER PIERRE/PICHONNAZ PASCAL, Le droit des obligations, 5^e éd., Genève/Zurich 2012.
- TRÜEB HANS RUDLOF, Smart contracts, in : Grolimund Pascal/Koller Alfred/Loacker Leander D./Portmann Wolfgang (édit.),

Festschrift für Anton K. Schnyder, Zurich/Basel/Genève 2018, p. 707-712.

WATTER ROLF, Commentaire des art. 32 à 40 CO, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar Obligationen recht, 6^e éd., Bâle 2015.

WEBER ROLF H., Leistungsstörungen und Rechtsdurchsetzung bei Smart Contracts, Eine Auslegungsmöglichkeit möglicher Problemstellungen, Jusletter 4 décembre 2017.

WEBER ROLF H., Smart Contracts : Vertrags- und verfügungsrechtlicher Regelungsbedarf ?, sic ! 2018, p. 291-300.

WEBER ROLF H./BAUMANN SIMONE, FinTech – Schweizer Finanzmarktregulierung im Lichte disruptiver Technologien, Jusletter 21 septembre 2015.

WIEGAND WOLFGANG, Commentaire de l'art. 18 CO, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar Obligationen recht, 6^e éd., Bâle 2015.

WINIGER BÉNÉDICT, Commentaire de l'art. 18 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand du code des obligations I, 2^e éd., Bâle 2012.

XOUDIS JULIA, Commentaire des art. 11 à 16 CO, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand du code des obligations I, 2^e éd., Bâle 2012.

Les « Smart Contracts » en droit des obligations suisse

par

Christoph Müller

Professeur à l'Université de Neuchâtel¹

I. Introduction.....	53
A. La notion de « Smart Contracts »	54
B. Le fonctionnement des « Smart Contracts » et de la blockchain.....	55
C. L'analogie avec le distributeur automatique.....	60
D. Les applications possibles	62
E. Les forces et faiblesses des « Smart Contracts ».....	64
F. Le « Smart Contract » comme moyen d'exécuter et de conclure un contrat	68
II. La manifestation de la volonté des parties à travers le « Smart Contract ».....	69
A. Bref rappel théorique.....	70
B. La transmission de la manifestation de volonté et les forks.....	72
C. L'imputation des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract ».....	76
1. Le problème	76
2. La position restrictive.....	78
3. La position libérale	80
4. La solution intermédiaire.....	80

¹ Je remercie Me Vincent Mignon, LE/AX Avocats Sàrl, Neuchâtel, pour ses précieux conseils concernant les aspects technologiques de cette contribution. Je tiens également à remercier Me Julitte Schaller, assistante-doctorante à l'Université de Neuchâtel, pour la relecture du manuscrit et l'épuration consciencieuse de l'appareil critique.

D. La validité formelle des manifestations de volonté générees par le « Smart Contract ».....	84
1. Le problème	84
2. L'équivalence fonctionnelle	86
E. La validité matérielle des manifestations de volonté générees par le « Smart Contract ».....	90
F. L'interprétation des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract »	90
III. Les vices du consentement.....	92
IV. Autres modifications ultérieures du contrat exécutable par « Smart Contract ».....	94
V. Le paiement par actif cryptographique	94
A. Les notions de prix et de loyer.....	95
B. L'actif cryptographique comme moyen de paiement d'une dette d'argent.....	96
C. Conséquences pour le régime légal applicable aux « Smart Contracts ».....	99
VI. Le « Smart Contract » comme conditions générales d'affaires	101
VII. Conclusions.....	105
Bibliographie	107

I. Introduction

1. Il est difficile de nos jours d'ouvrir un journal sans être assailli par le vocabulaire d'une nouvelle technologie. *Blockchain, smart contracts, initial coin offering, token, distributed ledger, oracles, decentralised applications* et *decentralised autonomous organisations* n'en sont que quelques exemples. A la base de ce nouveau monde se trouve la technologie de la *blockchain* qui est appelée à révolutionner bon nombre de domaines de notre économie dans un avenir proche. D'après le World Economic Forum, en 2027, environ 10% du produit intérieur brut mondial seront ainsi enregistrés sur des technologies basées sur la *blockchain*².
2. La technologie de la *blockchain* permet aux « Smart Contracts » d'exploiter tout leur potentiel. Les « Smart Contracts » sont des programmes informatiques permettant la conclusion et l'exécution automatique de contrats. Un tel déroulement du contrat sans intervention humaine pose le droit (privé) devant des problématiques nouvelles que cette contribution se propose d'examiner.
3. Il s'agira dans un premier temps d'expliquer les phénomènes des « Smart Contracts » et de la *blockchain* (cf. N 4 ss ci-dessous). Il s'agira ensuite d'examiner comment les parties peuvent manifester leurs volontés par le biais du « Smart Contract » (cf. N 44 ss ci-dessous) en mettant l'accent sur la question épineuse de l'imputation des manifestations de volonté générées automatiquement par le « Smart Contract » (cf. N 57 ss ci-dessous). La validité formelle et matérielle de ces manifestations ainsi que leur interprétation seront examinées par la suite (cf. N 76 ss ci-dessous). Les vices du consentement (cf. N 93 ci-dessous) et d'autres modifications ultérieures du contrat exécutable par « Smart Contract » (cf. N 100 ss ci-dessous) formeront les chapitres suivants. Pour finir, cette contribution analysera le paiement par actif cryptographique (cf. N 102 ss ci-dessous) et le « Smart Contract »

² World Economic Forum, Deep Shift, Technology Tipping Points and Social Impact, Survey Report 2015, p. 24 (http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf; dernière consultation le 11.09.2018).

comme conditions générales d'affaires (cf. N 116 ss ci-dessous), avant de conclure (cf. N 123 ss ci-dessous).

A. La notion de « Smart Contracts »

4. L'idée des « Smart Contracts » (« contrats intelligents ») a été développée au milieu des années 1990 par l'informaticien américain NICK SZABO³. Pour cet auteur, le « Smart Contract » était un ensemble de clauses contractuelles traduites dans des programmes informatiques (software) d'une manière à ce que la partie qui violerait ces clauses contractuelles doive payer un prix élevé, voire prohibitif⁴.
5. Aux Etats-Unis, différentes dispositions légales récentes tentent de donner des définitions plus modernes du « Smart Contract ». Ainsi, l'art. 47-10-201 al. 2 du Tennessee Code Annotated de mars 2018 définit le « Smart Contract » comme étant « *an event-driven computer program, that executes on an electronic, distributed, decentralized, shared, and replicated ledger that is used to automate transactions, including, but not limited to, transactions that : (A) Take custody over and instruct transfer of assets on that ledger ; (B) Create and distribute electronic assets ; (C) Synchronize information ; or (D) Manage identity and user access to software applications* »⁵. L'art. 44-7061 let. e al. 2 des Arizona Revised Statutes de mars 2017 prévoit que « Smart Contract » signifie « *an event-driven program, with state, that runs on a distributed, decentralized, shared and replicated ledger and that can take custody over and instruct transfer of assets on that ledger* »⁶.
6. Dans la présente publication, le terme « Smart Contract » désigne un programme informatique basé sur la technologie de la *blockchain* qui s'exécute de manière automatique lorsque certaines conditions sont

³ SZABO NICK, The Idea of Smart Contracts, 1997 (www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html ; dernière consultation le 11.09.2018).

⁴ SZABO (n. 3).

⁵ <https://legiscan.com/TN/bill/SB1662/2017> (dernière consultation le 11.09.2018).

⁶ <https://legiscan.com/AZ/text/HB2417/id/1497439> (dernière consultation le 11.09.2018).

réunies, qui a une structure décentralisée et qui est sécurisé par des moyens de cryptographie⁷.

7. Il ressort d'emblée de ces définitions doctrinales et légales que le terme « Smart Contract » est particulièrement mal choisi, étant donné qu'un « Smart Contract » n'est ni un contrat au sens juridique du terme, ni *smart*⁸. Il n'est pas un contrat au sens juridique du terme, mais un programme informatique servant à la conclusion et l'exécution de véritables contrats (cf. N 27 ci-dessous). Le « Smart Contract » n'est pas non plus intelligent (*smart*). Au contraire, les « Smart Contracts » exécutent bêtement ce que leur créateur a programmé, mais ceci de manière très fiable (cf. N 23 ci-dessous). Le terme *smart* désigne donc plutôt la capacité du « Smart Contract » d'interagir de manière autonome avec d'autres applications, c'est-à-dire de se connecter avec elles et d'échanger avec elles des données⁹.

B. Le fonctionnement des « Smart Contracts » et de la blockchain

8. L'engouement actuel pour les « Smart Contracts » est intimement lié à l'essor récent de la technologie de la *blockchain*. Même si cette technologie n'est pas une condition *sine qua non* pour que des « Smart Contracts » puissent s'exécuter, elle permet à ces derniers de réaliser leur plein potentiel (cf. N 14 ci-dessous)¹⁰. C'est pourquoi cette

⁷ Voir aussi GLARNER ANDREAS/MEYER STEPHAN D., Smart Contracts in Escrow-Verhältnissen, Jusletter 04.12.2017, N 18 ; MEYER STEPHAN D./SCHUPPLI BENEDIKT, « Smart Contracts » und deren Einordnung in das schweizerische Vertragsrecht, recht 2017, p. 208 ; SCHULZ HAJO, Vertrag denkt mit, magazin für computer und technik (c't) 23/2017, p. 108 s. ; DJAZAYERI ALEXANDER, Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts, jurisPR-BKR 12/2016, Anm. 1 ; KAULARTZ MARKUS/HECKMANN JÖRG, Smart Contracts – Anwendungen und Blockchain-Technologie, Computer und Recht (CR) 9/2016, p. 618 ; SIMMCHEN CHRISTOPH, Blockchain (R)evolution : Verwendungsmöglichkeiten und Risiken, MultiMedia und Recht 3/2017, p. 164.

⁸ BUCHLEITNER CHRISTINA/RABL THOMAS, Blockchain und Smart Contracts, Revolution oder alter Wein in digitalem Schlauch ?, ecolex, Fachzeitschrift für Wirtschaftsrecht 1/2017, p. 6 ; MEYER/SCHUPPLI (n. 7), p. 208.

⁹ GLARNER/MEYER (n. 7), N 16 ; MEYER/SCHUPPLI (n. 7), p. 208.

¹⁰ JACCARD GABRIEL, Smart Contracts and the Role of Law, Jusletter IT 23.11.2017, N 13 ; VOSHGMIR SHERMIN, Blockchains, Smart Contracts und das Dezentrale Web, Technologiestiftung Berlin, Berlin 2016, p. 14 (<https://www.>

contribution traite dans un premier temps du fonctionnement des *blockchains* et dans un second temps uniquement des « Smart Contracts » basés sur la technologie de la *blockchain*.

9. La *blockchain* (un type de *distributed ledger*, *DTL* ; littéralement « livre de comptes distribué ») est un registre de données informatiques distribué sur un grand nombre d'ordinateur formant un réseau¹¹. Le registre assure l'authenticité et l'exhaustivité des transferts de données (transactions) intervenant dans le réseau par un miroir redondant de l'ensemble des transactions sur tous les ordinateurs participant au réseau (*peer-to-peer*, *P2P*)¹². Sur chacun des ordinateurs participant au réseau se trouve donc une copie conforme de l'ensemble des transactions qui ont été effectuées sur la *blockchain*. Les transactions sont empilées chronologiquement puis « hachées » au moyen d'un algorithme cryptographique afin d'en créer une empreinte numérique. En cas de modification à l'intérieur du bloc, cette empreinte numérique change et sera donc identifiée. Le bloc est ensuite validé pour être enregistré dans le registre. Ceci fait, il est passé à la création d'un nouveau bloc. L'empreinte cryptographique du bloc précédent est alors recopiée dans le bloc suivant et ainsi de suite pour former une chaîne (d'où le terme *blockchain* ou chaîne de blocs). Le concept de la *blockchain* est apparu pour la première fois en 2009 dans le contexte du projet *Bitcoin* qui se limitait encore à des transactions purement financières d'échange d'actifs cryptographiques, les *bitcoins*¹³.

technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/daten/media/publikationen/170130_BlockchainStudie.pdf ; dernière consultation le 11.09.2018) ; HECKMANN JÖRN/KAULARTZ MARKUS, Selbsterfüllende Verträge, Smart Contracts : Quellcode als Vertragstext, magazin für computer technik (c't) 24/2016, p. 138.

¹¹ NAKAMOTO SATOSHI, Bitcoin : A Peer-to-Peer Electronic Cash System (<http://bitcoin.org/bitcoin.pdf> ; dernière consultation le 11.09.2018) ; VOSHGMIR (n. 10), p. 8.

¹² CHOULI BILLAL/GOJON FRÉDÉRIC/LEPORCHER YVES-MICHEL, Les Blockchains, De la théorie à la pratique, de l'idée à l'implémentation, St-Herblain 2017, p. 28 ss ; SCHULZ HAJO, Das macht Blockchain, magazin für computer technik (c't) 23/2017, p. 102 ; KAULARTZ MARKUS, Die Blockchain-Technologie, Computer und Recht (CR) 7/2016, p. 474 ss.

¹³ NAKAMOTO (n. 11).

10. Chaque participant au réseau a la possibilité d'ajouter de nouvelles transactions à la *blockchain*. Pour ce faire, il dispose d'une clé publique et d'une clé privée. La clé publique donne la possibilité de générer une adresse unique (une sorte de numéro de compte) permettant de recevoir des transactions que d'autres participants ont effectuées sur la *blockchain*. La clé privée, qui génère la clé publique, permet de gérer ses propres transactions sur la *blockchain*. Pour effectuer une transaction, l'émetteur doit la signer avec sa clé privée et envoyer l'actif à l'adresse du destinataire¹⁴. Afin d'éviter que d'autres personnes (non autorisées) effectuent des transactions, chaque participant doit garder secrète sa clé privée qui lui sert donc de mot de passe pour effectuer des transactions sur le réseau.
11. Pour qu'une nouvelle transaction soit validée et ainsi durablement inscrite sur la *blockchain*, il faut que la majorité des ordinateurs participant au réseau la reconnaisse comme étant correcte (*proof of work*). Il s'agit donc de trouver un consensus décentralisé par rapport à chaque nouvelle transaction¹⁵. Dans le cas contraire, la transaction est refusée et ne sera pas inscrite sur la *blockchain*. Le protocole de la *blockchain* indique aux ordinateurs participant les « règles du jeu » pour la validation de transactions. Lorsque la *blockchain* est publique, chaque personne intéressée pourra télécharger ce protocole sur son ordinateur et ainsi participer au réseau. Par contre, lorsque la *blockchain* est privée (ou de consortium), une participation au réseau ne sera possible que sur « invitation » ou « autorisation » d'un ou de plusieurs participants.
12. Une fois enregistrée sur la *blockchain*, une transaction ne peut (quasiment) plus être modifiée ou supprimée sans que l'on s'en aperçoive. En effet, un bloc de données contient non seulement les données de la transaction en tant que telles, mais également un horodatage électronique (*time stamp*)¹⁶ et un résumé de tous les blocs

¹⁴ VOSHGMIR (n. 8), p. 13.

¹⁵ BUCHLEITNER/RABL (n. 8), p. 5.

¹⁶ L'article 2 let. i de la Loi sur la signature électronique (SCSE ; RS 943.03) le définit comme étant « l'attestation que des données numériques déterminées existent à un moment précis ». Pour le fonctionnement des *distributed ledgers*, HANCOCK MATTHEW/VAIZEY ED, *Distributed Ledger Technology : beyond block chain*, London 2016, p. 21 s. (<https://assets.publishing.service.gov.uk/government/>

qui le précèdent dans la chaîne sous la forme d'une valeur de contrôle (valeur *hash*)¹⁷. La valeur *hash* sert de sécurité contre des modifications ultérieures, car elle permet de vérifier l'authenticité de la chaîne des transactions. Si les données d'un bloc étaient modifiées ultérieurement, la valeur *hash* changerait, ce qui serait instantanément détecté.

13. Plus un réseau a de participants et plus ceux-ci sont diversifiés, plus le système est fiable¹⁸. En effet, si des millions d'ordinateurs désintéressés et fonctionnant correctement vérifient simultanément une information donnée, la probabilité que cette information corresponde à la réalité confine à la certitude¹⁹. Pour qu'une transaction inscrite sur la *blockchain* puisse être modifiée ou supprimée, il faudrait que la majorité des participants y consentent. Il est donc possible en théorie d'inscrire des données inexactes sur la *blockchain*, mais cela requerrait un effort concerté et considérable de la majorité des participants au réseau.
14. Des interfaces (*oracles*) permettent de connecter un « Smart Contract » avec le monde extérieur²⁰. Elles sont le lien avec des données provenant de l'extérieur du réseau, telles que celles fournies par un transporteur au sujet du statut de transport d'un livre²¹ : lorsque l'ordinateur du transporteur informe la *blockchain* de l'expédition (ou de la livraison) du livre, la *blockchain* déclenchera le paiement en faveur du vendeur. C'est seulement par le biais de telles interfaces que le « Smart Contract » est connecté à la « vie réelle » et peut ainsi développer tout son potentiel.
15. L'utilisateur final utilise un « Smart Contract » en règle générale à l'aide d'une application décentralisée (*decentralized application, dApp*).

uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf ; dernière consultation le 11.09.2018).

¹⁷ CHOULI/GOUJON/LEPORCHER (n. 12), p. 32 s. ; SCHULZ (n. 12), p. 103.

¹⁸ VOSHGMIR (n. 10), p. 12.

¹⁹ RASKIN MAX, The Law and Legality of Smart Contracts, Georgetown Law Technology Review 2017, p. 319.

²⁰ Cf. <https://www.ethereum-france.com/les-oracles-lien-entre-la-blockchain-et-le-monde> (dernière consultation le 11.09.2018).

²¹ CHOULI/GOUJON/LEPORCHER (n. 12), p. 162 s. ; SCHULZ (n. 12), p. 111 ; HECKMANN/KAULARTZ (n. 10), p. 139.

De telles applications vont de la structure informatique située à l'arrière-plan du « Smart Contract » jusqu'à l'interface visible pour le client final. Elles s'exécutent également à l'aide d'une *blockchain* et utilisent un ou plusieurs « Smart Contracts »²². C'est à l'aide de telles applications décentralisées que les (futurs) parties au contrat peuvent mettre en place leur propre « Smart Contract » qui leur permettra de conclure ou d'exécuter leur contrat (cf. N 27 ci-dessous). Les possibilités techniques du « Smart Contract » dépendent dès lors des fonctionnalités de l'application décentralisée à l'aide de laquelle l'utilisateur final a recours au « Smart Contract »²³.

16. L'application décentralisée est à son tour basée sur une (ou plusieurs) plateforme(s). Le concepteur de la plateforme peut exploiter lui-même sa propre plateforme. Mais il peut aussi la mettre à disposition du grand public (*open source*). Dans cette deuxième hypothèse, l'infrastructure de la plateforme sert alors au concepteur de l'application comme infrastructure de base pour le développement de son application²⁴.
17. La plateforme publique qui a eu le plus de succès à ce jour pour la mise en place de « Smart Contracts » est Ethereum, lancée en 2015²⁵. Sur la *blockchain* Ethereum, des particuliers peuvent, à l'aide du langage de programmation Solidity, créer leur propre « Smart Contract », en spécifiant par exemple leurs noms, leurs obligations respectives de paiement et de livraison ainsi que des délais²⁶. Des « Smart Contracts » sur la *blockchain* Ethereum utilisent l'actif cryptographique de cette plateforme, à savoir l'Ether (ETH).

²² VOSHGMIR (n. 10), p. 14.

²³ FURRER ANDREAS, Die Einbettung von Smart Contracts in das Schweizerische Privatrecht, *Revue de l'avocat* 2018, p. 106.

²⁴ BUCHLEITNER/RABL (n. 8), p. 7.

²⁵ www.ethereum.org (dernière consultation le 11.09.2018) : « Ethereum » est une « decentralized platform that runs smart contracts : applications that run exactly as programmed without any possibility of downtime, censorship, fraud or third party interference ».

²⁶ TRÜEB HANS RUDOLF, Smart Contracts, in : Grolimund/Koller/Loacker/Portmann (édit.), *Festschrift für Anton K. Schnyder zum 65. Geburtstag*, Zürich/Basel/Genève 2018, p. 729 ; HECKELMANN MARTIN, Zulässigkeit und Handhabung von Smart Contracts, *NJW* 8/2018, p. 505.

C. L'analogie avec le distributeur automatique

18. Pour SZABO, le précurseur primitif du « Smart Contract » était le distributeur automatique. Selon cet auteur, le distributeur accepte des pièces et, par un mécanisme simple, libère le produit et rend la monnaie en fonction du prix affiché. Le distributeur permettrait ainsi la conclusion d'un contrat de vente avec n'importe qui : toute personne munie de pièces pourrait provoquer un échange avec le vendeur. Les produits et la monnaie conservés dans la machine seraient protégés d'éventuelles attaques par la caisse et d'autres mécanismes de sécurité²⁷.
19. Du point de vue du droit suisse, l'installation d'un distributeur automatique représente une offre publique au sens de l'art. 7 al. 3 CO qui prévoit que « [l]e fait d'exposer des marchandises, avec indication du prix, est tenu dans la règle pour une offre »²⁸. Le fait d'exposer des marchandises contenues dans un distributeur automatique représente donc une offre (« entre absents ») au sens de l'art. 5 CO²⁹. En introduisant les pièces de monnaie correspondant au prix affiché ou en payant ce montant à l'aide d'une carte de crédit, le client accepte cette offre par un « acte indice de la volonté » (*Willensbetätigung*)³⁰. Un acte indice de la volonté est une manifestation de volonté pour laquelle la partie qui exprime sa volonté par un acte concluant exécute cette volonté en la mettant simultanément en œuvre. La volonté se manifeste donc par son

²⁷ SZABO (n. 3).

²⁸ TF 2A.599/2004 du 7 juin 2005, c. 5.2 (machine à sous) ; KUT AHMET, in : Furrer Andreas/Schnyder Anton K. (édit.), *Handkommentar zum Schweizer Privatrecht, Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen*, 3^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2016, art. 7 OR N 11 ; MÜLLER CHRISTOPH, *Berner Kommentar zum Schweizerischen Obligationenrecht, Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen*, art. 1-18 OR mit allgemeiner Einleitung in das Schweizerische Obligationenrecht, Berne 2018, art. 7 N 69.

²⁹ KUT (n. 28), art. 7 OR N 11 ; MÜLLER (n. 28), art. 7 N 69.

³⁰ BÜRKE OTHMAR, *Der Warenautomat im schweizerischen Recht*, thèse St-Gall 1967, p. 33 ss ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 70 ; ELLENBERGER JÜRGEN, in : *Palandt Bürgerliches Gesetzbuch mit Nebengesetzen*, 75^e éd., Munich 2016, § 145 BGB N 7.

exécution³¹. L'acte indice de la volonté est particulièrement fréquent dans les transactions de la vie de tous les jours : dans le magasin avec libre-service, le client soumet son offre au magasin en présentant les marchandises choisies à la caisse ; la personne du vestiaire accepte l'offre du client de conclure un contrat de dépôt en prenant le vêtement tendu ; etc. S'il est raisonnablement possible de déduire d'un tel comportement la volonté de la personne de provoquer un effet juridique déterminé (*Rechtsfolgewille* ; cf. N 45 ci-dessous), il ne s'agit que d'un cas particulier d'une manifestation de volonté par actes concluants³².

20. Toutefois, si le distributeur automatique était effectivement le précurseur du « Smart Contract » et qu'il n'y avait donc pas de différence de principe entre les deux mécanismes, on pourrait tout simplement soumettre les « Smart Contracts » au régime juridique des distributeurs automatiques³³. La différence fondamentale entre un « Smart Contract » et un distributeur automatique réside cependant dans le fait que ce dernier n'est automatique qu'à moitié. Seule l'exécution par le distributeur est automatisée, alors que celle du client implique des actions humaines (insérer une pièce de monnaie ou une carte de crédit et choisir un produit)³⁴.

³¹ MÜLLER (n. 28), art. 1 N 47 ss.

³² MÜLLER (n. 28), art. 1 N 50.

³³ Il faudrait alors également admettre que les « Smart Contracts » soient aussi vieux que le droit romain lui-même. En effet, il semble que la première référence à un distributeur automatique se trouve dans l'ouvrage *Pneumatika* de Hero d'Alexandre, un ingénieur et mathématicien grec du premier siècle de notre ère. Son distributeur automatique acceptait des pièces de monnaie et dispensait de l'eau bénite dans des temples égyptiens : lorsqu'une pièce de 5 drachmes était déposée dans le distributeur, le levier ouvrait une valve qui laissait sortir une certaine quantité d'eau bénite. Le récipient continuait de se pencher avec le poids de la pièce de monnaie jusqu'à ce que celle-ci tombe, et à ce moment un contrepoids faisait remonter le levier et refermait la valve. Un distributeur automatique moderne est donc basé sur une technologie vieille de 2000 ans (SEGRAVE KERRY, *Vending Machines : An American Social History*, Jefferson 2002, p. 3 s.).

³⁴ SAVELYEV ALEXANDER, *Contract law 2.0 : « Smart » contracts as the beginning of the end of classic contract law*, *Information & Communication Technology Law*, 26:2, 120 s. (<https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1301036> ; dernière consultation le 11.09.2018).

D. Les applications possibles

21. Les applications possibles du « Smart Contract » sont multiples. Les « Smart Contracts » sont ainsi susceptibles de révolutionner d'innombrables domaines économiques et administratifs. En voici quelques exemples.
22. L'immutabilité du programme informatique permet aux « Smart Contracts » de trouver application dans toutes les situations dans lesquelles au moins une des parties au contrat doit pouvoir faire confiance à l'autre partie (ou aux autres parties) en vue de l'exécution de leurs obligations. Un acheteur peut ainsi commander un livre et consigner le prix, mais le « Smart Contract » ne transférera le prix au vendeur qu'au moment où l'acheteur aura reçu le livre (*if* « livraison du livre à l'acheteur = true, *then* exécution paiement du prix au vendeur »). Certaines plateformes Internet offrent déjà une protection similaire à l'acheteur, ce qui présuppose toutefois que l'acheteur ait confiance en l'exploitant de la plateforme. En plus, une telle protection a un prix pour l'utilisateur, que ce soit sous la forme de frais supplémentaires ou de la communication de ses données personnelles³⁵. Le même argument de la protection de la confiance s'applique au voyageur qui réserve une chambre d'hôtel, lorsque le « Smart Contract » active la clé électronique pour ouvrir la porte de la chambre d'hôtel qu'au moment où la *blockchain* a enregistré le paiement de la nuitée en faveur de l'hôtelier. Les « Smart Contracts » permettent ensuite aussi de réagir de manière automatisée à une violation contractuelle : un « Smart Contract » peut ainsi verrouiller l'allumage d'une voiture dès que le preneur de leasing est en retard avec le paiement d'une redevance périodique. Les « Smart Contracts » permettent finalement aussi d'adapter le contenu du contrat en fonction de changements des circonstances : un « Smart Contract » peut ainsi déclencher l'envoi automatique d'une déclaration d'augmentation du loyer pour le cas où le taux hypothécaire de référence évolue dans une certaine mesure³⁶.
23. La fiabilité, la rapidité et l'économicité des « Smart Contracts » (cf. N 7 ci-dessus) ouvrent également de nombreuses possibilités

³⁵ HECKELMANN (n. 26), p. 504.

³⁶ HECKELMANN (n. 26), p. 505.

d'application à chaque fois qu'au moins une des parties au contrat doit pouvoir faire confiance à un intermédiaire (*trusted third party*). Traditionnellement, cette tierce personne gère ou vérifie de manière plus ou moins fiable les informations échangées entre les parties³⁷. Les banques (qui souffrent déjà de la concurrence des FinTech) et les assurances en sont des exemples typiques³⁸. D'autres applications possibles se trouvent dans les chaînes de distribution où les « Smart Contracts » pourraient rendre superflus certains intermédiaires (p.ex. grossistes) et garanties (p.ex. accreditif³⁹) et en même temps assurer une meilleure traçabilité des produits distribués⁴⁰. Un autre domaine qui pourrait subir une véritable révolution est celui de l'administration publique (eGovernment) et des notaires où les « Smart Contracts » pourraient considérablement simplifier la tenue de registres publics, l'octroi de certificats et de permis ainsi que la gestion et l'encaissement des impôts⁴¹. La comptabilité et la vérification des comptes (*auditing*) pourraient également être touchées en profondeur, car chaque transaction financière inscrite sur la *blockchain* pourrait servir de pièce comptable certifiée pour la comptabilité (analytique)⁴².

24. Des domaines économiques en plein essor tels que l'économie de partage ou l'Internet des objets⁴³ pourraient également tirer profit des « Smart Contracts » :
25. Pour l'économie de partage (*sharing economy*), les objets de notre quotidien (appartements, voitures, machines à laver, vélos, tondeuses à gazon, etc.) pourraient bientôt être munis de serrures électroniques, ce qui permettra de partager l'utilisation de ces objets avec d'autres personnes via la *blockchain*⁴⁴. Le projet américain *Brooklyn Microgrid* (micro-réseau d'électricité) est par exemple en

³⁷ VOSHGMIR (n. 10), p. 8.

³⁸ Pour les « Smart Contracts » dans les relations de dépôt fiduciaire, voir GLARNER/MEYER (n. 7).

³⁹ MÜLLER CHRISTOPH, Contrats de droit suisse, Berne 2012, N 3175 ss.

⁴⁰ VOSHGMIR (n. 10), p. 22.

⁴¹ VOSHGMIR (n. 10), p. 21.

⁴² VOSHGMIR (n. 10), p. 22.

⁴³ TRÜEB (n. 26), p. 729 s.

⁴⁴ TRÜEB (n. 26), p. 729 s.

train de développer un système qui permette à des voisins de vendre et d'acheter de l'énergie photovoltaïque produite sur leurs toits⁴⁵.

26. Pour l'Internet des objets (*Internet of Things ; IoT*), un réfrigérateur programmé par exemple pour commander de manière automatique de la bière dès que la quantité en stock tombe en-dessous d'un seuil prédéfini, n'est rien d'autre qu'un contrat de fourniture de bière sous forme d'un « Smart Contract »⁴⁶.
27. Les « Smart Contracts » permettent non seulement la conclusion et l'exécution de contrats bilatéraux (cf. N 7 ci-dessous)⁴⁷. Par le biais d'une organisation autonome décentralisée (*Decentralized Autonomous Organisation, Distributed Autonomous Organisation ; DAO*), des contrats multilatéraux⁴⁸ peuvent également profiter des « Smart Contracts »⁴⁹. Une organisation autonome décentralisée est une organisation dont le contrat de société, les statuts et le règlement interne sont représentés par un « Smart Contract » qui s'exécute donc de manière automatique⁵⁰ : une procédure de vote prédéfinie dans le programme permet de prendre des décisions à la majorité, ce qui déclenche automatiquement certaines actions également prédéfinies. Contrairement aux formes traditionnelles de sociétés, une DAO n'a ainsi pas besoin de direction ou d'administration⁵¹. Les DAOs étant la forme la plus complexe de « Smart Contracts », elles se trouvent encore au balbutiement de leur développement⁵².

E. Les forces et faiblesses des « Smart Contracts »

28. La force principale des « Smart Contracts » par rapport à l'exécution de contrats classiques est que les parties n'auront plus besoin de se

⁴⁵ <http://brooklynmicrogrid.com/> (dernière consultation le 11.09.2018).

⁴⁶ HECKELMANN (n. 26), p. 504.

⁴⁷ TERCIER PIERRE/BIERI LAURENT/CARRON BLAISE, Les contrats spéciaux, 5^e éd., Genève/Zurich/Bâle 2016, N 335 ss, 345 ss.

⁴⁸ MÜLLER (n. 39), N 74.

⁴⁹ Pour l'appréhension juridique des DAOs en droit suisse, GYR ELEONOR, Dezentrale Autonome Organisation DAO, Jusletter 04.12.2017, N 16 ss.

⁵⁰ VOSHGMIR (n. 10), p. 14.

⁵¹ GYR (n. 49), N 8.

⁵² VOSHGMIR (n. 10), p. 14.

faire confiance. Elles ne devront pas non plus faire confiance à des tierces personnes telles que des intermédiaires (banques, assurances, grossistes, comptables, notaires, fiduciaires, administration, etc.), ce qui leur permettra de rendre l'exécution de leurs transactions non seulement plus fiable, mais aussi meilleur marché et plus rapide⁵³. A la place, les parties devront faire confiance au « Smart Contract », c'est-à-dire au fait que ce dernier soit programmé et fonctionne selon leur volonté commune, et aux autres participants au réseau⁵⁴. Lorsque le « Smart Contract » prend en compte des informations venant du monde réel (cf. N 14 ci-dessus), les parties doivent en plus avoir confiance en le fait que ces informations correspondent à la réalité⁵⁵.

29. De plus, les « Smart Contracts » garantiront à la fois une plus grande transparence et un plus grand anonymat :
30. La transparence (ou publicité) sera augmentée par le fonctionnement en réseau P2P, car chaque participant au réseau pourra consulter l'ensemble des transactions effectuées sur la *blockchain*, si celle est publique (cf. N 9 ci-dessus)⁵⁶.
31. En même temps, l'anonymat des participants à la *blockchain* sera mieux préservé, car ceux-ci ne devront plus fournir leurs données personnelles pour avoir accès aux services des intermédiaires, comme c'est encore le cas de nos jours avec de nombreuses plateformes Internet (cf. N 22 ci-dessus). Comme une transaction ne nécessite pas d'autres informations qu'une adresse combinée avec un jeu de clés publique et privée (cf. N 10 ci-dessus), le

⁵³ SWISS LEGALTECH ASSOCIATION, Data, Blockchain and Smart Contracts – Proposal for a robust and forward-looking Swiss ecosystem, 27.04.2018, p. 38 (<http://www.swisslegaltech.ch/wp-content/uploads/2018/05/SLTA-Regulatory-Task-Force-Report-2.pdf>; dernière consultation le 11.09.2018).

⁵⁴ WEBER ROLF H., Smart Contracts: Vertrags- und verfügungsrechtlicher Regelungsbedarf?, *sic!* 2018, p. 293; WEBER ROLF H., Leistungstörungen und Rechtsdurchsetzung bei Smart Contracts, *Jusletter* 04.12.2017, N 7; SAVELYEV ALEXANDER (n. 34), p. 123.

⁵⁵ BACINA MICHAEL, When Two Worlds Collide: Smart Contracts and the Australian Legal System, *Journal of Internet Law*, vol. 21, n° 8, février 2018, p. 19.

⁵⁶ BARBY ÉRIC, Smart contracts... Aspects juridiques!, *Annales des Mines – Réalités industrielles* 2017, p. 78.

participant n'aura donc pas besoin d'apparaître dans le réseau avec son vrai nom ou avec une identité vérifiée (ce qui pose toutefois en même temps un problème pour la conclusion d'un contrat par l'intermédiaire d'une *blockchain* ; cf. N 79 ci-dessous)⁵⁷.

32. Plusieurs de ces forces sont en même temps des faiblesses des « Smart Contracts ».
33. Le fait que l'exécution d'un contrat basé sur un « Smart Contract » ne peut pas être arrêtée ou modifiée soulève toute une série de problèmes juridiques. Cette caractéristique des « Smart Contracts » empêche par exemple la prise en compte de vices du consentement dans la conclusion du contrat (cf. N 93 ss ci-dessous), l'interprétation de termes ambigus dans le contrat (cf. N 90 ss ci-dessous) ou encore, dans une large mesure, l'adaptation du contrat⁵⁸. En effet, l'inadaptabilité des « Smart Contracts » dans le temps exclut l'application de la *clausula rebus sic stantibus*⁵⁹ et oblige donc les parties à prévoir tous les changements de circonstances futurs susceptibles de déséquilibrer le rapport entre les obligations respectives des parties⁶⁰.
34. Une autre faiblesse consiste dans le fait que les « Smart Contracts » sont par nature déterministes (« *if-then* ») et ne laissent ainsi aucune place à la prise en compte de notions juridiques indéterminées telles que l'exécution « dans un délai raisonnable », la résiliation « pour justes motifs » ou encore des concepts comme la bonne foi ou les « best efforts ».
35. Un autre point faible des « Smart Contracts » est le suivant : pour que quelque chose ayant une valeur économique puisse être transféré à l'aide d'une *blockchain*, cette chose doit tout d'abord se trouver sur la *blockchain*, c'est-à-dire y être déposée à titre fiduciaire et sous la forme d'un actif cryptographique (*Internet of Values*). En effet, si pour son exécution, le « Smart Contract » a besoin d'une information qui existe exclusivement dans le monde réel (p.ex. l'état

⁵⁷ VOSHGMIR (n. 10), p. 13.

⁵⁸ Swiss LegalTech Association (n. 53), p. 39.

⁵⁹ Pour cette notion, voir MÜLLER (n. 28), art. 18, N 557 ss.

⁶⁰ Swiss LegalTech Association (n. 53), p. 39.

d'un compte bancaire), le « Smart Contract » ne peut pas garantir l'exécution automatique du contrat⁶¹. C'est aussi pour cette raison que les « Smart Contracts » ne peuvent pas (encore) trouver application pour les contrats impliquant une prestation de service (personnalisé) telle que celles appréhendées par les diverses formes de contrats de mandat⁶².

36. La programmation du « Smart Contract » est une autre faiblesse, car pour traduire le contenu du contrat en « Smart Contract », l'intervention d'un programmeur, donc d'un être humain faillible, est nécessaire. En même temps, quand des juristes et des programmeurs transcrivent les termes d'un contrat en langage de programmation, le risque d'ambiguïté se réduit, car le codage est un langage basique à l'extrême, tandis que les nuances des langues humaines sont sans limites⁶³. Le codage peut dès lors même permettre aux parties de clarifier ce dont elles voulaient convenir dans leur contrat. Quoiqu'il en soit, le contentieux judiciaire et arbitral risque de se déplacer tout simplement de l'exécution du contrat lui-même vers la manière dont ce dernier a été codé. Les juges et arbitres n'examineront plus des contrats, mais des lignes de code⁶⁴. Dans une telle procédure en responsabilité contre les programmeurs du « Smart Contract », il peut être difficile pour la partie au contrat d'établir l'identité même des programmeurs, notamment dans un contexte *open source* où de multiples acteurs modifient le code source (cf. N 16 ci-dessus)⁶⁵.
37. Une autre faiblesse des « Smart Contracts » consiste malgré tout (cf. N 28 ci-dessus) en un certain risque de fraudes. L'attaque perpétrée en 2016 contre *The DAO*, pour un montant estimé à USD 50 millions à l'époque en livre, un exemple parlant.

⁶¹ BACINA (n. 55), p. 19.

⁶² RASKIN MAX (n. 19), p. 311.

⁶³ BACON LEE/BAZINAS GEORGE, « Smart Contracts »: The Next Big Battleground ?, Jusletter IT 18.05.2017 ; RASKIN (n. 19), p. 325.

⁶⁴ BARBY (n. 56), p. 78.

⁶⁵ BACINA (n. 55), p. 19.

Heureusement, les contre-mesures adoptées à temps ont permis d'éviter le pire⁶⁶.

38. Un dernier inconvénient des « Smart Contracts » consiste en leur consommation d'énergie, car les données inscrites sur la *blockchain* doivent être copiées et enregistrées sur un grand nombre de serveurs (cf. N 9 ci-dessus). Les développements futurs de cette technologie devraient toutefois permettre de surmonter cette faiblesse⁶⁷.

F. Le « Smart Contract » comme moyen d'exécuter et de conclure un contrat

39. Le « Smart Contract » peut servir non seulement à l'exécution mais aussi à la conclusion de contrats :
40. Lorsque le « Smart Contract » ne sert qu'à exécuter un contrat, les parties ont d'ores et déjà conclu leur contrat au sens des art. 1^{er} ss CO (contrat conclu *off chain*), qui sera par la suite simplement exécuté par le biais d'un « Smart Contract ». Mais les parties peuvent aussi conclure leur contrat au sens des art. 1^{er} ss CO à travers la *blockchain* (contrat conclu *on chain*). Tel est le cas lorsqu'une partie définit dans un « Smart Contract » les conditions pour la conclusion d'un contrat. Ces conditions peuvent alors être traitées comme l'envoi de tarifs ou de prix courants (*Auskeündung*) au sens de l'art. 7 al. 2 CO. Cette disposition précise certes que l'envoi de tels documents ne constitue pas une offre de contracter. Toutefois, l'envoi de tarifs, de prix courants ou d'autres documents semblables (« *etc.* ») peut exceptionnellement constituer une offre, lorsque le destinataire doit de bonne foi déduire de toutes les circonstances concrètes que l'auteur de ces documents y exprime d'ores et déjà sa volonté de conclure un contrat. En présence d'une *blockchain*, tel sera le cas lorsque les conditions définies dans le « Smart Contract » expriment d'ores et déjà la volonté de l'autre partie de conclure un contrat.

⁶⁶ GYR (n. 49), N 11.

⁶⁷ ESSEBIER JANA/WYSS DOMINIC A., Von der Blockchain zu Smart Contracts, Jusletter 24.04.2017, N 20.

41. Si une partie remplit ces conditions (p.ex. en transférant une certaine somme de bitcoins à une adresse), cet acte indice de la volonté (cf. N 19 ci-dessus) peut valoir acceptation de l'offre publique, de sorte qu'un contrat au sens des art. 1^{er} ss CO est en principe formé avec un contenu correspondant aux conditions fixées dans le « Smart Contract »⁶⁸.
42. La conclusion du « Smart Contract » à travers la *blockchain* soulève toutefois le problème de l'identité des parties. En effet, les parties à un « Smart Contract » sont désignées uniquement par une adresse, qui est un simple numéro séquentiel ne permettant pas d'identifier une personne physique ou morale⁶⁹. Il ne sera donc pas non plus possible de vérifier si le cocontractant a l'exercice des droits civils au sens des art. 12 ss du Code civil⁷⁰. En plus, en fonction de la structure du « Smart Contract », les parties au contrat peuvent se trouver au bout d'une longue chaîne de « Smart Contracts » rendant l'identification du cocontractant tout simplement impossible (cf. N 31 ci-dessus).
43. Pour résoudre ce problème, certains auteurs suggèrent que les « Smart Contracts » doivent impérativement contenir le nom du cocontractant et que les plateformes doivent mettre en place une procédure d'identification efficiente⁷¹. D'un point de vue purement juridique toutefois, le « Smart Contract » ne sera pas valablement conclu, tant et aussi longtemps que les parties ne seront pas en mesure de connaître leurs identités respectives.

II. La manifestation de la volonté des parties à travers le « Smart Contract »

44. Pour qu'un « Smart Contract » en tant que programme informatique (cf. N 6 ci-dessus) puisse servir de moyen pour l'exécution ou la conclusion d'un contrat, il faut que les (futures) parties soient en

⁶⁸ ERNST WOLFGANG, Die Vertragsordnung – Rückblick und Ausblick, ZSR 137/2018 II, p. 79 ; SWISS LEGALTECH ASSOCIATION (n. 53), p. 37.

⁶⁹ WAGNER ALEXANDER F./WEBER ROLF H., Corporate Governance auf der Blockchain, RSDA 1/2017, p. 69.

⁷⁰ Swiss LegalTech Association (n. 53), p. 44.

⁷¹ JACCARD (n. 10), N 83.

mesure de manifester leur volonté commune d'exécuter ou de conclure leur contrat à travers le « Smart Contract ».

A. Bref rappel théorique

45. Une manifestation de volonté (*Willensäußerung, Willenserklärung*) au sens juridique du terme est la communication de la volonté d'une partie de créer, modifier ou supprimer un droit ou un rapport juridique⁷². La volonté juridique se compose des trois éléments suivants : la volonté de l'auteur d'accomplir l'acte (*Handlungswille*), la volonté de l'auteur d'accomplir un acte juridique (*Geltungswille*) et la volonté de l'auteur de provoquer, de par sa manifestation de volonté, un effet juridique déterminé (*Rechtsfolgewille, Geschäftswille*)⁷³.
46. L'un des types de manifestations de volonté particulièrement importants dans la naissance, la vie et la mort d'un contrat est le droit formateur (*Gestaltungsrecht*). Il s'agit d'un type particulier de la sous-catégorie des manifestations de volonté unilatérales sujettes à réception. Le droit formateur est le droit d'une personne de créer, modifier ou supprimer un droit de par sa seule manifestation de volonté et donc sans le consentement du cocontractant⁷⁴. L'exercice d'un droit formateur est appelé acte formateur (*Gestaltungsgeschäft*)⁷⁵. D'après ses effets juridiques, on distingue entre le droit formateur générateur, modificateur et résolutoire. L'exercice du droit formateur ne peut pas être soumis à une condition. En effet, l'on ne peut raisonnablement attendre du destinataire de l'acte formateur, qui a un intérêt légitime à connaître la situation juridique définitive,

⁷² HUGUENIN CLAIRE, *Obligationenrecht, Allgemeiner und Besonderer Teil*, 2^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014, N 168 ; GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER R./SCHMID JÖRG, *Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, Band I*, 10^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014, N 168 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 12.

⁷³ SCHWENZER INGEBORG, *Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil*, 7^e éd., Berne 2016, N 27.02 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 15 ss.

⁷⁴ ATF 138 II 311, c. 4.2, p. 319 ; ATF 135 III 441, c. 3.3, p. 444 ; VON TUHR ANDREAS/PETER HANS, *Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts*, Zurich 1979, p. 23 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 95.

⁷⁵ ATF 128 III 70, c. 2, p. 75 ; KOLLER ALFRED, *Schweizerischer Obligationenrecht, Allgemeiner Teil*, 4^e éd., Berne 2017, N 3.38, 3.66 ss ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 95.

de supporter l'insécurité découlant de l'existence d'une condition⁷⁶. Il est toutefois possible de soumettre l'exercice d'un droit formateur à une condition dont l'avènement dépend exclusivement de la volonté du destinataire⁷⁷. Un bailleur peut ainsi résilier le rapport de bail à la condition que le locataire ne paie pas les loyers en souffrance jusqu'à une certaine date⁷⁸. Le fait que l'exercice d'un droit formateur ne puisse pas être conditionné peut poser un problème particulier dans le cadre des « Smart Contracts » dont le fonctionnement repose sur la structure binaire « si telle condition est remplie, tel effet se produit ».

47. L'acte juridique (*Rechtsgeschäft*) se compose d'une ou de plusieurs manifestations de volonté (cf. N 45 ci-dessus) auxquelles l'ordre juridique rattache une modification de la situation juridique en conformité avec la volonté exprimée⁷⁹.
48. Il est possible de distinguer entre l'acte juridique unilatéral et multilatéral. L'acte juridique unilatéral est constitué d'une seule manifestation de volonté⁸⁰. L'acte juridique unilatéral permet à une partie par une simple manifestation de volonté de produire un effet juridique qui correspond à la volonté exprimée⁸¹. La promesse publique (art. 8 CO), le fait de conférer des pouvoirs de représentation (art. 33 al. 2 CO), la création d'une fondation (art. 80 CC), le testament (art. 498 ss CC) ainsi que l'exercice d'un droit formateur (cf. N 46 ci-dessus) en sont des exemples. L'acte juridique multilatéral se compose d'au moins deux manifestations de volonté (cf. N 27 ci-dessus). Le contrat (art. 1 ss CO) et la décision en sont des exemples.
49. Il est également possible de distinguer l'acte générateur d'obligations de l'acte de disposition. L'acte générateur d'obligations fait naître

⁷⁶ ATF 137 I 58, c. 4.3.3, p. 66.

⁷⁷ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 72), N 155 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 103.

⁷⁸ SCHWENZER (n. 73), N 11.11 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 103.

⁷⁹ KOLLER (n. 75), N 3.06 ; GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 72), N 119 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 85.

⁸⁰ MÜLLER (n. 28), Einl. N 93.

⁸¹ TERCIER PIERRE/PICHONNAZ PASCAL, *Le droit des obligations*, 5^e éd., Genève/Zurich/Bâle 2012, N 153.

une obligation, c'est-à-dire un devoir de faire ou de ne pas faire quelque chose, à la charge d'une des parties au moins⁸². L'acte générateur d'obligations (*Verpflichtungsgeschäft*) n'a pas d'effet réel, car il ne fait qu'augmenter le passif de la partie chargée d'une nouvelle dette. L'acte générateur d'obligations ne présuppose en outre pas que son auteur ait le pouvoir de disposer de l'objet de l'obligation ainsi créée. La plupart du temps, l'acte générateur est un acte juridique multilatéral (cf. N 48 ci-dessus) et notamment un contrat (art. 1 ss CO). Il peut aussi consister en un acte juridique unilatéral comme par exemple la promesse publique (art. 8 CO). L'acte de disposition (*Verfügungsgeschäft*) est l'acte juridique par lequel un droit est directement et définitivement transféré, modifié ou supprimé⁸³. L'acte de disposition a un effet réel, car il diminue le passif de la partie chargée de l'obligation. L'acte de disposition présuppose que son auteur ait le pouvoir de disposer de l'objet de l'obligation dont il est chargé. La remise d'une chose mobilière (art. 714, 922 CC), l'inscription du nouveau propriétaire au registre foncier pour les immeubles (art. 656 al. 1^{er}, 958 al. 1^{er} et 972 CC), la constitution d'un gage sur une chose immobilière (art. 799 CC) ou mobilière (art. 884 CC), la cession d'une créance (art. 164 CO) et la remise d'une dette (art. 175 CO) en sont les exemples.

B. La transmission de la manifestation de volonté et les forks

50. La première question qui mérite notre attention dans le contexte des « Smart Contracts » est celle de savoir si, sur le principe, les parties ont la possibilité de manifester leur volonté par le biais d'un « Smart Contract », donc d'un programme informatique (cf. N 6 ci-dessus). Comme les parties liées par un programme informatique sous forme de « Smart Contract » ne se trouvent en règle générale pas en présence l'une de l'autre au sens de l'art. 4 CO (« entre présents »), leur volonté sera manifestée « entre absents » au sens de l'art. 5

⁸² SCHWENZER (n. 73), N 3.31 ; HUGUENIN (n. 72), N 62 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 155, 198 ss.

⁸³ KOLLER (n. 75), N 3.59 ; SCHWENZER (n. 73), N 3.33 ; TERCIER/PICHONNAZ (n. 81), N 208 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 158.

CO⁸⁴. De plus, de telles manifestations de volonté sont en règle générale sujettes à réception, c'est-à-dire que ce sont des déclarations qui, de par leur contenu, ne déploient des effets juridiques que si elles sont faites envers une ou plusieurs personnes déterminées⁸⁵ et sont effectivement reçues par ces dernières⁸⁶.

51. La transmission d'une telle manifestation de volonté implique régulièrement deux moments clés, à savoir l'envoi par l'expéditeur et la réception par le destinataire⁸⁷. L'envoi est le moment auquel l'expéditeur manifeste sa volonté envers le monde extérieur. Une manifestation de volonté est envoyée lorsque l'expéditeur a fait tout ce qui était nécessaire de sa part pour que la manifestation de volonté parvienne au destinataire⁸⁸. Sur une *blockchain*, une partie peut envoyer une manifestation de volonté en la signant par sa clef privée (cf. N 10 ci-dessus)⁸⁹.
52. La réception est le moment où la déclaration entre dans la sphère d'influence du destinataire, de telle sorte qu'il ne dépend plus que de lui d'en prendre connaissance⁹⁰. En principe, la réception de la manifestation de volonté consiste en le rattachement du bloc la contenant à la *blockchain* (cf. N 9 ci-dessus). Il est certes possible de vérifier si la manifestation de volonté émane véritablement du partenaire contractuel en décodant la manifestation à l'aide de la clef publique (cf. N 10 ci-dessus). Cependant, le fait que les calculs nécessaires pour rattacher de nouveaux blocs soient répartis sur plusieurs serveurs travaillant en parallèle comporte le risque que la *blockchain* bifurque à un moment donné en plusieurs branches (*fork*,

⁸⁴ Tribunal de commerce (Handelsgericht) du canton de Zurich, ZR 116/2017 du 16.12.2016, c. 2.3, p. 133 ; PERRIG ROMAN, Die AGB-Zugänglichkeitsregel, thèse, Bâle 2011, p. 328.

⁸⁵ MÜLLER (n. 28), art. 1 N 68 s.

⁸⁶ Cf. § 130 BGB : « Eine Willenserklärung, die einem anderen gegenüber abzugeben ist, wird, wenn sie in dessen Abwesenheit abgegeben wird, in dem Zeitpunkt wirksam, in welchem sie ihm zugeht. [...] » ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 70.

⁸⁷ SCHWENZER (n. 73), N 27.17 ; HUGUENIN (n. 72), N 182 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 75 ss.

⁸⁸ VON TUHR/PETER (n. 74), p. 168 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 81.

⁸⁹ HECKELMANN (n. 26), p. 505.

⁹⁰ TERCIER/PICHONNAZ (n. 81), N 184 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 93 ss.

hardfork)⁹¹. Tôt ou tard, une de ces branches deviendra plus longue que les autres. La *blockchain* éliminera alors les branches plus courtes et invalidera les manifestations de volonté contenues sur ces dernières. La *blockchain* part en effet de l'idée que la branche la plus longue réunit le plus de participants et contient donc les données les plus fiables (cf. N 13 ci-dessus)⁹².

53. Cela signifie toutefois que les blocs formant les branches plus courtes sont perdus. Une déclaration contenue dans un bloc d'une branche éliminée serait donc traitée par la *blockchain* comme si elle n'avait jamais été faite. Il sied alors de distinguer selon que la déclaration représente un acte générateur d'obligations ou un acte de disposition. L'acte générateur d'obligations fait naître une obligation à la charge d'une des personnes au moins, tandis que l'acte de disposition affecte directement et définitivement l'existence ou le contenu d'un droit de l'auteur de la manifestation de volonté (cf. N 49 ci-dessus)⁹³. Si la déclaration est un acte générateur d'obligations, la manifestation devrait être considérée comme non advenue et ne déploierait donc tout simplement pas d'effets juridiques. En revanche, s'il s'agit d'un acte de disposition, la prestation faite devrait être restituée selon les règles sur la revendication (art. 641 al. 2 CC) ou celles sur l'enrichissement illégitime (art. 62-67 CO)⁹⁴.
54. Le risque de bifurcation de la *blockchain* ne devrait toutefois pas être surestimé. En effet, des fourches d'une certaine longueur sont extrêmement rares en pratique. C'est pourquoi la plupart des participants à une *blockchain* considèrent qu'une déclaration a été reçue lorsqu'elle est contenue dans un bloc à la suite duquel se trouvent au moins six autres blocs. Ce n'est qu'à ce moment-là que l'actif cryptographique (monnaie virtuelle ou *token*) est par exemple transféré ou qu'une commande payée par *bitcoins* est déclenchée⁹⁵.

⁹¹ CHOULI/GOUJON/LEPORCHER (n. 12), p. 26 ; JACQUEMART NICOLAS/MEYER STEPHAN D., Der Bitcoin-/Bitcoin-Cash-Hardfork, Gesellschafts- und Kapitalmarktrecht 2017, p. 469 ss ; SCHULZ (n. 12), p. 105.

⁹² SCHULZ (n. 12), p. 105.

⁹³ TERCIER/PICHONNAZ (n. 81), N 207 s.

⁹⁴ HECKELMANN (n. 26), p. 505.

⁹⁵ CHOULI/GOUJON/LEPORCHER (n. 12), p. 26 ; SCHULZ (n. 12), p. 105.

Etant donné que sur la *blockchain* Ethereum, un nouveau bloc est en moyenne créé toutes les 14 secondes⁹⁶, cela reviendrait à un retardement d'environ une minute et demie. L'exigence des six blocs subséquents n'est toutefois qu'une valeur empirique qui ne garantit pas une certitude absolue et qui n'est pas inscrite dans le programme informatique de la *blockchain*⁹⁷.

55. Une alternative consisterait à considérer la manifestation de volonté comme étant en suspens jusqu'au moment où une bifurcation de la *blockchain* peut être exclue avec certitude. Techniquement, il est possible de constater avec précision par la suite si une *blockchain* a bifurqué et à quel moment quelle branche secondaire a été éliminée. Toutefois, une invalidité temporaire des manifestations de volonté n'apporte aucun avantage par rapport à la solution du délai (court) d'attente des six blocs subséquents (cf. N 54 ci-dessus). D'une part, la solution alternative n'élimine pas le risque que des actes de disposition soient annulés et que des prestations déjà effectuées doivent être restituées ultérieurement. D'autre part, une telle (in)validation ultérieure des manifestations de volonté rendrait difficiles à l'excès, voire impossibles, certaines applications des « Smart Contracts » pour lesquelles la rapidité des transactions est cruciale, comme par exemple pour le négoce de titres à haute fréquence⁹⁸.
56. En conclusion, c'est le rattachement d'un nouveau bloc à la *blockchain* qui doit être considéré comme le moment de la réception de la manifestation de volonté dans un « Smart Contract ». Malgré les petites incertitudes techniques qui subsistent, c'est probablement le moment qui garantit la plus grande sécurité du droit.

⁹⁶ <https://etherscan.io/chart/blocktime> (dernière consultation le 13.09.2018).

⁹⁷ CHOULI/GOUJON/LEPORCHER (n. 12), p. 26 ; HECKELMANN (n. 26), p. 506.

⁹⁸ HECKELMANN (n. 26), p. 506.

C. L'imputation des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract »

1. Le problème

57. Dans le cadre de l'exécution du contrat, le « Smart Contract », en tant que programme informatique, génère et induit lui-même certaines actions. Il peut par exemple déclencher le transfert d'une somme d'argent en faveur d'une partie au contrat (acte d'exécution) ou l'envoi d'une mise en demeure à une partie au contrat (acte formateur ; cf. N 46 ci-dessus).
58. De telles actions sont générées par le « Smart Contract » en fonction de son programme informatique (ou code). Le code source (*source code*) est programmé dans un langage de programmation tel que Solidity pour la *blockchain* Ethereum (cf. N 17 ci-dessus). KAULARTZ et HECKMANN donnent l'exemple suivant pour un tel code pour un pari simple sous la forme d'une « fente à monnaie » qui double la mise (envoyée au « Smart Contract ») selon qu'un chiffre aléatoire peut être divisé par deux ou pas. Si tel n'est pas le cas, le « Smart Contract » conserve la mise⁹⁹ :

```
contract fente à monnaie {  
  function () {  
    var mise = msg.value ;  
    if (block.timestamp % 2 == 0)  
      msg.sender.send (2 * mise);  
    else  
      return;  
  }  
}
```

59. Dans la plupart des cas, le code source, à savoir le texte qui représente les instructions de programme telles qu'elles ont été

⁹⁹ KAULARTZ/HECKMANN (n. 7), p. 619.

écrites par le programmeur, est accessible aux parties au contrat. Des parties qui s'intéressent particulièrement à l'informatique sont peut-être en mesure de comprendre de tels langages de programmation. Par contre, l'on ne peut raisonnablement attendre d'une partie normalement versée en matière informatique qu'elle comprenne le code source d'un « Smart Contract »¹⁰⁰. Il faut donc partir de l'idée qu'en règle générale, les parties au contrat ne comprennent pas le contenu ni le fonctionnement du « Smart Contract » à l'aide duquel elles concluent et/ou exécutent leur contrat.

60. Et pourtant, toutes les actions générées et déclenchées par le « Smart Contract » doivent être couvertes par la volonté juridique (*Rechtsfolgenwille* ; cf. N 45 ci-dessus) de l'une ou de toutes les parties au contrat pour produire des effets juridiques. En effet, le « Smart Contract », en tant que programme informatique, n'est pas un sujet de droit, il ne peut donc pas être titulaire de droits et d'obligations. A l'heure actuelle, notre système juridique ne reconnaît la qualité de sujets de droit qu'aux personnes physiques et juridiques, ainsi qu'à certaines autres entités reconnues par la loi telle la société en nom collectif (art. 552-593 CO) ou la communauté héréditaire (art. 602 CC)¹⁰¹. La machine n'en fait pas (encore) partie. C'est pourquoi le « Smart Contract » en tant que programme informatique ne peut pas non plus être l'auteur d'une manifestation de volonté.
61. La particularité réside toutefois dans le fait que lors de la conclusion du contrat, la partie n'a pas (encore) la volonté d'accomplir un acte juridique déterminé à un moment bien précis. Au contraire, cet acte sera généré automatiquement par le « Smart Contract » sur la base des paramètres préprogrammés. Lorsque par exemple le stock d'un certain légume d'un producteur de repas en masse tombe en-dessous d'un certain seuil (information reçue par le « Smart Contract » à l'aide d'un *oracle* ; cf. N 14 ci-dessus), un « Smart Contract » peut automatiquement conclure un contrat d'achat de ce légume avec le fournisseur dont l'offre (information reçue par le « Smart Contract » à l'aide d'un autre *oracle* ; cf. N 14 ci-dessus) remplit au mieux les conditions de prix et de livraison prédéfinies dans le « Smart Contract ». Ainsi, le « Smart Contract » génère et met

¹⁰⁰ BACINA (n. 55), p. 21 ; FURRER (n. 23), p. 107.

¹⁰¹ HUGUENIN (n. 72), N 24 ; MÜLLER (n. 28), Einl. N 179.

en œuvre un acte générateur d'obligations (cf. N 49 ci-dessus) indépendamment de la question de savoir si le producteur de repas aurait à ce moment-là conclu un contrat d'achat avec le même fournisseur et aux mêmes conditions.

62. C'est pourquoi le « Smart Contract » fait plus que simplement transmettre des manifestations de volonté générées par des sujets de droit. Une analogie avec le messenger qui transmet tout simplement la manifestation de volonté de l'expéditeur, respectivement reçoit celle-ci au nom du destinataire¹⁰², ne permet dès lors pas d'appréhender la nouvelle problématique juridique soulevée par les « Smart Contracts »¹⁰³.

2. La position restrictive

63. Certains auteurs distinguent dans ce contexte entre la déclaration automatique (*automatische Erklärung*) et la déclaration générée par un agent (*Agentenerklärung*). La déclaration automatique serait la suite technique « logique » de la volonté exprimée par un distributeur automatique (cf. N 18 ss ci-dessus)¹⁰⁴. L'utilisateur du programme informatique générant la déclaration pourrait (dans une certaine mesure) déterminer à l'avance les déclarations à faire en définissant les paramètres pour la création de la déclaration. La déclaration automatique interviendrait toutefois sans intervention spécifique de l'être humain, ni au moment de l'établissement de la déclaration, ni au moment de son envoi¹⁰⁵.
64. D'un point de vue juridique, le critère décisif serait celui de la prévisibilité (ou la déterminabilité) de la genèse, respectivement du contenu de la déclaration : si la déclaration déclenchée de manière automatique était prévisible, elle serait couverte par la volonté

¹⁰² MÜLLER (n. 28), art. 1 N 116.

¹⁰³ FURRER (n. 23), p. 108.

¹⁰⁴ KIANIČKA MICHAEL MARTIN, *Die Agentenerklärung*, thèse, Zürich 2012, p. 41 ; WIEGAND WOLFGANG, *Die Geschäftsverbindung im E-Banking*, in : Wiegand (édit.), *E-Banking, Rechtliche Grundlagen*, Berner Bankrechtstagung/BBT, Band 8, Berne 2002, p. 112.

¹⁰⁵ KIANIČKA (n. 104), p. 41 ; CORNELIUS KAI, *Vertragsabschluss durch autonome elektronische Agenten*, *MultiMedia und Recht* 2002, p. 354.

juridique de la partie au contrat. Cette volonté resterait donc le critère d'imputation pour la déclaration automatique concrète.

65. Toutefois, en présence d'un haut degré d'automatisation, il se pourrait que le lien entre la volonté de la partie au contrat et la déclaration automatique soit tellement affaibli qu'il ne serait plus possible d'identifier une volonté concrète ayant comme objet la déclaration en question. La volonté comme critère d'imputation de la déclaration ferait alors défaut¹⁰⁶. Comme la formation de la volonté en tant qu'activité intellectuelle est en partie accomplie à l'aide de l'informatique, la déclaration automatique serait uniquement couverte par la volonté de l'auteur d'accomplir un acte (*Handlungswille* ; cf. N 45 ci-dessus), alors que la question de savoir si cette déclaration est également couverte par la volonté de l'auteur d'accomplir un acte juridique (*Geltungswille* ; cf. N 45 ci-dessus) et la volonté de l'auteur de provoquer un effet juridique déterminé (*Rechtsfolgenville* ; cf. N 45 ci-dessus) dépendrait du degré d'automatisation¹⁰⁷.
66. Selon ces auteurs, le degré maximal d'externalisation de l'activité intellectuelle humaine consistant en la formation d'une volonté (juridique) vers un système informatique (respectivement la substitution de cette activité par un processus externe sur un support informatique) est atteint lorsque la personne humaine manifeste sa volonté à l'aide d'un agent. Dans ce cas, la personne se limiterait à mettre en place et à maintenir respectivement contrôler les conditions cadres permettant la formulation de déclaration¹⁰⁸. En présence d'une déclaration générée par un agent, la volonté de la personne humaine d'accomplir un acte ne couvrirait que ces conditions cadres, mais non pas la déclaration concrète. Pour cette dernière, la volonté de l'auteur d'accomplir un acte, celle d'accomplir un acte juridique et celle de provoquer un effet juridique déterminé feraient défaut.

¹⁰⁶ KIANIČKA (n. 104), p. 41 ; WIEBE ANDREAS, in : Gounalakis Georgios (édit.), *Rechtshandbuch Electronic Business*, Munich 2003, § 15 N 30, p. 589.

¹⁰⁷ FURRER (n. 23), p. 108.

¹⁰⁸ KIANIČKA (n. 104), p. 44.

67. Comme ces trois types de volontés feraient défaut pour la déclaration générée par un agent (cf. N 66 ci-dessus) et - selon le degré d'automatisation - aussi pour la déclaration automatique (cf. N 63 ci-dessus), celles-ci ne pourraient pas entraîner d'effet juridique¹⁰⁹. Le principe de la confiance (*Vertrauensprinzip*) ou (pour la manifestation de volonté générée par un agent) la théorie de l'apparence juridique (*Rechtsscheinlehre*) pourrait toutefois pallier à cette carence¹¹⁰.

3. La position libérale

68. Le Tribunal de commerce du canton de Zurich a adopté une position plus large en estimant qu'« à côté des manifestations de volonté transmises de manière individuelle, des manifestations de volonté qui sont envoyées automatiquement par un ordinateur préprogrammé (un "agent de software électronique") lient également les parties »¹¹¹. Certains auteurs partagent cet avis en estimant que si une partie se sert d'un programme informatique pour la conclusion d'un contrat qui génère une manifestation de volonté et transmet cette dernière de façon automatisée, il doit se laisser imputer la déclaration faite par l'agent de software électronique (« *elektronischer Softwareagent* »), étant donné que toutes les activités de la « machine » reposent en dernière conséquence sur la volonté d'accomplir un acte juridique (cf. N 60 ci-dessus) de l'exploitant de l'installation¹¹².

4. La solution intermédiaire

69. Un troisième groupe d'auteurs adopte une solution intermédiaire qui mérite le soutien. FURRER estime ainsi que le code source du « Smart Contract » est l'expression de la volonté concordante des parties au

¹⁰⁹ KIANIČKA (n. 104), p. 44.

¹¹⁰ KIANIČKA (n. 104), p. 167-201.

¹¹¹ Handelsgericht du canton de Zurich, ZR 116/2017 du 16.12.2016, c. 2.3, p. 133 : « Nebst individuell übermittelten Willenserklärungen sind auch solche verbindlich, welche von einem vorprogrammierten Computer automatisch abgegeben werden (sog. «elektronischer Softwareagent») » (mise en évidence dans l'original).

¹¹² PERRIG (n. 84), p. 326.

contrat selon laquelle le « Smart Contract » est autorisé à exécuter des actions juridiquement valables si les conditions définies dans le code source sont remplies. Cette volonté concordante des parties par rapport aux actions générées automatiquement par le « Smart Contract » pourrait être déduite des relations contractuelles entourant le recours au « Smart Contract »¹¹³. Il ne s'agirait pas seulement du contrat prévoyant son exécution à l'aide d'un « Smart Contract » (*Grundvertrag*, « contrat fondamental » selon FURRER). Il s'agirait également du contrat d'application (*Applikationsvertrag*), à savoir du contrat entre l'auteur de l'application permettant aux parties de mettre en place un « Smart Contract » pour l'exécution automatisée de leurs droits et obligations respectifs (cf. N 15 et s. ci-dessus). Le cas échéant, il s'agirait en plus du contrat de plateforme (*Plattformvertrag*), c'est-à-dire du contrat avec l'exploitant qui met à disposition des parties sa plateforme sur laquelle l'application fonctionne et pour laquelle les parties au contrat doivent s'annoncer (cf. N 16 ss ci-dessus)¹¹⁴.

70. En effet, pour savoir si une action concrète générée automatiquement par le « Smart Contract » peut être imputée à une partie au contrat, il faut avant tout interpréter les termes du contrat prévoyant son exécution à l'aide d'un « Smart Contract » selon les méthodes et principes traditionnels de l'interprétation¹¹⁵. Dans ce contrat, les parties expriment non seulement leur volonté d'exécuter ce contrat à l'aide d'un « Smart Contract », mais aussi les conditions auxquelles le « Smart Contract » est autorisé à déclencher automatiquement une action au nom et pour le compte d'une des parties au contrat¹¹⁶. Le contenu et la portée des actions déclenchées automatiquement par le « Smart Contract » sont également déterminés par l'application qui fixe les fonctionnalités et en même temps les limites de ce dernier (cf. N 15 ci-dessus). Le cas échéant, même le contrat de plateforme peut donner des indications précieuses sur ce à quoi les parties ont consenti en rapport avec le recours à un « Smart Contract »¹¹⁷. Le consentement que les parties

¹¹³ FURRER (n. 23), p. 109.

¹¹⁴ FURRER (n. 23), p. 105 s.

¹¹⁵ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 46 ss.

¹¹⁶ FURRER (n. 23), p. 111.

¹¹⁷ FURRER (n. 23), p. 111.

au contrat ont exprimé dans ces deux (voire trois) relations contractuelles détermine le périmètre à l'intérieur duquel le « Smart Contract » peut générer des actions en leur nom et pour leur compte. Cette question se pose avant tout lorsque le « Smart Contract » a la possibilité de générer des actions ou déclarations de manière totalement automatisée et indépendante de toute intervention ultérieure des parties au contrat. Cette problématique est étroitement liée aux questions suivantes : quelles possibilités ont les parties pendant l'exécution du « Smart Contract » d'empêcher le déclenchement d'actions et la genèse et l'envoi de déclarations ? Quelles informations extérieures le « Smart Contract » prendra-t-il en compte (à l'aide d'*oracles* ; cf. N 14 ci-dessus) pour générer et déclencher des actions ou envoyer des déclarations ? Selon quelles règles le « Smart Contract » générera-t-il des déclarations et des actions sur la base de ces informations reçues du monde externe¹¹⁸ ?

71. Une fois que les termes du contrat prévoyant le recours au « Smart Contract », du contrat d'application et, le cas échéant, du contrat de plateforme ont été interprétés (cf. N 70 ci-dessus), il s'agira d'interpréter l'action déclenchée, respectivement la déclaration générée par le « Smart Contract » (cf. N 90 ss ci-dessous). Il s'agira dans un dernier temps d'examiner si cette dernière respecte ou non le périmètre de consentement fixé par les parties au contrat¹¹⁹.
72. Si l'action ou la déclaration automatiquement générée par le « Smart Contract » se situe à l'extérieur de ce périmètre, elle ne sera pas valable d'un point de vue juridique. Par exemple, un paiement sur la *blockchain* serait tout simplement considéré comme juridiquement inexistant et ne pourrait avoir la signification juridique d'une acceptation (art. 1^{er} ss CO), de la ratification d'une erreur (art. 31 CO), ou encore de l'exécution d'une obligation (art. 68 ss CO). La partie concernée ne sera donc pas liée par l'action ou la déclaration en question et la volonté effective de cette partie primera sur la volonté manifestée par le « Smart Contract »¹²⁰. Ce décalage entre la réalité informatique du « Smart Contract » et la réalité juridique (cf.

¹¹⁸ FURRER (n. 23), p. 111.

¹¹⁹ FURRER (n. 23), p. 111 s.

¹²⁰ FURRER (n. 23), p. 111 s.

N 98 ci-dessous) peut parfois être corrigé par une action en enrichissement illégitime (art. 62 ss CO ; cf. N 53 ci-dessus)¹²¹.

73. Par contre, si l'action ou la déclaration automatiquement générée par le « Smart Contract » respecte le périmètre fixé par le consentement donné par la partie concernée, cette dernière sera liée par l'action ou la déclaration, et ceci même si elle aurait agi différemment ou manifesté une autre intention dans le cas concret¹²².
74. La fixation de ce périmètre de consentement ne présuppose pas forcément que le code source (cf. N 59 ci-dessus) soit systématiquement traduit dans une langue naturelle¹²³. Le positionnement de l'action ou de la manifestation automatiquement générée par le « Smart Contract » à l'intérieur ou au contraire à l'extérieur du périmètre fixé par le consentement des parties doit être déterminé à la lumière de l'ensemble des circonstances permettant de définir l'étendue de la volonté des parties¹²⁴.
75. Un parallèle avec la représentation peut illustrer ce raisonnement. Le représenté peut accorder à son représentant les pouvoirs d'agir et de manifester une volonté juridique en son nom et pour son compte. Tant que les actions et les déclarations du représentant respectent les limites fixées par les pouvoirs concédés, le représenté y est lié (art. 32 al. 1^{er} CO). La seule différence par rapport au « Smart Contract » consiste donc dans le fait que l'action est déclenchée ou la déclaration est faite par une personne humaine (le représentant) et non pas par un programme informatique automatisé (le « Smart Contract »). Toutefois, pour la question de savoir si le représenté est lié par l'action ou la déclaration du représentant, cette différence est sans importance. En effet, pour le destinataire d'une action ou d'une manifestation de volonté, il est sans importance de savoir si celle-ci a été déclenchée ou générée individuellement ou de manière automatique. Il suffit que le destinataire puisse la reconnaître en tant que telle et qu'il puisse l'imputer à son partenaire contractuel¹²⁵.

¹²¹ MEYER/SCHUPPLI (n. 7), p. 221 ss.

¹²² FURRER (n. 23), p. 111 s.

¹²³ *Contra* : WEBER (n. 54, Leistungsstörungen [...]), N 9 ss.

¹²⁴ FURRER (n. 23), p. 112.

¹²⁵ FURRER (n. 23), p. 112.

D. La validité formelle des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract »

1. Le problème

76. Le « Smart Contract » en tant que programme informatique génère des actions et des manifestations de volonté sous forme électronique. Il se pose donc la question de savoir si de telles actions et déclarations sont juridiquement valides du point de vue de la forme.
77. Selon le principe de la liberté de la forme (*Formfreiheit*) prévu à l'art. 11 al. 1^{er} CO, la validité d'un acte juridique ne dépend pas de sa forme¹²⁶. Ce principe s'applique aussi aux manifestations de volonté¹²⁷. En prolongation de ce principe général, l'art. 16 al. 1^{er} CO autorise toutefois les parties à soumettre la validité d'un acte juridique au respect d'une certaine forme. En principe, n'importe quel signe reconnu par la société (hochement de tête, poignée de main, dans certaines circonstances même le simple silence ; art. 6 CO) permet dès lors d'exprimer valablement sa volonté juridique¹²⁸. Il suffit donc que l'inscription d'une transaction sur la *blockchain* soit reconnue par notre société comme moyen pour manifester sa volonté (juridique) pour que de telles déclarations soient en principe également valides d'un point de vue juridique.
78. Toutefois, la loi subordonne la validité (formelle) d'un certain nombre de déclarations à des exigences de forme. Pour certaines déclarations, elle exige uniquement la forme textuelle (*Textform* ; p.ex. art. 40d al. 1^{er} CO, art. 17 al. 2 CPC, art. 178 LDIP)¹²⁹. Pour d'autres, elle exige la forme écrite (art. 12 à 15 CO)¹³⁰. C'est ainsi que la cession de créance (qui est un acte de disposition) n'est par

¹²⁶ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 11 ss.

¹²⁷ KOLLER (n. 75), N 12.142 ; KUT (n. 28), art. 11 N 2 ; MÜLLER (n. 28), art. 11 N 15 ss.

¹²⁸ SCHWENZER (n. 73), N 27.09 ; HUGUENIN (n. 72), N 173 ; cf. § 864 ABGB : « Man kann seinen Willen nicht nur ausdrücklich durch Worte und allgemeine anerkannte Zeichen [...] erklären ».

¹²⁹ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 95 ss.

¹³⁰ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 71 ss.

exemple valable que si elle respecte la forme écrite (art. 165 al. 1^{er} CO). Parfois, la loi qualifie encore la forme écrite en prescrivant le contenu (p.ex. art. 40d al. 1^{er} et 2 CO, art. 493 al. 1^{er} et 2 CO)¹³¹ ou des exigences formelles supplémentaires (p.ex. art. 40d al. 3 CO, art. 266l al. 2 CO en rapport avec l'art. 266o CO)¹³². Pour d'autres manifestations de volonté encore, la loi exige même la forme authentique (p.ex. art. 216 al. 1^{er} CO, art. 634 al. 1^{er} CO)¹³³, parfois de nouveau en la qualifiant davantage par rapport à leur contenu (p.ex. art. 493 al. 2 CO, art. 650 al. 2 CO)¹³⁴ ou à une inscription de la transaction dans un registre (p.ex. art. 629 et 640 CO, art. 734 CO)¹³⁵.

79. L'inscription d'une transaction sur la *blockchain* ne respecte probablement même pas les exigences les moins contraignantes, c'est-à-dire celles de la forme textuelle (cf. N 78 ci-dessus). Si une telle inscription respecte peut-être encore le premier critère, celui d'un moyen de communication permettant d'en établir la preuve par texte (cf. art. 178 al. 1^{er} LDIP ; cf. N 78 ci-dessus)¹³⁶, elle ne permet en règle générale pas d'identifier avec certitude l'émetteur et le destinataire de la déclaration générée automatiquement par le « Smart Contract », de sorte que la condition première pour la conclusion de tout contrat, à savoir l'identité des parties, fait déjà défaut (cf. N 42 s. ci-dessus)¹³⁷. A fortiori, l'inscription d'une transaction sur la *blockchain* ne satisfait ni aux exigences de la forme écrite, ni à celles de la forme authentique¹³⁸. Quant à la forme écrite, la signature cryptographique attachée à une transaction effectuée dans le cadre d'un « Smart Contract » (cf. N 10 ci-dessus) ne remplit pas les exigences de la signature électronique qualifiée avec

¹³¹ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 71 ss.

¹³² MÜLLER (n. 28), art. 11 N 87 ss.

¹³³ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 111 ss.

¹³⁴ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 135 ss.

¹³⁵ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 139 ss.

¹³⁶ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 105 ss.

¹³⁷ EMMENEGGER SUSAN/KURZBEIN REGULA, in : Huguenin Claire/Hilty Reto (édit.), OR/CO2020, Schweizer Obligationenrecht 2020, Entwurf für einen neuen allgemeinen Teil, Zurich/Bâle/Genève 2013, art. 25 N 10 ; MÜLLER (n. 28), art. 11 N 110.

¹³⁸ Pour le droit allemand, HECKELMANN (n. 26), p. 507 ; DJAZAYERI (n. 7), Anm. 1.

horodatage qualifié au sens de la loi fédérale du 18 mars 2016 sur la signature électronique (SCSE ; RS 943.03)¹³⁹. Elle ne peut donc être assimilée sans autre à la signature manuscrite au sens de l'art. 14 al. 2^{bis} CO¹⁴⁰.

2. L'équivalence fonctionnelle

80. Une approche fondée sur l'équivalence fonctionnelle (*funktionale Äquivalenz, functional equivalence approach*) pourrait permettre de surmonter le problème de la validité formelle des manifestations de volonté générées automatiquement par le « Smart Contract »¹⁴¹. Ce principe « repose sur une analyse des objectifs et des fonctions de l'exigence traditionnelle de documents papier et vise à déterminer comment ces objectifs et fonctions pourraient être assurés au moyen des techniques du commerce électronique »¹⁴². En effet, lorsque la loi prescrit une certaine forme pour un acte juridique, elle poursuit un ou des objectifs précis qui se fondent sur des considérations de politique juridique¹⁴³. Ces buts sont notamment la clarification et la preuve des actes juridiques, la protection des parties d'actes juridiques irréfléchis, la sécurité du droit, la facilitation de la tenue de registres et l'information des consommateurs¹⁴⁴.
81. La Loi type de la CNUDCI sur les documents transférables électroniques de 2017¹⁴⁵, la Loi type de la CNUDCI sur les

¹³⁹ A ce sujet, MÜLLER (n. 28), art. 14 N 45 ss.

¹⁴⁰ WAGNER/WEBER (n. 69), p. 69 ; JACCARD (n. 10), N 92 ; EGGEN MIRJAM, Chain of Contracts, PJA 1/2017, p. 8.

¹⁴¹ FURRER ANDREAS/MÜLLER LUKA, « Funktionale Äquivalenz » digitaler Rechtsgeschäfte, Jusletter 18.06.2018.

¹⁴² Guide pour l'incorporation dans le droit interne de la Loi type de la CNUDCI sur le commerce électronique (1996), p. 21, N 16. Voir aussi Guide pour l'incorporation de la Loi type de la CNUDCI sur les signatures électroniques (2001), p. 15, N 8.

¹⁴³ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 24.

¹⁴⁴ MÜLLER (n. 28), art. 11 N 46 ss.

¹⁴⁵ L'art. 7 al. 1^{er} (« Reconnaissance juridique d'un document transférable électronique ») exprime le principe de l'équivalence fonctionnelle de la manière suivante : « Le document transférable électronique n'est pas privé de ses effets juridiques, de sa validité ou de sa force exécutoire au seul motif qu'il se présente sous une forme électronique ». Sous le titre « Dispositions sur l'équivalence fonctionnelle », le chapitre II explicite

signatures électroniques de 2001¹⁴⁶ et la Loi type de la CNUDCI sur le commerce électronique de 1996¹⁴⁷ sont toutes basées sur l'idée de l'équivalence fonctionnelle. Elles prévoient toutes l'équivalence de la forme électronique par rapport à la forme écrite ou textuelle, respectivement l'équivalence de la signature électronique par rapport à la signature manuscrite. Dans les transports internationaux aériens¹⁴⁸, ferroviaires¹⁴⁹ et par route¹⁵⁰, l'équivalence fonctionnelle

par la suite ce principe par rapport à la forme écrite (art. 8), la signature (art. 9), les documents ou instruments transférables papier (art. 10) et le contrôle de la possession d'un document ou instrument transférable papier (art. 11).

¹⁴⁶ L'art. 3 (« Egalité de traitement de techniques de signature ») exprime le principe de l'équivalence fonctionnelle de la manière suivante : « *Aucune disposition de la présente Loi, à l'exception de l'art. 5, n'est appliquée de manière à exclure, restreindre ou priver d'effet juridiques une quelconque méthode de création de signature électronique satisfaisant aux exigences mentionnées au paragraphe 1 de l'art. 6 ou autrement satisfaisant aux exigences de la loi applicable* ».

¹⁴⁷ L'art. 5 (« Reconnaissance juridique des messages de données ») exprime le principe de l'équivalence fonctionnelle de la manière suivante : « *L'effet juridique, la validité ou la force exécutoire d'une information ne sont déniés au seul motif que cette information est sous forme de message de données* ». Les art. 6 (« Ecrit »), 7 (« Signature ») et 8 (« Original ») détaillent ensuite ce principe général.

¹⁴⁸ L'art. III al. 2 du Protocole de Montréal n° 4 portant modification de la Convention pour l'unification de certaines règles relatives au transport aérien international signée à Varsovie le 12 octobre 1929, entré en vigueur pour la Suisse le 14 juin 1998 (RS 0.748.410.6), prévoit l'équivalence fonctionnelle pour la lettre de transport aérien de la manière suivante : « *L'emploi de tout autre moyen constatant les indications relatives au transport à exécuter peut, avec le consentement de l'expéditeur, se substituer à l'émission de la lettre de transport aérien* ».

¹⁴⁹ L'art. 6 § 9 des Règles uniformes concernant le Contrat de transport international ferroviaire des marchandises (CIM), valable dès le 1^{er} juillet 2006 (https://www.cit-rail.org/secure-media/files/documentation_de/freight/cim/cim_1999_2010-12-01_fr-de-en_rev_ns.pdf?cid=21957), relatives à la Convention relative aux transports internationaux ferroviaires du 9 mai 1980, entrée en vigueur pour la Suisse le 1^{er} mai 1985 (COTIF ; RS 0.742.403.1), prévoit l'équivalence fonctionnelle pour la lettre de voiture électronique de la manière suivante : « *La lettre de voiture, y compris son duplicata, peut être établie sous forme d'enregistrement électronique des données, qui peuvent être transformées en signes d'écriture lisibles. Les procédés employés pour l'enregistrement et le traitement des données doivent être équivalents du point de vue fonctionnel, notamment en ce qui concerne la force probante de la lettre de voiture représentée par ces données* ».

¹⁵⁰ L'art. II du Protocole additionnel à la Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route (CMR) concernant la lettre de voiture électronique du 20 février 2008, entré en vigueur pour la Suisse le 5 juin 2011 (RS 0.741.611.2), prévoit l'équivalence fonctionnelle pour la lettre de voiture

est reconnue pour les lettres de transport aérien et de voiture électroniques.

82. FURRER et MÜLLER considèrent que le problème de la validité (formelle et matérielle) des manifestations de volonté électroniques - et ainsi aussi de celles générées par les « Smart Contracts » - ne peut pas être résolu (à temps) par des interventions législatives ponctuelles dans les divers domaines du droit concernés. C'est pourquoi ils estiment que la doctrine et la jurisprudence, ou alors le législateur, devraient reconnaître l'équivalence fonctionnelle comme nouveau principe juridique en droit suisse. Ils proposent de formuler ce principe en les termes suivants : dans la mesure où le droit suisse fait dépendre la validité d'actes juridiques ou l'existence d'une institution juridique d'exigences matérielles ou formelles, de telles exigences sont réputées remplies lorsqu'un système digital est en mesure de satisfaire de manière fonctionnellement équivalente les intérêts de protection juridique à la base de ces exigences¹⁵¹.
83. Le principe de l'équivalence fonctionnelle pourrait ainsi fournir une base pour trancher des questions qui sont aujourd'hui hautement controversées, comme par exemple celles de savoir si des créances peuvent être cédées par le transfert d'un actif cryptographique (*token* ; cf. N 54 ci-dessus), s'il est possible d'acquérir ou de transférer la propriété sur une chose par le biais d'un actif cryptographique, si des actifs cryptographiques peuvent être des papiers-valeurs, si un registre des actionnaires peut être tenu via un *ledger* (cf. N 5 ci-dessus), si des actions peuvent prendre la forme

électronique de la manière suivante : « 1. *Sous réserve des dispositions du présent Protocole, la lettre de voiture visée à la Convention, ainsi que toute demande, déclaration, instruction, ordre, réserve ou autre communication concernant l'exécution d'un contrat de transport auquel la Convention s'applique, peuvent être établis par communication électronique.* 2. *Une lettre de voiture conforme au présent Protocole sera considérée comme équivalente à la lettre de voiture visée à la Convention et, de ce fait, aura la même force probante et produira les mêmes effets que cette dernière* ».

¹⁵¹ Traduction littérale libre de « Soweit das schweizerische Recht an die Gültigkeit von Rechtsgeschäften oder an den Bestand eines Rechtsinstituts inhaltliche oder formale Voraussetzungen knüpft, sollen diese Voraussetzungen als erfüllt gelten, wenn ein digitales System die hinter diesen Voraussetzungen stehenden Rechtsschutzanliegen funktional gleichwertig ersetzen kann » (FURRER/MÜLLER, (n. 141), N 9).

d'actifs cryptographiques et être transférées par le biais d'actifs cryptographiques¹⁵².

84. La proposition de FURRER et MÜLLER mérite l'approbation. Elle n'est en effet que la généralisation de tentatives ponctuelles du législateur suisse de suivre l'évolution toujours plus rapide des moyens de communication, notamment en reconnaissant la forme textuelle (cf. N 78 ci-dessus), en admettant l'équivalence de la signature électronique qualifiée avec horodatage qualifié avec la signature manuscrite (art. 14 al. 2^{bis} CO) et celle de l'acte authentique électronique avec l'acte authentique sous format papier (art. 55a Titre final CC, Ordonnance du 8 décembre 2017 sur l'établissement d'actes authentiques électroniques et la légalisation électronique, OAAE).
85. Toutefois, cette proposition doit être limitée aux exigences formelles, de sorte que le principe de l'équivalence (cf. N 80 ss ci-dessus) ne devrait pas s'appliquer aux exigences matérielles. En effet, les exigences formelles ne sont qu'un moyen pour le législateur d'atteindre certains objectifs de politique juridique (cf. N 76 ss ci-dessus). Au contraire, lorsque le législateur limite la liberté contractuelle par une exigence matérielle, il opère un choix législatif sur le fond que les tribunaux ne sauraient contourner par la magie de l'équivalence¹⁵³.
86. En plus, cette proposition n'apporte pas de solution satisfaisante au problème suivant qui est spécifique aux « Smart Contracts » : l'utilisateur moyen à qui la conclusion d'un contrat exécutable par « Smart Contract » est proposée ne comprend pas le contenu du programme informatique (ou du code source) qu'il est censé couvrir par son consentement (cf. N 59 ci-dessus).
87. Le fait qu'à l'heure actuelle, l'inscription d'une transaction sur la *blockchain* ne satisfait pas aux exigences des formes textuelles, écrites

¹⁵² FURRER/MÜLLER (n. 141), N 5 s.

¹⁵³ KRAMER ERNST A., in : Meier-Hayoz Arthur (édit.), Berner Kommentar, Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Band VI (Obligationenrecht), 1. Abteilung (Allgemeine Bestimmungen), 2. Teilband, Unterteilband 1 a (Inhalt des Vertrages, Artikel 19-22 OR), Berne 1991, N 132.

et authentiques (cf. N 79 ci-dessus) n'empêche bien évidemment pas les parties de manifester leur volonté en dehors de la *blockchain* dans les formes prescrites et d'inscrire ensuite leurs déclarations sur la *blockchain* afin de déclencher le déroulement du « Smart Contract »¹⁵⁴. Un tel procédé fait toutefois perdre au « Smart Contract » une bonne partie de ses avantages cruciaux (cf. N 28 ss ci-dessus).

E. La validité matérielle des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract »

88. L'art. 19 CO prévoit que « [l]'objet d'un contrat peut être librement déterminé, dans les limites de la loi ». Le droit des parties de pouvoir librement choisir l'objet de leur contrat (*Inhaltsfreiheit*) est un aspect important de leur liberté contractuelle¹⁵⁵. Rien n'empêche donc les parties de convenir qu'elles exécuteront leurs obligations contractuelles respectives à l'aide d'un programme informatique sous forme d'un « Smart Contract »¹⁵⁶.
89. Toutefois, les art. 19 et 20 CO limitent en même temps cette liberté contractuelle du point de vue matériel. Ces limites s'imposent de la même manière aux déclarations générées automatiquement par un « Smart Contract » qu'à celles faites par une personne¹⁵⁷.

F. L'interprétation des manifestations de volonté générées par le « Smart Contract »

90. Le Tribunal fédéral et la doctrine majoritaire distinguent entre les interprétations subjective et objective des manifestations de volonté. L'interprétation subjective consisterait à rechercher la « réelle intention des parties » (cf. art. 18 al. 1^{er} CO)¹⁵⁸. L'interprétation

¹⁵⁴ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

¹⁵⁵ GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 72), N 618, 624 ss.

¹⁵⁶ FURRER (n. 23), p. 106 ; HECKELMANN (n. 26), p. 505.

¹⁵⁷ FURRER (n. 23), p. 113.

¹⁵⁸ ATF 143 III 157, c. 1.2.2, p. 159 ; ATF 142 III 239, c. 5.2.1, p. 253 ; GAUCH/SCHLUEP/SCHMID (n. 72), N 1200 ; WIEGAND WOLFGANG, in : Honsell/Vogt/

objective, quant à elle, consisterait à rechercher comment chaque partie pouvait et devait comprendre de bonne foi la manifestation de volonté de l'autre dans les circonstances concrètes¹⁵⁹. L'interprétation subjective serait une question de fait que le Tribunal fédéral ne pourrait pas revoir (art. 105 al. 1^{er} LTF)¹⁶⁰, tandis que l'interprétation objective représenterait une question de droit susceptible d'un réexamen par le Tribunal fédéral (art. 106 al. 1^{er} LTF)¹⁶¹.

91. Nous avons critiqué cette distinction dans une autre contribution en proposant l'abandon pur et simple de l'interprétation subjective en faveur de l'interprétation objective et concrète¹⁶². En présence de manifestations de volonté générées par un « Smart Contract », l'interprétation subjective se justifie encore moins. En effet, en autorisant le « Smart Contract » à générer automatiquement des manifestations de volonté, la partie consent *ipso facto* à leur interprétation purement objective et concrète, car le « Smart Contract » en tant que programme informatique ne peut pas avoir de « réelle intention » (cf. art. 18 al. 1^{er} CO)¹⁶³.
92. Pour le reste, l'ensemble des méthodes¹⁶⁴, moyens¹⁶⁵ et principes¹⁶⁶ traditionnels de l'interprétation objective et concrète trouvent application. Cela vaut notamment aussi pour la manifestation de volonté implicite qui est déduite d'une action générée par le « Smart Contract » (p.ex. l'acceptation d'une offre faite par le biais d'un « Smart Contract » par la transmission du prix de vente)¹⁶⁷. La même

Wiegand (édit.), Basler Kommentar, Obligationenrecht I, art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015, art. 18 N 11 ss.

¹⁵⁹ ATF 143 III 157, c. 1.2.2, p. 159 ; ATF 142 III 239, c. 5.2.1, p. 253.

¹⁶⁰ ATF 142 III 239, c. 5.2.1, p. 253 ; ATF 138 III 659, c. 4.2.1, p. 666 s.

¹⁶¹ ATF 142 III 239, c. 5.2.1, p. 253 ; ATF 141 V 657, c. 3.5.2, p. 662.

¹⁶² MÜLLER (n. 28), art. 18 N 70 ss.

¹⁶³ FURRER (n. 23), p. 110, 113.

¹⁶⁴ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 46 ss.

¹⁶⁵ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 128 ss.

¹⁶⁶ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 169 ss.

¹⁶⁷ FURRER (n. 23), p. 110.

chose vaut lorsque le « Smart Contract » doit être qualifié de conditions générales d'affaires¹⁶⁸ (cf. N 116 ss ci-dessous)¹⁶⁹.

III. Les vices du consentement

93. Les « Smart Contracts » s'exécutent de manière automatique (cf. N 2 ci-dessus). En théorie, cette caractéristique permet aux « Smart Contracts » de réaliser à la perfection le principe fondamental de la fidélité contractuelle (*pacta sunt servanda*)¹⁷⁰ : si un contrat est immuable, les prestations seront exécutées avec certitude exactement comme convenues (programmées)¹⁷¹. Toutefois, il existe des situations où l'exécution du « Smart Contract » ne correspond pas à ce qu'une partie aurait voulu. Les art. 23 ss CO permettent à une partie d'invalidier un contrat après sa conclusion pour vice du consentement, à savoir notamment pour erreur (art. 23-27 CO), mais aussi pour dol (art. 28 CO) ou crainte fondée (art. 29 s. CO).
94. En présence d'un « Smart Contract », une erreur peut conduire à l'invalidation (partielle) du contrat exécutable par « Smart Contract » (cf. N 93 ci-dessus), du contrat d'application (cf. N 69 s. ci-dessus) et/ou du contrat de plateforme (cf. N 69 s. ci-dessus). Une erreur peut ainsi révéler que le consentement d'une partie à ce qu'un « Smart Contract » génère des manifestations de volonté soit moins étendu que ce que cette partie avait compris au moment de la conclusion du contrat exécutable par « Smart Contract ». Tel peut par exemple être le cas d'un « Smart Contract » qui, de par la complexité et le dynamisme de ses algorithmes, est capable de générer des manifestations de volonté dans une mesure beaucoup plus large que ce que la partie victime de l'erreur pouvait anticiper

¹⁶⁸ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 225 ss.

¹⁶⁹ FURRER (n. 23), p. 110.

¹⁷⁰ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 563 ss.

¹⁷¹ WEBER (n. 54, Leistungsstörungen [...]), N 18 ; MEYER/SCHUPPLI (n. 7), p. 217 s. ; HESS MARTIN/SPIELMANN PATRICK, Cryptocurrencies, Blockchain, Handelsplätze & Co. – Digitalisierte Werte unter Schweizer Recht, in : Reutter Thomas U./Werlen Thomas (édit.), Kapitalmarkt – Recht und Transaktionen XII, Zurich/Bâle/Genève 2017, p. 164.

au moment de la conclusion du contrat exécutable par « Smart Contract » (cf. N 70 ci-dessus)¹⁷².

95. Par contre, une erreur concernant la déclaration générée automatiquement par le « Smart Contract » elle-même est plus difficilement concevable. Une telle déclaration ne pourrait être invalidée que si la partie victime de l'erreur a directement influencé la genèse ou le contenu de la déclaration par une action ou une information de sa part¹⁷³.
96. La partie victime de l'erreur peut bien évidemment ratifier par la suite le champ d'application plus large qu'initialement compris du contrat exécutable par « Smart Contract », du contrat d'application ou du contrat de plateforme (cf. N 72 ci-dessus) en application de l'art. 31 CO. Elle peut aussi ratifier la manifestation de volonté générée automatiquement par le « Smart Contract ».
97. Lorsque l'erreur provient de la faute de la partie qui invalide (partiellement) le contrat exécutable par « Smart Contract », le contrat d'application ou le contrat de plateforme (cf. N 94 ci-dessus), voire la manifestation de volonté automatiquement générée par le « Smart Contract » (cf. N 95 ci-dessus), cette partie devra toutefois réparer le préjudice résultant de cette invalidation, à moins que l'autre partie n'ait connu ou dû connaître l'erreur (art. 26 CO).
98. Le fait qu'un contrat basé sur un « Smart Contract » s'exécute fidèlement tel que prévu dans son code source et donc de manière automatisée crée toutefois le risque que celui-ci ne reflète plus la réalité juridique en cas d'annulation pour vice de consentement. Pour assurer la cohérence entre les réalités informatique et juridique, il faudrait que le « Smart Contract » contienne dès son départ la possibilité pour les parties de l'annuler pour vice du consentement en application des art. 23-31 CO. Le « Smart Contract » devrait donc offrir à chaque partie la possibilité technique d'inscrire une déclaration d'annulation comme bloc séparé dans la *blockchain*¹⁷⁴.

¹⁷² ERNST (n. 153), p. 80 ; FURRER (n. 23), p. 113.

¹⁷³ ERNST (n. 153), p. 80 ; FURRER (n. 23), p. 113.

¹⁷⁴ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

99. Toutefois, un « Smart Contract » ne peut que refléter des événements purement factuels, notamment la réception de manifestation de volonté (cf. N 52 ss ci-dessus). L'appréciation juridique de ces faits devra se faire inévitablement à l'extérieur de la *blockchain*.

IV. Autres modifications ultérieures du contrat exécutable par « Smart Contract »

100. Ce dernier constat ne s'applique pas seulement à l'invalidation pour vice du consentement, mais aussi à l'interprétation¹⁷⁵, au complètement¹⁷⁶ et à l'adaptation¹⁷⁷ du contrat exécutable par « Smart Contract », du contrat d'application ou du contrat de plateforme (cf. N 69 ci-dessus), voire des manifestations de volonté générées automatiquement par le « Smart Contract ». La même chose vaut pour des manifestations de volonté tendant à influencer le futur du contrat exécutable par « Smart Contract », comme les déclarations de révocation, de résolution ou de résiliation, ou encore l'exception de la prescription.
101. Même si un « Smart Contract » offre la possibilité d'inscrire de telles manifestations de volonté dans la blockchain, le « Smart Contract » ne pourra jamais faire plus que constater le fait qu'une partie a manifesté sa volonté de produire un certain effet juridique. Il se peut donc que le contenu d'un contrat exécutable par « Smart Contract » ait été modifié par rapport à la programmation initiale du « Smart Contract » ou que ce contrat n'existe plus d'un point de vue juridique, sans que cela ne se soit reflété dans le « Smart Contract »¹⁷⁸.

V. Le paiement par actif cryptographique

102. Le contrat exécutable par « Smart Contract » prévoit régulièrement que la prestation financière doit être exécutée par le transfert d'une

¹⁷⁵ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 17 ss.

¹⁷⁶ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 425 ss.

¹⁷⁷ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 557 ss.

¹⁷⁸ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

monnaie électronique (*Kryptowährung, digitale Währung ; cryptocurrency*) ou d'actifs cryptographiques à travers la *blockchain*. C'est pourquoi la qualification juridique du contrat exécutable par « Smart Contract » est étroitement liée à celle des actifs cryptographiques.

A. Les notions de prix et de loyer

103. Dans les contrats de vente (art. 184 à 236 CO), de bail à loyer (art. 253 à 273c CO) et d'entreprise (art. 363 à 379 CO), une partie doit à l'autre une prestation financière en échange du transfert de la propriété, de la cession d'usage ou de la réalisation d'un ouvrage. La question se pose alors de savoir si le transfert d'un actif cryptographique satisfait aux exigences des notions de prix (art. 184 al. 1^{er} CO pour le contrat de vente ; art. 363 CO pour le contrat d'entreprise) ou de loyer (art. 257 CO).
104. Aucune de ces dispositions ne définit la notion de prix ou de loyer. Quant à la notion de prix au sens de l'art. 184 al. 1^{er} CO, la doctrine majoritaire estime que l'obligation de payer le prix vise le paiement d'une somme d'argent¹⁷⁹. Pour la notion de prix au sens de l'art. 363 CO, certains auteurs limitent cette dernière également au paiement d'une somme d'argent¹⁸⁰. La même chose vaut pour la notion de

¹⁷⁹ TERCIER/BIERI/CARRON (n. 47), N 852 s. ; MÜLLER (n. 39), N 171 ; VENTURI SILVIO/ZEN-RUFFINEN MARIE-NOËLLE, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand, Code des obligations I, art. 1-529 CO, 2^e éd., Bâle 2012, art. 184 CO N 34 ; KÄHR MICHEL, in : Kren Kostkiewicz Jolanta/Wolf Stephan/Amstutz Marc/Fankhauser Roland (édit.), Orell Füssli Kommentar, OR Kommentar Schweizerisches Obligationenrecht, 3^e éd., Zurich 2016, art. 237 OR N 4. Pour le droit allemand : WESTERMANN PETER HARM, in : Säcker Jürgen Franz/Rixecker Roland/Oetker Hartmut/Limberg Bettina (édit.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 3, Schuldrecht - Besonderer Teil I, §§ 433-534, Finanzierungsleasing, CISG, 7^e éd., Munich 2016, § 433 BGB N 16, § 480 BGB N 1.

¹⁸⁰ GAUCH PETER, Der Werkvertrag, 5^e éd., Zurich 2011, N 111 ; KOLLER ALFRED, in : Hausheer Heinz (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Band VI, 2. Abteilung, Die einzelnen Vertragsverhältnisse, 3. Teilband, 1. Unterteilband, Der Werkvertrag, art. 363-366 OR, 3^e éd., Berne 1998, art. 363 OR N 84.

loyer au sens de l'art. 257 CO qu'une partie de la doctrine limite aussi à une dette d'argent (*Geldschuld*)¹⁸¹.

105. Pour le contrat d'entreprise, certains auteurs considèrent aussi le transfert de choses fongibles comme paiement du prix au sens de l'art. 363 CO¹⁸². Quant au contrat de bail, une partie de la doctrine élargit la notion de loyer à des choses fongibles¹⁸³, à d'autres prestations appréciables en argent¹⁸⁴ et même à la reprise de dettes¹⁸⁵.
106. Il se pose donc la question de savoir si un actif cryptographique remplit les caractéristiques du prix au sens des contrats de vente et d'entreprise, et du loyer au sens du contrat de bail.

B. L'actif cryptographique comme moyen de paiement d'une dette d'argent

107. Le paiement d'une dette qui a pour objet une somme d'argent (*Geldschuld*) est régi par les art. 84 à 90 CO. Selon l'art. 84 al. 1^{er} CO, « [l]e paiement d'une dette qui a pour objet une somme d'argent se fait en moyens de paiement ayant cours légal dans la monnaie due ». L'art. 2 LUMMP¹⁸⁶

¹⁸¹ WEBER ROGER, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar, Obligationenrecht I, art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015, art. 257 OR N 3.

¹⁸² GAUTSCHI GEORG, in : Meier-Hayoz Arthur (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Band VI (Das Obligationenrecht), 2. Abteilung (Die einzelnen Vertragsverhältnisse), 3. Teilband (Der Werkvertrag), art. 363-379 OR, Berne 1967, art. 363 OR N 9a ; OSER HUGO/SCHÖNENBERGER WILHELM, in : Egger August (édit.), Zürcher Kommentar, Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Die einzelnen Vertragsverhältnisse, art. 184-418 OR, 2^e éd., Zurich 1936, art. 363 OR N 9.

¹⁸³ GIGER HANS, in : Hausheer Heinz/Walter Peter (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Die Miete, art. 253-273c OR, art. 256-259i OR, Berne 2015, art. 257 OR N 34.

¹⁸⁴ LACHAT DAVID, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand, Code des obligations I, art. 1-529 CO, 2^e éd., Bâle 2012, art. 257 N 4 ; WEBER (n. 181), art. 257 OR N 3.

¹⁸⁵ SVIT-Kommentar, Das schweizerische Mietrecht, 3^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2008, art. 257-257b OR, N 7.

¹⁸⁶ Loi fédérale du 22 décembre 1999 sur l'unité monétaire et les moyens de paiement (LUMMP ; RS 941.10).

énumère les moyens de paiement ayant cours légal, à savoir les espèces métalliques émises par la Confédération, les billets de banque émis par la Banque nationale suisse et les avoirs à vue en francs auprès de la Banque nationale suisse.

108. Etant donné la nature dispositive de l'art. 84 al. 1^{er} CO, les parties sont toutefois libres de prévoir d'autres moyens de paiement¹⁸⁷. L'expression « *dette qui a pour objet une somme d'argent* » est alors comprise dans un sens fonctionnel¹⁸⁸ : elle sert à procurer un pouvoir patrimonial (*Vermögensmacht*) abstrait et incorporel¹⁸⁹. Du point de vue du droit des obligations, l'argent représente donc simplement un moyen d'échange¹⁹⁰ appelé à diminuer les coûts de transaction dans le commerce de choses (et de services)¹⁹¹.
109. Cette acception large de la notion d'argent a comme conséquence qu'une exécution en monnaie scripturale (*Buchgeld*) ou en monnaie étrangère est également considérée comme un paiement d'une somme d'argent¹⁹². La doctrine et la jurisprudence appliquent aussi ce principe aux moyens de paiement privés, comme par exemple l'argent WIR qui – contrairement au paiement scriptural – ne permet

¹⁸⁷ EGGEN MIRJAM, Verträge über digitale Währungen, Jusletter 04.12.2017, N 23 ; EMMENEGGER SUSAN, Geldschuld und bargeldloser Zahlungsverkehr, in : Kunz Peter V./Weber Jonas/Lienhard Andreas/Fargnoli Iole/Kren Kostkiewicz Jolanta (édit.), Berner Gedanken zum Recht, Festgabe der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern für den Schweizerischen Juristentag 2014, Berne 2014, p. 4.

¹⁸⁸ EGGEN (n. 187), N 23, avec d'autres références.

¹⁸⁹ SCHRANER MARIUS, in : Gauch Peter/Schmid Jörg (édit.), Zürcher Kommentar, Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Obligationenrecht, Kommentar zur 1. und 2. Abteilung (Art. 1-529 OR), Die Erfüllung der Obligationen, Teilband V.1.e, art. 68-96 OR, 3^e éd., Zurich 2000, art. 84 OR N 4 ; WEBER ROLF H., in : Hausheer Heinz (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen, Die Erfüllung der Obligation, Band/Nr. VI.1.4, art. 68-96 OR, 2^e éd., Berne 2005, art. 84 OR N 13 ; BECK BENJAMIN, Bitcoins als Geld im Rechtssinne, NJW 9/2015, p. 581 ss.

¹⁹⁰ WEBER (n. 189), art. 84 N 13.

¹⁹¹ EGGEN (n. 187), N 23 ; BECK (n. 189), p. 582.

¹⁹² HUGUENIN (n. 72), N 2443 s. ; KOLLER ALFRED, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Balser Kommentar, Obligationenrecht I, art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015, art. 184 OR N 19.

pas une conversion simple en monnaie étatique¹⁹³. Toutefois, le Tribunal fédéral considère que lorsque les parties conviennent, sans plus de détail, d'un paiement « 100% WIR » et que les bons de virement ne sont pas exécutés par la coopérative WIR, il est présumé qu'ils ont été remis au vendeur en vue du paiement et non pas à titre de paiement¹⁹⁴.

110. Toutefois, lorsque les deux conditions cumulatives suivantes sont remplies, les actifs cryptographiques peuvent être assimilés à l'argent au sens du droit des obligations :

- Il faut d'une part qu'un grand nombre de personnes acceptent l'actif cryptographique en question comme moyen d'échange¹⁹⁵. Ce n'est qu'à cette condition que le vendeur pourra à son tour utiliser l'actif cryptographique reçu pour conclure d'autres transactions à sa guise, sans devoir attendre un partenaire commercial dont l'offre ou la demande représente la contrepartie exacte de ses propres besoins¹⁹⁶.
- Il faut d'autre part que les parties au contrat aient l'intention commune de procurer au créancier un pouvoir patrimonial abstrait (cf. N 108 ci-dessus) par le transfert de l'actif cryptographique¹⁹⁷.

Lorsque ces deux conditions sont réunies, une convention prévoyant le transfert de la propriété sur une chose, la livraison d'un ouvrage ou la cession de l'usage d'une chose contre un paiement en actifs cryptographiques peut être qualifiée de contrat de vente, d'entreprise ou de bail¹⁹⁸.

¹⁹³ ATF 119 II 227.

¹⁹⁴ ATF 119 II 227, c. 2b, p. 230.

¹⁹⁵ EGGEN (n. 187), N 11 ss, 24.

¹⁹⁶ BECK (n. 189), p. 582 ; HARARI YUVAL NOAH, *A Brief History of Humankind*, London 2011, p. 193 ss.

¹⁹⁷ EGGEN (n. 187), N 24.

¹⁹⁸ EGGEN (n. 187), N 24, 27 ; HECKELMANN (n. 26), p. 508 ; BECK BENJAMIN/KÖNIG DOMINIK, *Bitcoin : Der Versuch einer vertragstypologischen Einordnung von kryptographischem Geld*, JZ 3/2015, p. 136 ; *contra* : ERNST (n. 153), p. 81, qui y voit un contrat d'échange au sens des art. 237 ss CO ou alors un contrat innommé.

111. Par contre, la question de savoir si l'Etat reconnaît l'actif cryptographique comme moyen de paiement est sans importance¹⁹⁹. Il en va de même de la question de savoir si l'actif cryptographique peut être converti à tout moment en un moyen de paiement légal²⁰⁰. N'est pas non plus décisive la question de savoir dans quelle mesure l'actif cryptographique est effectivement utilisé. Aussi longtemps que le créancier de l'actif cryptographique garde la possibilité de payer une multitude de choses et de services avec l'actif reçu, il dispose dès la réception de cet actif du pouvoir patrimonial abstrait nécessaire²⁰¹.
112. Dans son Guide pratique pour les questions d'assujettissement concernant les initial coin offerings (ICO) du 16 février 2018, la FINMA a confirmé la conclusion de ce raisonnement en précisant ce qui suit : « *Compte tenu du fait que les jetons de paiement [i.e. les cryptomonnaies] sont conçus comme des moyens de paiement et que leur fonction économique ne présente aucune analogie avec les valeurs mobilières traditionnelles, la FINMA ne traite pas les jetons de paiement comme des valeurs mobilières* »²⁰². Le contrat d'aliénation ayant comme objet l'achat ou la vente d'un actif cryptographique soulève des questions particulières qui dépasseraient les limites de cette contribution²⁰³.

C. Conséquences pour le régime légal applicable aux « Smart Contracts »

113. Comme le paiement en actifs cryptographiques ne change rien à la qualification des contrats de vente, d'entreprise et de bail (cf. N 110 ci-dessus), ce sont aussi les règles légales, jurisprudentielles et doctrinales habituelles qui régissent l'exécution, la mauvaise exécution et l'inexécution de ces contrats²⁰⁴. Cette conclusion donne dès lors tort à tous ceux qui voient en les « Smart Contracts » un

¹⁹⁹ EGGEN (n. 187), N 24 ; BECK/KÖNIG (n. 198), p. 137.

²⁰⁰ EGGEN (n. 187), N 24 ; BECK/KÖNIG (n. 198), p. 137.

²⁰¹ EGGEN (n. 187), N 24.

²⁰² FINMA, Guide pratique du 16 février 2018 pour les questions d'assujettissement concernant les *initial coin offerings* (ICO), p. 4.

²⁰³ EGGEN (n. 187), N 33 ss.

²⁰⁴ EGGEN (n. 187), N 28.

outil d'exécution des contrats tellement parfait qu'il n'est plus assujéti aux règles ordinaires. La formule accrocheuse « Code is Law », c'est-à-dire que l'ensemble des règles juridiques régissant le « Smart Contract » se trouvent dans le code source (cf. N 59 ci-dessus)²⁰⁵, est donc aussi bien frappée qu'inexacte²⁰⁶. Il n'est donc pas forcément nécessaire de programmer dans le « Smart Contract » une « interface judiciaire » (*Justizschnittstelle*)²⁰⁷ ou de créer même un nouveau cadre juridique propre aux « Smart Contracts »²⁰⁸, comme certains auteurs allemands le réclament.

114. Le paiement en actifs cryptographiques soulève cependant la question spécifique de savoir à quel moment l'obligation de payer est exécutée. Il découle de l'art. 74 al. 2 ch. 1 CO que le débiteur n'aura exécuté son obligation de payer le prix ou le loyer qu'au moment où le créancier peut disposer de l'argent²⁰⁹. En présence d'un paiement sans espèces, le Tribunal fédéral²¹⁰ et certains auteurs²¹¹ estiment que tel est seulement le cas lorsque le montant a été crédité sur le compte du créancier. D'autres auteurs sont d'avis qu'est déjà décisif le moment de l'opération interbancaire (*Interbankbuchung*)²¹² ou encore celui où le montant est débité du compte de la banque débitrice²¹³. En présence d'un paiement en actifs cryptographiques, le créancier peut disposer du montant transféré lorsque la transaction a été inscrite de manière irrévocable sur la *blockchain* (cf. N 9 ss ci-dessus). L'inscription du montant dans le *wallet* du créancier n'est par contre pas nécessaire, car ce dernier

²⁰⁵ LESSIG LAWRENCE, Code version 2.0, New York 2006, p. 5 ss.

²⁰⁶ ERNST (n. 153), p. 75 s ; HECKELMANN (n. 26), p. 508.

²⁰⁷ SIMMCHEN (n. 7), p. 164.

²⁰⁸ DJAZAYERI (n. 7), Anm. 1.

²⁰⁹ TF 4F_12/2018 du 15 juin 2018 ; ATF 124 III 112, c. 2a, p. 217 ; ATF 119 II 232, c. 2, p. 234.

²¹⁰ ATF 124 III 112, c. 2a, p. 217 ; ATF 119 II 232, c. 2, p. 234.

²¹¹ LEU URS, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar, Obligationenrecht I, art. 1-529, 6^e éd., Bâle 2015, art. 74 OR N 6 ; WEBER (n. 189), art. 74 OR N 123.

²¹² SCHRANER (n. 189), art. 74 OR N 105.

²¹³ GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER R./EMMENEGGER SUSAN, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, tome II, 10^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014, N 2324.

ne sert au créancier qu'à administrer ses unités de la monnaie électronique²¹⁴. N'est pas non plus décisif le moment où le débiteur déclenche la transaction²¹⁵.

115. Le paiement par actifs cryptographiques soulève une deuxième question. Comme ce type de paiement à travers une *blockchain* est (pour l'instant encore) moins fiable que des modes de paiement traditionnels (cf. N 52 s. ci-dessus pour le problème des *forks*), il se peut que le débiteur se trouve dans l'incapacité d'exécuter son paiement à cause d'un problème technique de la *blockchain*. Si les parties ont convenu d'un paiement par actifs cryptographiques comme unique mode paiement, il sera difficile de qualifier ce mode de paiement comme un simple substitut au paiement (*Zahlungssurrogat*)²¹⁶. Lorsque l'empêchement technique n'est que passager, les règles sur la demeure du débiteur (art. 102-109 CO) offrent des solutions satisfaisantes. Par contre, en présence d'un empêchement durable, le paiement en actifs cryptographiques devient impossible. Contrairement aux dettes d'argent traditionnelles, ce sont donc les règles sur l'impossibilité objective subséquente de l'art. 119 CO qui trouvent application²¹⁷.

VI. Le « Smart Contract » comme conditions générales d'affaires

116. Le recours au « Smart Contract » a pour but principal de simplifier les échanges commerciaux et de permettre ainsi des transactions en masse (cf. N 23 ci-dessus). Il se pose alors la question de savoir si le

²¹⁴ EGGEN (n. 187), N 29. Pour le fonctionnement du *wallet*, SPINDLER GERALD/BILLE MARTIN, Rechtsprobleme von Bitcoins als virtuelle Währung, Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht (WM) 29/2014, p. 1358.

²¹⁵ EGGEN (n. 187), N 29. Pour le transfert de monnaie électronique par *payment channels*, HESS MARTIN/LIENHARD STEPHANIE, Übertragung von Vermögenswerten auf der Blockchain, Jusletter 04.12.2017, N 16 ss.

²¹⁶ EGGEN (n. 187), N 30. Tel est toutefois le cas pour l'argent WIR selon l'art. C.8.b des Conditions générales de la Banque WIR société coopérative du 1^{er} janvier 2017 (https://www.wir.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Dokumente/dokumentagb-fr.pdf; dernière consultation le 14.09.2018) : « *Si la créance en WTR n'est pas réglée dans les 7 jours dès réception du rappel, le montant WTR est dû dans son intégralité en CHF (taux de conversion CHW-CHF 1:1)* ».

²¹⁷ EGGEN (n. 187), N 30 ; pour le droit allemand, BECK (n. 189), p. 585.

« Smart Contract » en tant que tel peut être qualifié de conditions générales d'affaires (CGA)²¹⁸. Les CGA sont des conditions non négociables qu'une partie (l'utilisateur) pré-formule sous forme de clauses contractuelles pour les imposer à un nombre illimité de futurs partenaires contractuels (clients)²¹⁹. La qualification du « Smart Contract » en tant que CGA se pose en particulier lorsque le « Smart Contract » a été programmé par la même personne qui propose son utilisation (cf. N 36 ci-dessus).

117. Plusieurs aspects indispensables pour une qualification de CGA sont toutefois sujets à caution.
118. Le premier de ces aspects est l'intention de l'utilisateur d'avoir recours au « Smart Contract » pour une multitude de transactions futures. Lorsque l'exploitant de la plateforme (cf. N 16 s. ci-dessus), respectivement le concepteur de l'application (cf. N 15 s. ci-dessus), n'est pas partie au contrat exécutable par « Smart Contract », aucune des parties à ce contrat n'aura recours au « Smart Contract » dans une multitude de transactions. Au contraire, une multitude d'utilisateurs n'aura recours au même « Smart Contract » qu'une seule fois. Prenons par exemple une plateforme pour l'octroi et l'obtention de crédits qui permette de conclure une multitude de transactions sur la base d'un seul et même « Smart Contract » : chaque preneur de crédit n'aura besoin que d'un seul crédit et la plupart des prêteurs (ou investisseurs) n'accordera qu'un seul crédit. Seul l'exploitant de la plateforme, respectivement le concepteur de l'application, mais non pas les parties au contrat de prêt exécutable par « Smart Contract », auront l'intention d'utiliser le « Smart Contract » dans une multitude de transactions²²⁰. Au contraire,

²¹⁸ Une bonne partie de la doctrine allemande qualifie le « Smart Contract » effectivement de CGA, souvent sans examen approfondi : HECKMANN/KAULARTZ (n. 10), p. 139 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 7), p. 622 ; SCHREY JOACHIM/THALHOFER THOMAS, *Rechtliche Aspekte der Blockchain*, NJW 20/2017, p. 1436. Nuancé par contre HECKELMANN (n. 26), p. 507 s.

²¹⁹ TF 4A_47/2015 du 2 juin 2015, c. 5.1 ; KOLLER (n. 75), N 23.02 ; KRAMER ERNST A./PROBST THOMAS/PERRIG ROMAN, *Schweizerisches Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen*, Berne 2016, N 73 ; MÜLLER (n. 28), art. 1 N 272.

²²⁰ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

L'utilisateur des CGA n'aura recours au « Smart Contract » qu'une seule fois.

119. Même si le « Smart Contract » devait être qualifié de CGA, il se poserait alors une difficulté supplémentaire bien illustrée par l'exemple de la plateforme pour l'octroi de crédits (cf. N 118 ci-dessus) : laquelle des parties au contrat de prêt exécutable par « Smart Contract » doit être qualifiée d'utilisatrice des CGA (cf. N 118 ci-dessus) ? Pour cela, il faudrait que le recours aux CGA puisse clairement être imputé à l'une des parties et que ce recours ne repose pas sur un accord librement négocié entre les parties au contrat exécutable par « Smart Contract »²²¹. Une telle imputation est uniquement possible si la partie qui offre la conclusion d'un contrat exécutable par « Smart Contract » est la même que celle qui a programmé (ou fait programmer) le « Smart Contract » (cf. N 116 ci-dessus)²²². La même chose vaut lorsque la partie qui offre la conclusion d'un contrat exécutable par « Smart Contract » est en même temps partie au contrat d'application (cf. N 15 s. ci-dessus) ou au contrat de plateforme (cf. N 16 s. ci-dessus)²²³. Dans l'exemple de la plateforme de crédits, par contre, une telle imputation n'est pas possible. Le donneur et le preneur de crédits sont dans la même mesure au bénéfice (ou à la merci) des conditions fixées par l'exploitant de la plateforme, respectivement le concepteur de l'application²²⁴.
120. Un autre aspect problématique des « Smart Contracts » en tant que CGA est celui du caractère pré-formulé (cf. N 116 ci-dessus). En effet, un « Smart Contract » peut être programmé de manière beaucoup plus flexible que des CGA classiques. Certes, certains utilisateurs proposent déjà aujourd'hui sur Internet des modèles de contrats que le client peut non seulement télécharger, mais aussi adapter à ses besoins personnels par un jeu de questions-

²²¹ MÜLLER (n. 28), art. 1 N 272, 277 ; pour le droit allemand, BASEDOW JÜRGEN, in : Säcker Jürgen Franz/Rixecker Roland/Oetker Hartmut/Limberg Bettina (édit.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 2, Schuldrecht – Allgemeiner Teil, 7^e éd., Munich 2016, § 305 N 20 s.

²²² FURRER (n. 23), p. 110 et 111.

²²³ FURRER (n. 23), p. 111.

²²⁴ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

réponses²²⁵. La jurisprudence allemande a eu l'occasion de qualifier de tels modèles de contrats offrant au client un choix limité par rapport à certaines clauses. Elle a admis la qualification de CGA lorsque le modèle suggère ou recommande un certain choix²²⁶. Si un « Smart Contract » est programmé de manière dynamique suivant les indications du client, une qualification de CGA semble par contre plutôt exclue²²⁷. En effet, plus le processus de gestion du « Smart Contract » est influençable par le client, moins il peut être considéré comme étant pré-formulé. Comme en règle générale, le processus de gestion du « Smart Contract » est toutefois fortement influencé par la partie offrant la conclusion du contrat exécutable par « Smart Contract », le « Smart Contract » pourra très souvent être qualifié de pré-formulé au sens des CGA²²⁸.

121. En conclusion, un « Smart Contract » doit être qualifié de CGA lorsque l'une des parties au contrat exécutable par « Smart Contract » a elle-même programmé le « Smart Contract » ou est en même temps partie au contrat d'application, respectivement de plateforme et que le client n'a pas pu influencer la programmation du « Smart Contract ».
122. Cela signifie pour l'intégration et l'interprétation du « Smart Contract » dans le contrat que les règles spécifiques sur l'intégration et l'interprétation²²⁹ des CGA trouvent application par analogie²³⁰. Cela signifie, pour la conclusion du contrat exécutable par « Smart Contract », que les parties doivent avoir intégré le « Smart Contract » dans leur contrat et que ce dernier ne contient pas de clauses individuellement négociées contraires²³¹. KAULARTZ et HECKMANN estiment à ce propos qu'un client qui conclut un contrat en étant conscient des effets juridiques d'un code source (« *im Bewusstsein über die Rechtswirkungen eines Programmcodes* ») donne son consentement à

²²⁵ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

²²⁶ Bundesgerichtshof, 6 décembre 2002, NJW 18/2003, p. 1313 ss.

²²⁷ HECKELMANN (n. 26), p. 507.

²²⁸ FURRER (n. 23), p. 110.

²²⁹ MÜLLER (n. 28), art. 18 N 226 ss.

²³⁰ FURRER (n. 23), p. 110, 113.

²³¹ MÜLLER (n. 28), art. 1^{er} N 269 ss.

l'intégration du « Smart Contract » en tant que CGA²³². Il est fort douteux que la jurisprudence suisse partage cette analyse (que KAULARTZ et HECKMANN qualifient eux-mêmes de « *interessengeleitet* », c'est-à-dire dirigée par leurs propres intérêts de spécialistes du droit de l'informatique) et prive le consommateur en tant que partie plus faible et moins expérimentée en matière de technologie de toute protection juridique²³³.

VII. Conclusions

123. Il ressort de cette contribution que les avantages clés des « Smart Contracts » se trouvent en tension avec plusieurs institutions fondamentales du droit privé (suisse).
124. C'est notamment la capacité du « Smart Contract » de conclure et d'exécuter des contrats de manière totalement automatisée qui pose problème. Même si le syllogisme juridique procède aussi selon le schéma « if – then », le droit est rarement noir ou blanc, 1 ou 0, mais se décline en plus de 50 nuances de gris. Un programme informatique n'est ainsi pas en mesure d'intégrer des notions juridiques indéterminées, de tenir compte des vices du consentement ou encore de tous les changements futurs de circonstances.
125. Les automatismes des « Smart Contracts » remplacent certes la confiance qu'une partie au contrat doit accorder à l'autre ou à des tierces personnes (banquier, notaire, etc.) pour l'exécution du contrat. Toutefois, si l'objet même du contrat ne peut pas être transféré sous forme de valeur cryptographique via la *blockchain* (p.ex. un appartement de vacances loué par Airbnb), les parties auront toujours besoin de se faire confiance, même en présence d'un « Smart Contract ».
126. Par contre, pour des transactions de masse simples, les « Smart Contracts » pourraient offrir une alternative très efficace pour la conclusion et l'exécution de contrats. Pour devenir compatible avec notre droit (privé), il faudrait cependant que les codes sources à la

²³² KAULARTZ/HECKMANN (n. 7), p. 622.

²³³ Voir aussi WEBER (n. 54, Leistungsstörungen [...]), N 11.

base des « Smart Contracts » intègrent le plus de fonctionnalités juridiques possibles. Il faudrait donc que le monde de la technologie et celui du droit collaborent étroitement pour développer des « Smart Contracts » qui tiennent compte des limites (impératives) imposées par l'ordre juridique. La résolution de litiges en rapport avec la conclusion ou l'exécution d'un contrat exécutable par « Smart Contract » pourra aussi nécessiter une fonction de « Smart Arbitrator »²³⁴.

127. La plupart des applications des « Smart Contracts » sont toutefois encore loin d'une implémentation qui a fait ses preuves et encore plus d'une commercialisation de masse. Pour l'instant, chaque plateforme développe sa propre structure et pour certaines (p.ex. Ethereum), l'utilisateur est même obligé d'apprendre un nouveau langage de programmation. Des interfaces standardisées capables de relier les diverses implémentations de la *blockchain* font également défaut. Il reste donc encore beaucoup de travail aux informaticiens de la *blockchain* pour faire des « Smart Contracts » un outil à disposition de tous, y compris des juristes.
128. L'appréhension juridique dépendra des modalités techniques concrètes qui s'imposeront finalement sur le marché. Quoiqu'il en soit, nos systèmes juridiques sauront « digérer » ces nouveaux mécanismes de conclusion et d'exécution de contrats, d'une manière ou d'une autre. Une technologie innovante n'appelle pas forcément une législation ou jurisprudence innovante. Les moyens traditionnels du raisonnement juridique devraient permettre d'établir quelques règles simples offrant un cadre souple. J'espère que la présente contribution y aura contribué quelque peu.

²³⁴ P.ex. SAMBA (Smart Arbitration & Mediation Blockchain Application) de The Miami Blockchain Group (<http://miamiblockchaingroup.com/>; dernière consultation le 11.09.2018) ou Confideal (Smart contract management service; (<https://icobench.com/ico/confideal>; dernière consultation le 11.09.2018) ou encore KLEROS (The Blockchain Dispute Resolution Layer; <https://kleros.io/>; dernière consultation le 11.09.2018). Voir aussi SWISS LEGALTECH ASSOCIATION (n. 53), p. 53 ss.

Bibliographie

- BACINA MICHAEL, When Two Worlds Collide : Smart Contracts and the Australian Legal System, *Journal of Internet Law*, vol. 21, n° 8, février 2018, p. 1 ss.
- BACON LEE/BAZINAS GEORGE, « Smart Contracts » : The Next Big Battleground ?, *Jusletter IT* 18.05.2017.
- BARBY ÉRIC, Smart contracts... Aspects juridiques !, *Annales des Mines – Réalités industrielles* 3/2017, p. 77 ss.
- BASEDOW JÜRGEN, in : Säcker Jürgen Franz/Rixecker Roland/Oetker Hartmut/Limberg Bettina (édit.), *Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 2, Schuldrecht – Allgemeiner Teil*, 7^e éd., Munich 2016, § 305 p. 1143 ss.
- BECK BENJAMIN, Bitcoins als Geld im Rechtssinne, *NJW* 9/2015, p. 580 ss.
- BECK BENJAMIN/KÖNIG DOMINIK, Bitcoin : Der Versuch einer vertragstypologischen Einordnung von kryptographischem Geld, *JZ* 3/2015, p. 130 ss.
- BUCHLEITNER CHRISTINA/RABL THOMAS, Blockchain und Smart Contracts, Revolution oder alter Wein in digitalem Schlauch ?, *ecolex, Fachzeitschrift für Wirtschaftsrecht* 1/2017, p. 4 ss.
- BÜRKE OTHMAR, *Der Warenautomat im schweizerischen Recht*, thèse St-Gall 1967.
- CHOULI BILLAL/GOUJON FRÉDÉRIC/LEPORCHER YVES-MICHEL, *Les Blockchains, De la théorie à la pratique, de l'idée à l'implémentation*, St-Herblain 2017.
- CORNELIUS KAI, *Vertragsabschluss durch autonome elektronische Agenten*, *MultiMedia und Recht* 2002, p. 353 ss.
- DJAZAYERI ALEXANDER, *Rechtliche Herausforderungen durch Smart Contracts*, *jurisPR-BKR* 12/2016, Anm. 1.
- EGGEN MIRJAM, *Chain of Contracts*, *PJA* 1/2017, p. 3 ss.
- EGGEN MIRJAM, *Verträge über digitale Währungen*, *Jusletter* 04.12.2017.

- ELENBERGER JÜRGEN, in : Palandt Bürgerliches Gesetzbuch mit Nebengesetzen, 75^e éd., Munich 2016, § 145 BGB.
- EMMENEGGER SUSAN, Geldschuld und bargeldloser Zahlungsverkehr, in : Kunz Peter V./Weber Jonas/Lienhard Andreas/Fargnoli Iole/Kren Kostkiewicz Jolanta (édit.), Berner Gedanken zum Recht, Festgabe der Rechtswissenschaftlichen Fakultät der Universität Bern für den Schweizerischen Juristentag 2014, Berne 2014, p. 3 ss.
- EMMENEGGER SUSAN/KURZBEIN REGULA, in : Huguenin Claire/ Hilty Reto (édit.), OR/CO2020, Schweizer Obligationenrecht 2020, Entwurf für einen neuen allgemeinen Teil, Zurich/Bâle/Genève 2013.
- ERNST WOLFGANG, Die Vertragsordnung – Rückblick und Ausblick, ZSR 137/2018 II, p. 5 ss.
- ESSEBIER JANA/WYSS DOMINIC A., Von der Blockchain zu Smart Contracts, Jusletter 24.04.2017.
- FINMA, Guide pratique du 16 février 2018 pour les questions d'assujettissement concernant les *initial coin offerings* (ICO).
- FURRER ANDREAS, Die Einbettung von Smart Contracts in das Schweizerische Privatrecht, Revue de l'avocat 2018, p. 103 ss.
- FURRER ANDREAS/MÜLLER LUKA, « Funktionale Äquivalenz » digitaler Rechtsgeschäfte, Jusletter 18.06.2018.
- GAUCH PETER, Der Werkvertrag, 5^e éd., Zurich 2011.
- GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER R./EMMENEGGER SUSAN, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, tome II, 10^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014.
- GAUCH PETER/SCHLUEP WALTER R./SCHMID JÖRG, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, Band I, 10^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014.
- GAUTSCHI GEORG, in : Meier-Hayoz Arthur (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Band VI (Das Obligationenrecht), 2. Abteilung (Die einzelnen Vertragsverhältnisse), 3. Teilband (Der Werkvertrag), Art. 363-379 OR, Berne 1967.

- GIGER HANS, in : Hausheer Heinz/Walter Peter (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Die Miete, Art. 253-273c OR, Art. 256-259i OR, Berne 2015.
- GLARNER ANDREAS/MEYER STEPHAN D., Smart Contracts in Escrow-Verhältnissen, Jusletter 04.12.2017.
- GYR ELEONOR, Dezentrale Autonome Organisation DAO, Jusletter 04.12.2017.
- HANCOCK MATTHEW/VAIZEY ED, Distributed Ledger Technology : beyond block chain, London 2016 (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492972/gs-16-1-distributed-ledger-technology.pdf ; dernière consultation le 11.09.2018).
- HARARI YUVAL NOAH, A Brief History of Humankind, London 2011.
- HECKELMANN MARTIN, Zulässigkeit und Handhabung von Smart Contracts, NJW 8/2018, p. 504 ss.
- HECKMANN JÖRN/KAULARTZ MARKUS, Selbsterfüllende Verträge, Smart Contracts : Quellcode als Vertragstext, magazin für computer technik (c't) 24/2016, p. 138 ss.
- HESS MARTIN/LIENHARD STEPHANIE, Übertragung von Vermögenswerten auf der Blockchain, Jusletter 04.12.2017.
- HESS MARTIN/SPIELMANN PATRICK, Cryptocurrencies, Blockchain, Handelsplätze & Co. – Digitalisierte Werte unter Schweizer Recht, in : Reutter Thomas U./Werlen Thomas (édit.), Kapitalmarkt – Recht und Transaktionen XII, Zurich/Bâle/ Genève 2017, p 145 ss.
- HUGUENIN CLAIRE, Obligationenrecht, Allgemeiner und Besonderer Teil, 2^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2014.
- JACCARD GABRIEL, Smart Contracts and the Role of Law, Jusletter IT 23.11.2017.
- JACQUEMART NICOLAS/MEYER STEPHAN D., Der Bitcoin-/Bitcoin-Cash-Hardfork, Gesellschafts- und Kapitalmarktrecht 2017, p. 469 ss.

- KÄHR MICHEL, in : Kren Kostkiewicz Jolanta/Wolf Stephan/Amstutz Marc/Fankhauser Roland (édit.), Orell Füssli Kommentar, OR Kommentar Schweizerisches Obligationenrecht, 3^e éd., Zurich 2016.
- KAULARTZ MARKUS, Die Blockchain-Technologie, Computer und Recht (CR) 7/2016, p. 474 ss.
- KAULARTZ MARKUS/HECKMANN JÖRG, Smart Contracts – Anwendungen und Blockchain-Technologie, Computer und Recht (CR) 9/2016, p. 618 ss.
- KIANIČKA MICHAEL MARTIN, Die Agentenerklärung, thèse, Zürich 2012.
- KOLLER ALFRED, in : Hausheer Heinz (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Band VI, 2. Abteilung, Die einzelnen Vertragsverhältnisse, 3. Teilband, 1. Unterteilband, Der Werkvertrag, Art. 363-366 OR, 3^e éd., Berne 1998.
- KOLLER ALFRED, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Balsler Kommentar, Obligationenrecht I, Art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015.
- KOLLER ALFRED, Schweizerischer Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, 4^e éd., Berne 2017.
- KRAMER ERNST A., in : Meier-Hayoz Arthur (édit.), Berner Kommentar, Kommentar zum schweizerischen Privatrecht, Band VI (Obligationenrecht), 1. Abteilung (Allgemeine Bestimmungen), 2. Teilband, Unterteilband 1 a (Inhalt des Vertrages, Artikel 19-22 OR), Berne 1991.
- KRAMER ERNST A./PROBST THOMAS/PERRIG ROMAN, Schweizerisches Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen, Berne 2016.
- KUT AHMET, in : Furrer Andreas/Schnyder Anton K. (édit.), Handkommentar zum Schweizer Privatrecht, Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen, 3^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2016.
- LACHAT DAVID, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand, Code des obligations I, art. 1-529 CO, 2^e éd., Bâle 2012.
- LESSIG LAWRENCE, Code version 2.0, New York 2006.

- LEU URS, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), *Basler Kommentar, Obligationenrecht I*, Art. 1-529, 6^e éd., Bâle 2015.
- MEYER STEPHAN D./SCHUPPLI BENEDIKT, « Smart Contracts » und deren Einordnung in das schweizerische Vertragsrecht, *recht 2017*, p. 204 ss.
- MÜLLER CHRISTOPH, *Berner Kommentar zum Schweizerischen Obligationenrecht, Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen*, Art. 1-18 OR mit allgemeiner Einleitung in das Schweizerische Obligationenrecht, Berne 2018.
- MÜLLER CHRISTOPH, *Contrats de droit suisse*, Berne 2012.
- NAKAMOTO SATOSHI, *Bitcoin : A Peer-to-Peer Electronic Cash System* (<http://bitcoin.org/bitcoin.pdf>; dernière consultation le 11.09.2018).
- OSER HUGO/SCHÖNENBERGER WILHELM, in : Egger August (édit.), *Zürcher Kommentar, Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Die einzelnen Vertragsverhältnisse*, Art. 184-418 OR, 2^e éd., Zurich 1936.
- PERRIG ROMAN, *Die AGB-Zugänglichkeitsregel*, thèse, Bâle 2011.
- RASKIN MAX, *The Law and Legality of Smart Contracts*, *Georgetown Law Technology Review* 2017.
- SAVELYEV ALEXANDER, *Contract law 2.0 : « Smart » contracts as the beginning of the end of classic contract law*, *Information & Communication Technology Law*, 26:2, p. 116 ss (<https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1301036>; dernière consultation le 11.09.2018).
- SCHRANER MARIUS, in : Gauch Peter/Schmid Jörg (édit.), *Zürcher Kommentar, Kommentar zum Schweizerischen Zivilgesetzbuch, Obligationenrecht, Kommentar zur 1. und 2. Abteilung (Art. 1-529 OR)*, *Die Erfüllung der Obligationen, Teilband V.1.e*, Art. 68-96 OR, 3^e éd., Zurich 2000.
- SCHREY JOACHIM/THALHOFER THOMAS, *Rechtliche Aspekte der Blockchain*, *NJW* 20/2017, p. 1431 ss.

- SCHULZ HAJO, Das macht Blockchain, magazin für computer technik (c't) 23/2017, p. 102 ss.
- SCHULZ HAJO, Vertrag denkt mit, magazin für computer und technik (c't) 23/2017, p. 108 ss.
- SCHWENZER INGEBORG, Schweizerisches Obligationenrecht, Allgemeiner Teil, 7^e éd., Berne 2016.
- SEGRAVE KERRY, Vending Machines : An American Social History, Jefferson 2002.
- SIMMCHEN CHRISTOPH, Blockchain (R)evolution : Verwendungsmöglichkeiten und Risiken, MultiMedia und Recht 3/2017, p. 162 ss.
- SPINDLER GERALD/BILLE MARTIN, Rechtsprobleme von Bitcoins als virtuelle Währung, Zeitschrift für Wirtschafts- und Bankrecht (WM) 29/2014, p. 1357 ss.
- SVIT-Kommentar, Das schweizerische Mietrecht, 3^e éd., Zurich/Bâle/Genève 2008.
- SWISS LEGALTECH ASSOCIATION, Data, Blockchain and Smart Contracts – Proposal for a robust and forward-looking Swiss ecosystem, 27.04.2018 (<http://www.swisslegaltech.ch/wp-content/uploads/2018/05/SLTA-Regulatory-Task-Force-Report-2.pdf> ; dernière consultation le 11.09.2018).
- SZABO NICK, The Idea of Smart Contracts, 1997 (www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/idea.html ; dernière consultation le 11.09.2018).
- TERCIER PIERRE/BIERI LAURENT/CARRON BLAISE, Les contrats spéciaux, 5^e éd., Genève/Zurich/Bâle 2016.
- TERCIER PIERRE/PICHONNAZ PASCAL, Le droit des obligations, 5^e éd., Genève/Zurich/Bâle 2012.
- TRÜEB HANS RUDOLF, Smart Contracts, in : Grolimund/Koller/Loacker/Portmann (édit.), Festschrift für Anton K. Schnyder zum 65. Geburtstag, Zürich/Basel/Genf 2018, p. 723 ss.

- VENTURI SILVIO/ZEN-RUFFINEN MARIE-NOËLLE, in : Thévenoz Luc/Werro Franz (édit.), Commentaire romand, Code des obligations I, art. 1-529 CO, 2^e éd., Bâle 2012.
- VON TUHR ANDREAS/PETER HANS, Allgemeiner Teil des Schweizerischen Obligationenrechts, Zurich 1979.
- VOSHGMIR SHERMIN, Blockchains, Smart Contracts und das Dezentrale Web, Technologiestiftung Berlin, Berlin 2016 (https://www.technologiestiftung-berlin.de/fileadmin/daten/media/publikationen/170130_BlockchainStudie.pdf ; dernière consultation le 11.09.2018).
- WAGNER ALEXANDER F./WEBER ROLF H., Corporate Governance auf der Blockchain, RSDA 1/2017, p. 59 ss.
- WEBER ROGER, in : Honsell Heinrich/Vogt Nedim Peter/Wiegand Wolfgang (édit.), Basler Kommentar, Obligationenrecht I, Art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015.
- WEBER ROLF H., in : Hausheer Heinz (édit.), Berner Kommentar, Schweizerisches Zivilgesetzbuch, Das Obligationenrecht, Allgemeine Bestimmungen, Die Erfüllung der Obligation, Band/Nr. VI.1.4, Art. 68-96 OR, 2^e éd., Berne 2005.
- WEBER ROLF H., Leistungsstörungen und Rechtsdurchsetzung bei Smart Contracts, Jusletter 04.12.2017.
- WEBER ROLF H., Smart Contracts : Vertrags- und verfügungsrechtlicher Regelungsbedarf ?, sic ! 2018, p. 291 ss.
- WESTERMANN PETER HARM, in : Säcker Jürgen Franz/Rixecker Roland/Oetker Hartmut/Limberg Bettina (édit.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Band 3, Schuldrecht - Besonderer Teil I, §§ 433-534, Finanzierungsleasing, CISG, 7^e éd., Munich 2016, §§ 433 ss p. 1 ss.
- WIEBE ANDREAS, in : Gounalakis Georgios (édit.), Rechtshandbuch Electronic Business, Munich 2003, § 15 p. 578 ss.
- WIEGAND WOLFGANG, in : Honsell/Vogt/Wiegand (édit.), Basler Kommentar, Obligationenrecht I, Art. 1-529 OR, 6^e éd., Bâle 2015.

WIEGAND WOLFGANG, Die Geschäftsverbindung im E-Banking, in :
Wiegand (édit.), E-Banking, Rechtliche Grundlagen, Berner
Bankrechtstagung/BBT, Band 8, Berne 2002, p. 93 ss.

World Economic Forum, Deep Shift, Technology Tipping Points and
Social Impact, Survey Report 2015 ([http://www3.weforum.org/
docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.
pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf); dernière consultation le 11.09.2018).

La protection du consommateur face aux nouvelles technologies de la conclusion et de l'exécution des contrats

par

Dario Hug

Avocat¹, Chargé d'enseignement en droit de la consommation à l'Université de Neuchâtel, ancien Greffier au Tribunal administratif fédéral (Cour I)

I. Introduction.....	118
II. Blockchain.....	119
A. Notion	119
B. Caractéristiques.....	121
C. Applications	123
III. Smart Contract.....	124
A. Notion	124
B. Caractéristiques.....	126
C. Applications	127
D. Conceptions	129
1. Modèle des « deux niveaux ».....	130
2. Code-programme en tant que forme conventionnelle.....	132
3. Novation dans le code-programme	133
IV. Smart Contract « de consommation ».....	134
A. Notion	134
1. Identification	134
a) Approche moniste du droit civil suisse.....	134

¹ Associé en l'Etude AUBERT & HUG, 2525 Le Landeron.

b) Approche structuraliste téléologique du droit de la consommation.....	135
2. Parties	137
3. Autres intervenants	138
B. Défis pour le droit contractuel de la consommation	139
1. En rapport avec l'identification des parties	139
2. En rapport avec les considérations de protection du consommateur.....	140
3. En rapport avec l'application des moyens de protection du consommateur.....	140
4. En rapport avec l'objet du contrat.....	142
V. Protection dans la conclusion et dans l'exécution du contrat	143
A. Intégration du Smart Contract.....	143
1. Au moyen d'une clause préformulée	144
2. Au moyen d'une clause individuellement négociée.....	147
B. Actions du Smart Contract	147
1. Imputation	148
2. Interprétation	150
a) Critères.....	150
b) Conséquences.....	151
3. Lien avec les règles de forme.....	153
a) Règles de forme légales et conventionnelles.....	153
b) Formalités du droit (contractuel) de la consommation	155
VI. Inexécution	156
A. Généralités	156
1. Concrétisation de la fidélité contractuelle.....	157
2. Imputation	157
3. Situations connexes.....	158

B. Mise en œuvre des droits du consommateur	159
1. For.....	160
2. Droit applicable	162
3. Procédure.....	163
VII. Conclusion	165

I. Introduction

1. Depuis maintenant quelques années, le phénomène de la technologie Blockchain (ou plus généralement du registre distribué, *Distributed Ledger*²) connaît un engouement spectaculaire ; il semble mondial. Il en va de même des Smart Contracts (ci-après : SC), pour lesquels cette technologie représente l'infrastructure optimale et attendue depuis près d'une vingtaine d'années³. La thématique de la crypto-propriété, en tant que valeur numérique à transférer, complète ce tryptique innovant, pour ne pas dire disruptif⁴.
2. Pour l'heure, la résolution des nombreuses questions juridiques liées à ces technologies, en particulier aux SC, n'en est toutefois qu'à ses balbutiements⁵. La protection du consommateur n'y fait pas exception. Nous aurons donc l'opportunité – et le privilège – d'appliquer une approche prospective dans notre contribution. L'une des difficultés reste de ne pas écartier les concepts généraux⁶,

2 WEBER ROLF H., Smart Contracts : Vertrags- und verfügungsrechtlicher Regelungsbedarf ?, Sic! 2018, p. 291 ss, p. 292.

3 ROON MICHA, Schlichtung und Blockchain, Anwaltsrevue 2016, p. 359 ss, p. 360 qui indique que la notion de SC fut inventée par NICK SZABO en 1994 et par la suite introduite au sein de la Blockchain par VITALIK BUTERIN. Comp. ESSEBIER JANA/WYSS DOMINIC A., Von der Blockchain zu Smart Contracts, in : Jusletter du 24 avril 2017, N 30 qui indiquent que l'origine du terme remonte à l'an 1997, en réf. à un article publié par SZABO, <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/548> (dernière consultation le 30.07.2018).

4 JACCARD GABRIEL OLIVIER BENJAMIN, Smart Contracts and the Role of Law, in : Jusletter du 23 novembre 2017, N 3.

5 BAYLE AURÉLIE, Analyse prospective des Smart Contracts en droit français, Mémoire de Master, Montpellier, 2016-2017, <https://aureliebayleblog.files.wordpress.com/2017/06/analyse-prospective-des-smart-contracts-en-droit-franc3a7ais-aurelie-bayle.pdf> (dernière consultation le 17.06.2018), N 188 ss. Comp. KAULARTZ MARKUS, Herausforderungen bei der Gestaltung von Smart Contracts, InTer 2016, p. 201 ss, p. 206. Considérant qu'une intervention du législateur n'est pour l'heure pas nécessaire s'agissant de la réglementation de la technologie Blockchain, ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 54 ss.

6 Dans ce sens, TRÜEB HANS RUDOLF, Smart Contracts, in : Grolimund et al. (édit.), Festschrift für Anton K. Schnyder, Zurich 2018, p. 723 ss, p. 734 : « *to find new solutions with old instruments and tools – as has happened many times before* ». Plus sceptique, en lien avec la DLT, BLOCHER WALTER, The next big thing : Blockchain – Bitcoin – Smart Contracts, in : AnwBl 8 + 9/2016, p. 612 ss, p. 615 ss : « *Hier geht es bei*

notamment du droit des obligations, dont la pérennité est un gage de sécurité juridique et de (maintien de la) prospérité économique.

3. Une autre difficulté – non des moindres – est liée à l'évolution rapide de ces nouvelles technologies et au devoir de réserve de l'Etat. En principe, il n'a pas à freiner les initiatives personnelles (comp. art. 5 al. 2 et 27 Cst.). Une fonction importante reste également dévolue à l'interprétation téléologique de la loi (par rapport à l'interprétation littérale et historique)⁷. Ces limites générales ne préjugent pas de la nécessité d'examiner l'opportunité d'interventions complémentaires et nouvelles pour prévenir certains risques liés à l'intégration et à l'utilisation d'un SC dans un contrat conclu avec un consommateur (cf. art. 97 Cst.)⁸.
4. Avant toute chose, il est utile de rappeler ce qu'est une Blockchain (II).

II. Blockchain

A. Notion

5. Une Blockchain est une banque de données (en principe⁹) imperméable à des modifications, respectivement où de telles modifications peuvent être tracées d'une manière transparente¹⁰. L'un des paradigmes substantiels de ce système est d'offrir la garantie d'une confiance quasi-totale entre différents intervenants ne se faisant paradoxalement pas ou que peu confiance, et n'ayant a

Weitem nicht nur um neue Tatsachen, sondern um grundstürzende Phänomene, welche mit ihrer liberalisierenden und demokratisierenden Kraft sowohl im staatlichen als auch im privatwirtschaftlichen Machtgefüge zu Verwerfungen führen werden ».

⁷ WEBER (n. 2), p. 295.

⁸ Du même avis pour le droit allemand, mais plutôt du point de vue des relations B2B, KAULARTZ (n. 5), p. 206.

⁹ Réf. est faite au *hard fork*, consistant en un changement radical du protocole, <https://www.investopedia.com/terms/h/hard-fork.asp> (dernière consultation le 19.07.2018). Comp. TRÜEB (n. 6), p. 732.

¹⁰ GERVAIS ARTHUR, Vorteile und Probleme von Blockchains, Digma 2017, p. 128 ss.

priori aucun motif de le faire (*Trust Protocol*)¹¹. L'élément de confiance nécessaire porte – a priori – seulement sur le bon fonctionnement de la technologie et des « machines »¹².

6. La Blockchain, dont il est admis que l'inventeur est une personne connue sous le pseudonyme de SATOSHI NAKAMOTO, trouve sa genèse en rapport avec la cryptomonnaie Bitcoin¹³. La première grande application pratique de la Blockchain est effectivement intervenue dans ce contexte, même s'il ne faut pas négliger son rôle pour d'autres monnaies virtuelles également¹⁴. Il convient dès lors de se garder de toute association *in abstracto* ; la Blockchain n'est pas le Bitcoin et le Bitcoin n'est pas la Blockchain.
7. Il n'existe d'ailleurs pas une Blockchain, mais un nombre potentiellement illimité de Blockchains¹⁵. Celles-ci peuvent être conçues de manière ouverte ou fermée, avec une administration décentralisée (p.ex. Bitcoin et Ethereum¹⁶) ou centralisée (p.ex. Hyperledger et Ripple)¹⁷. Cette affirmation – comme cela sera

¹¹ Comp. TAPSCOTT DON/TAPSCOTT ALEX, *Blockchain Revolution – How the Technology behind Bitcoin is changing Money, Business and the World*, 2016, p. 4 ss.

¹² WEBER ROLF H., *Leistungsstörungen und Rechtsdurchsetzung bei Smart Contracts*, in : Jusletter du 18 décembre 2017, N 6. Spécifiquement en lien avec les ordres données au SC, WEBER (n. 2), p. 292. Très justement, ROON (n. 3), p. 362 souligne que la « confiance » résulte d'autres facteurs encore et qui ne se laissent pas automatiser (identité véritable des personnes, fonctionnement du contrat par rapport aux indications du fournisseur et situation en cas de litige).

¹³ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 1 ; GERVAIS (n. 10), p. 128 ss ; KAULARTZ (n. 5), p. 202 ; TRÜEB (n. 6), p. 727.

¹⁴ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 26 ; WEBER ROLF H., *Blockchain als rechtliche Herausforderung*, in : Jusletter du 18 mai 2017, N 6 s. ; WEBER ROLF H./BAUMANN SIMONE, *FinTech – Schweizer Finanzmarktregulierung im Lichte disruptiver Technologien*, in : Jusletter du 21 septembre 2015, N 29 ss.

¹⁵ GERVAIS (n. 10), p. 128 et 131.

¹⁶ ROON (n. 3), p. 359 précise que Bitcoin ne permet que de sauvegarder des données, alors qu'Ethereum permet également de les modifier. JACCARD (n. 4), N 5 précise que les SC Ethereum sont actuellement prédominants.

¹⁷ GERVAIS (n. 10), p. 128 ; ROON (n. 3), p. 362 ; TRÜEB (n. 6), p. 728 et 733 qui évoque le développement de Blockchain privées. Cf. encore KAULARTZ MARKUS/HECKMANN JÖRN, *Smart Contracts – Anwendungen der Blockchain-Technologie*, in : CR 9/2016, p. 618 ss, p. 620 s. qui évoquent une Blockchain privée entre un réseau de plusieurs banques pour le négoce.

souvent le cas – n'est aucunement définitive, la technologie restant en pleine évolution.

B. Caractéristiques

8. La Blockchain se caractérise par¹⁸ :
 - Une décentralisation
 - Une absence d'intermédiaire(s) (réseau *peer-to-peer*)
 - Une chaîne numérique relative, d'accessibilité large ou restreinte, constituée de bloc de données (*ledger* ou registre)
 - Une empreinte électronique actualisée et partagée de chaque transaction en vue de garantir sa traçabilité, son exactitude et son inviolabilité (*Proof-of-work*)¹⁹.
9. Les principaux défis de la Blockchain sont²⁰
 - La garantie d'un accès de l'infrastructure à tous les intervenants, mais uniquement à ceux-ci
 - La preuve de la remise de la « propriété » des contenus numériques concernés (p.ex. au moyen de Tokens²¹)
 - La multitude des domaines du droit touchés (p.ex. la protection des données, les droits réels, le droit des personnes, droit des contrats, le droit économique et bancaire, etc.)

¹⁸ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 1 ss ; MEYER STEPHAN D./SCHUPPLI BENEDIKT, « Smart Contracts » und deren Einordnung in das schweizerische Vertragsrecht, *Recht* 2017, p. 204 ss, p. 204 s. ; NARAYANAN ARVIND/BONNEAU JOSEPH/FELTEN EDWARD/MILLER ANDREW/GOLDFEDER STEVEN, *Bitcoin and Cryptocurrency Technology – A comprehensive Introduction*, Princeton and Oxford, 2016, p. 27-50 ; ROON (n. 3), p. 359 s. ; WEBER (n. 14), N 5 ss.

¹⁹ KAULARTZ (n. 5), p. 202 précise que la Blockchain permet aux parties concernées de disposer de valeurs patrimoniales clairement identifiées, ce qui rend la technologie idéale pour les SC. WEBER (n. 14), N 3.

²⁰ WEBER (n. 14), N 5 ss.

²¹ Pour des approfondissements, KOGENS RONALD/LUCHSINGER GÄHWILER CATRINA, Ein 360-Grad-Blick auf Token, in : EF 8/18, p. 589 ss.

- *Far from least*, la maîtrise de la consommation d'énergie gigantesque qui y est liée, afin de garantir l'équilibre et la protection environnementaux²², ce dont le consommateur doit à notre avis rester pleinement conscient.
10. En Suisse également, la Blockchain soulève des défis législatifs et juridiques. Pour l'essentiel, ils nécessitent²³ (encore) une clarification²⁴. L'intégration juridique du phénomène paraît cela dit se concrétiser progressivement. L'autorégulation par des organismes privés (*soft law*)²⁵ et la doctrine nationale et internationale disposent à ce titre d'une fonction significative et complémentaire aux rapides développements techniques. Il est à noter que certains évoquent tout de même le risque d'une utilisation de la Blockchain pour des activités illégales et échappant à tout contrôle étatique (not. marché noir, évasion fiscale, blanchiment d'argent)²⁶.

²² BLOCHER (n. 6), p. 615 ss. Pour un article de presse, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2017/nov/26/trouble-with-bitcoin-big-data-huge-energy-bill> (dernière consultation le 19.07.2018).

²³ Pour la nécessité d'ancrer les SC dans le système juridique, FURRER ANDREAS, Die Einbettung von Smart Contracts in das schweizerische Privatrecht, *Anwaltsrevue* 2018, p. 103 ss, p. 104. Cet auteur relève tout de même que les SC ne sont pas une nouveauté du point de vue de leur qualité et de leur appréhension juridiques (p.ex. automate à boissons). Comp. WEBER (n. 12), N 2.

²⁴ Comp. KAULARTZ (n. 5), p. 203 ss. KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 618. D'aucuns vont même jusqu'à affirmer que la Blockchain est susceptible de remettre en cause la nécessité même de l'État, en particulier en raison de l'absence d'intermédiaire et de l'autorégulation algorithmique que permet cette technologie, voir WEBER (n. 14), N 9 ss. Cet auteur répertorie néanmoins différentes interventions d'ordre étatique, notamment de l'UE, en vue de réglementer le phénomène.

²⁵ WEBER (n. 14), N 12 ss. Voir p.ex., l'initiative de régulation en cours d'élaboration de l'International Organization for Standardisation (ISO), <https://www.iso.org/committee/6266604.html> (dernière consultation le 11.06.2018).

²⁶ WRIGHT AARON/DE FILIPPI PRIMAVERA, *Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia*, 2015, <https://ssrn.com/abstract=2580664> (dernière consultation le 02.08.2018), p. 19 ss.

C. Applications

11. L'un des intérêts de la technologie Blockchain est que le recours à celle-ci s'envisage dans des domaines multiples et variés, notamment²⁷ :
 - Le domaine étatique (ex. organisation de l'administration²⁸ et *e-voting*)
 - La tenue de registres (ex. registre foncier²⁹ ou registre du commerce)
 - Les contrats et les transactions numériques (ex. IoT, SC et négoce de titres)
 - Le droit des sociétés (ex. gouvernance d'entreprise, assemblées générales électroniques et sociétés n'existant que sur Internet)
 - Le droit des marchés financiers (ex. monnaies virtuelles, systèmes commerciaux organisés, plateformes de crowdfunding).
12. Dans le contexte nous intéressant ici, une Blockchain peut être le registre où de la crypto-propriété est sauvegardée et où est « stocké » un SC (III), respectivement où ce dernier est utilisé³⁰.

²⁷ WEBER (n. 14), N 17 ss.

²⁸ Voir l'interview de WÜRMLI MARTIN, In der Verwaltung wird die Blockchain zukünftig eine grosse Rolle spielen, in : Blockchain – Weg zur dezentralisierten Demokratie ?, Newsletter 3/2017 de la Fondation pour l'évaluation des choix technologiques, p. 3.

²⁹ Un parti péruvien propose p.ex. la tenue d'un tel registre sur la Blockchain, http://fr.democraziakmzero.org/blockchain/chain_campagne-presidentielle-peruvienne-a-la-recherche-de-solutions-blockchain/ (dernière consultation le 11.06.2018).

³⁰ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 29 et 32 ; JACCARD (n. 4), N 3 et 13.

III. Smart Contract

A. Notion

13. Le SC relève des technologiques intelligentes de l'Industrie 4.0 (ou industrie du futur), à l'instar des *Smart Factories*, des *Smart Devices*, de la communication *Machine-to-Machine* (M2M) et de l'Internet des objets (*Internet of Things* ou IoT)³¹. Il s'agit d'un programme décentralisé, généralement – mais pas nécessairement – présent sur une Blockchain (telle qu'Ethereum), et pouvant traiter et exécuter différentes données résultant d'informations extérieures et/ou tierces (Oracles³²)³³.
14. L'intervention du SC permet un échange effectif (i.e dans la réalité) de prestations en rapport avec des biens et/ou services numériquement référencés³⁴. En cela, son mécanisme serait *mutatis mutandis* comparable à celui d'un distributeur automatique (*Waren-*

³¹ KAULARTZ (n. 5), p. 201 avec les réf. citées ; TRÜEB (n. 6), p. 729 s.

³² L'Oracle peut se définir comme un « *service chargé d'entrer manuellement une donnée extérieure dans la Blockchain* », <https://www.ethereum-france.com/les-oracles-lien-entre-la-blockchain-et-le-monde/> (dernière consultation le 16.06.2018). On peut également le définir comme un « *trusted third-party services that deliver data from an external source to smart contracts* », <https://www.blockchainsemantics.com/blog/oracle-connects-smart-contracts-to-real-world/> (dernière consultation le 16.06.2018). On peut aussi imaginer que le SC se réfère à des données figurant sur un ou plusieurs site(s) Internet préexistant(s), WEBER (n. 12), N 34.

³³ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 30 ss ; KAULARTZ (n. 5), p. 202 qui indique que la Blockchain offre des avantages rendant particulièrement attractif son lien avec un SC. Sur la fonction de contrôle des Miners (comp. § 44 ci-après), FURRER (n. 23), p. 104 ; WEBER (n. 12), N 3. Cf. <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/signals-for-strategists/using-blockchain-for-smart-contracts.html> (dernière consultation le 21.06.2018) : « *Smart contracts represent a next step in the progression of blockchains from a financial transaction protocol to an all-purpose utility* ». WEBER (n. 2), p. 292 qui relève que l'apparition du SC est antérieure de plus d'une dizaine d'années à la Blockchain. Comp. TRÜEB (n. 6), p. 724 et 727 ss (« *they are to blockchains what fish are to the sea* »).

³⁴ TRÜEB (n. 6), p. 726.

und Dienstleistungsautomat)³⁵. Le SC ne serait cependant pas un contrat, mais un agent pouvant agir de façon autonome³⁶.

15. KAULARTZ en propose la définition suivante : « *Ein Smart Contract ist eine Software, die rechtlich relevante Handlungen (insbesondere einen tatsächlichen Leistungsaustausch) in Abhängigkeit von digital prüfbaren Ereignissen steuert, kontrolliert und/oder dokumentiert, mit dessen Hilfe aber auch dingliche und/oder schuldrechtliche Verträge geschlossen werden können* »³⁷. Pour BLOCHER, le SC est un « *Programmcodes, der auf einer Blockchain läuft und dort Daten auf der Grundlage anderer (externer) Daten verändert. Im Wesentlichen geht es darum, dass digitale Assets oder Repräsentationen körperlicher Gegenstände zwischen zwei oder mehreren Parteien in Form von Transaktionen auf der Grundlage von Daten, die zum Zeitpunkt der Programmierung des Codes noch nicht vorlagen, umverteilt werden* »³⁸. Selon JACCARD, enfin, il s'entend comme « *a software, which computer code binds two, or a multitude, of parties in view of the execution of predefined effects, and that is stored on a distributed ledger* »³⁹.
16. Des définitions proposées, il résulte que l'on peut à notre avis distinguer entre le SC qui exécute des prestations convenues en vertu d'un contrat originaire (*Grundvertrag*), et le SC qui conclut des contrats en vertu d'un pouvoir conféré dans le contrat originaire. Ces deux cas de figure nous paraissent pouvoir être traités conjointement en fonction de l'examen de l'intégration du SC et de ses actions (N 60 ss ci-après). Il reste cela dit important de garder à l'esprit que les définitions et applications proposées restent en pleine évolution ; nos affirmations n'ont donc aucunement la prétention d'être définitives ou exhaustives.

³⁵ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 33 ; WEBER (n. 2), p. 291.

³⁶ JACCARD (n. 4), N 8.

³⁷ KAULARTZ (n. 5), p. 203 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 618.

³⁸ BLOCHER (n. 6), p. 618.

³⁹ JACCARD (n. 4), N 2 « *a computer code enforcing rules and consequences* » et la définition retenue au N 9 que nous évoquons dans le texte.

B. Caractéristiques

17. Le SC est donc un programme informatique exécutant la volonté préexistante des parties, telle que résultant du contrat originaire⁴⁰ (« contrat automatisé »⁴¹). Le processus met généralement en jeu (i) un code-source décrivant le transfert d'une information, (ii) un *wallet*, soit l'espace numérique où les clés cryptographiques sont stockées, (iii) un fichier de stockage où les transactions sont enregistrées temporairement et (iv) un registre – en général une Blockchain – où les transactions sont sauvegardées définitivement⁴².
18. Les données relatives au SC sont traitées à l'instar d'autres données sur la Blockchain⁴³. Quant aux fonctions du SC, elles peuvent être provoquées par des informations très diverses, comme par ex. l'accord d'une personne ou d'une machine, des données de température, l'emplacement d'un véhicule ou des données de sortie d'autres SC (*Smart Contract System*)⁴⁴. L'élément décisif reste que les prestations sont déclenchées et exécutées sans intervention directe des partenaires contractuels et/ou d'une instance tierce, sur la base d'un processus d'implication (*Wenn-dann-Bedingung*)⁴⁵. Les SC seraient dès lors particulièrement attrayants pour les transactions standardisées de masse (p.ex. négoce de titres, marché de l'électricité, assurance pour le retard d'un vol, etc.)⁴⁶, apanage du droit de la consommation.
19. Une caractéristique importante d'un SC est qu'il s'auto-exécute. Son code-programme lui permet de disposer directement d'une valeur patrimoniale (p.ex. le transfert d'un montant en monnaie virtuelle), sans intermédiaire(s), ce qui réduit les frais et les coûts de transaction⁴⁷. Pour fonctionner efficacement, un SC s'appuiera

⁴⁰ FURRER (n. 23), p. 106 et p. 111 ; MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 208.

⁴¹ BAYLE (n. 5), N 14.

⁴² JACCARD (n. 4), N 12.

⁴³ KAULARTZ (n. 5), p. 203 ss. Critiques, KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623.

⁴⁴ FURRER (n. 23), p. 103 s. ; MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 207 s.

⁴⁵ WEBER (n. 12), N 2 ; WEBER (n. 2), p. 292.

⁴⁶ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 33 et 49 ; WEBER (n. 12), N 23.

⁴⁷ Abstraction faite de l'ensemble des coûts énergétiques réels liés à l'utilisation de la technologie.

généralement sur une infrastructure et sur des méthodes de paiement numériques⁴⁸. La possibilité de suivre les transactions augmenterait en effet la transparence et la sécurité des échanges⁴⁹. Le revers potentiel⁵⁰ de la médaille reste l'impossibilité, en cas de litige, de rétablir la situation antérieure (p.ex. restitution d'un paiement opéré par erreur) et qui résulte du déterminisme algorithmique qu'implique le recours à la technologie (*Code is Law*)⁵¹.

20. Il reste également envisageable qu'un ou plusieurs SC soient « conclu(s) » entre des machines (M2M)⁵², ce qui permet une automatisation substantielle du processus de fourniture de nombreux biens et/ou services. Cette facette présente un intérêt du point de vue de l'Internet des objets, de la consommation de masse et de la réduction générale des coûts, le tout au profit d'une accélération de l'exécution des prestations (p.ex. un réfrigérateur signale qu'il manque du lait et passe automatiquement commande auprès d'un fournisseur, lequel achemine ensuite le produit au consommateur au moyen d'un drone autonome). Sous cet angle également, la technologie est d'intérêt pour le consommateur.

C. Applications

21. Les applications des SC basés sur la Blockchain sont multiples et variées, notamment⁵³:
 - Le domaine des assurances (p.ex. un SC qui verse des indemnités en cas de survenance d'une catastrophe naturelle, à l'instar du projet Etherisc)

⁴⁸ TRÜEB (n. 6), p. 726 ; WEBER (n. 12), N 5 qui précise que des protocoles cryptographiques complémentaires définissent les conditions contractuelles et les mécanismes de paiement.

⁴⁹ KAULARTZ (n. 5), p. 203.

⁵⁰ On devrait néanmoins pouvoir envisager une restitution du paiement par une (nouvelle) inscription dans la Blockchain.

⁵¹ KAULARTZ (n. 5), p. 203 ; WEBER (n. 12), N 3.

⁵² KAULARTZ (n. 5), p. 203.

⁵³ Très large, KAULARTZ (n. 5), p. 203 : « *Verfolgt man aktuell diskutierte Geschäftsideen, so sind der Kreativität bei möglichen Anwendungsbereichen von Blockchain-gestützten Smart Contracts scheinbar keine Grenzen gesetzt* ». TRÜEB (n. 6), p. 726.

- La gestion numérique des droits d’auteurs (p.ex. en cas de téléchargement d’un morceau de musique, l’artiste obtient le paiement immédiat de ses droits)
 - Le leasing d’un véhicule (p.ex. en cas de retard du paiement d’une mensualité par le consommateur après deux rappels, le SC « bloque » la voiture et l’empêche de démarrer)⁵⁴
 - La mise à disposition d’un véhicule (p.ex. la voiture ne démarre que si le SC du loueur a reçu les frais de location et la confirmation d’assurance)
 - La prise de décision numérique dans le cadre d’une organisation autonome décentralisée (DAO)
 - Le marché de produits dérivés financiers (*Derivatehandel*).
22. Les avantages du recours à un SC sont principalement les suivants⁵⁵:
- La vitesse des processus et la possibilité d’une mise à jour en temps réel
 - Un faible risque d’erreurs liées à l’exécution des prestations contractuelles
 - La diminution du nombre d’intermédiaires
 - Le développement de nouveaux modèles d’entreprises et commerciaux
 - Le fait de pousser les parties à envisager plus concrètement l’exécution des prestations contractuelles et, partant, à éviter de potentiels litiges (comp. la notion de « *ex ante automated assessment* »⁵⁶)⁵⁷.

⁵⁴ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 46 ss ; FURRER (n. 23), p. 103 ; TRÜEB (n. 6), p. 730 s.

⁵⁵ <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/signals-for-strategists/using-blockchain-for-smart-contracts.html> (dernière consultation le 21.06.2018). TRÜEB (n. 6), p. 726 ; KAULARTZ (n. 5), p. 203.

⁵⁶ HSIAO JERRY I-H, « Smart » Contract on the Blockchain – Paradigm shift for contract law ?, *US-China Law Review*, Vol. 14, p. 685 ss, p. 690.

⁵⁷ TRÜEB (n. 6), p. 726 et 728 s.

23. En lien avec la protection du consommateur⁵⁸ et l'économie de masse, les SC soulèvent de nombreuses questions, en particulier sous l'angle de la conclusion du contrat et de l'exécution des obligations des parties (cf. chapitres IV et V ci-après). Les principaux inconvénients possibles sont le caractère irréversible de l'exécution automatisée⁵⁹, l'imperméabilité à toute modification externe et la durée potentiellement illimitée de l'engagement assumé⁶⁰.
24. Nonobstant ces critiques, la doctrine reconnaît le potentiel indubitable des SC pour le prêt ou l'investissement d'argent sur la base de clauses standardisées. Une application s'envisagerait également pour des contrats simples et quotidiens tels que des contrats de vente, d'enchères ou de leasing⁶¹. La Blockchain pourrait alors protocoler les données du SC liées à l'exécution du contrat (p.ex. le paiement d'intérêts)⁶².

D. Conceptions

25. Avant d'approfondir la protection du consommateur sous l'angle de la conclusion et de l'exécution du SC de consommation (chapitres IV et V ci-après), trois conceptions d'ordre général en rapport avec le recours à un SC méritent d'être gardées à l'esprit⁶³. Cela étant, le choix de la solution définitive ressort fondamentalement (toujours) à la liberté contractuelle des parties. Une multitude d'aménagements et de constellations restent ainsi envisageables, suivant les prestations et valeurs concernées. A titre non exhaustif, on mentionnera le SC représentant un contrat (*Smart Legal Contracts*), des données (*SC Representing Data*), de la propriété (*SC Representing Property*) et des droits (*SC Representing Rights*)⁶⁴.

⁵⁸ BLOCHER (n. 6), p. 618.

⁵⁹ WEBER (n. 12), N 14 qui relève que, du point de vue de l'erreur au sens de l'art. 24 al. 1 ch. 4 CO, la situation n'est juridiquement pas clarifiée.

⁶⁰ WEBER (n. 2), p. 292.

⁶¹ TRÜEB (n. 6), p. 726.

⁶² ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 38.

⁶³ TRÜEB (n. 6), p. 725.

⁶⁴ Pour des approfondissements, JACCARD (n. 4), N 41 ss.

26. La doctrine relève tout de même la nécessité que les parties s'entendent sur la solution à adopter⁶⁵ ; on pourrait y voir un élément contractuel essentiel (cf. art. 2 al. 1 CO). Le point commun est que les parties passent un contrat conformément aux art. 1 ss CO, pouvant être conclu par oral ou par écrit et par lequel ils décident de faire intervenir un SC. En substance, il nous paraît pour l'heure intéressant de distinguer entre les conceptions d'un modèle des « deux niveaux » (1), du code-programme en tant que forme conventionnelle (2) et de la novation dans le code-programme (3).

1. Modèle des « deux niveaux »

27. D'après le modèle des « deux niveaux », le SC n'est pas véritablement un contrat, mais une modalité d'exécution de celui-ci. Le code-programme du SC s'inscrit alors dans le prolongement du contenu contractuel originaire entre parties (*ancillary SC*)⁶⁶. En conséquence, il convient de distinguer entre la formation du contrat originaire (intervention humaine ; *nichtoperationelle Vertragsbestimmung*) et l'exécution de celui-ci au moyen du SC (intervention de la machine ; *operationelle Vertragsbestimmung*)⁶⁷. Cette approche supposerait tout de même que le SC sur la Blockchain ne soit pas le seul contrat existant entre les parties (sur la prééminence formelle du code-programme, N 31 ss ci-après)⁶⁸.
28. En envisageant l'intervention d'un SC dans un contexte contractuel, également consumériste, cette conception mérite à notre avis l'approbation. Une discrédance entre le contrat originaire et le SC ne peut jamais être totalement exclue⁶⁹. Le SC peut (i) ne pas ou ne plus correspondre au contrat originaire ou (ii) le SC peut exister alors que tel n'est pas (ou plus) le cas du contrat originaire ou (iii) le

⁶⁵ WEBER (n. 12), N 23.

⁶⁶ Pour ces développements, FURRER (n. 23), p. 106.

⁶⁷ WEBER (n. 12), N 23.

⁶⁸ JACCARD (n. 4), N 86 ss mais qui lui préfèrent finalement le modèle des « deux niveaux », à tout le moins lorsque le contrat a une certaine importance.

⁶⁹ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 39. Rappelant l'hypothèse d'une lacune entre le contrat originaire et le code-programme du SC, en particulier face à des notions juridiques indéterminées, WEBER (n. 12), N 12.

contenu du code-programme du SC peut contrevenir à des normes légales⁷⁰. Ce modèle semble également mieux observer le fait que des imperfections et des erreurs de programmation restent possibles au sein du SC ou que des imprévus peuvent survenir au cours de la relation contractuelle⁷¹. En outre, les données « injectées » depuis l'extérieur – le monde réel – par les Oracles peuvent être incomplètes ou même fausses. Or, une exécution automatique du SC fondée sur de telles données ne correspondra pas (plus) au consentement des parties tel qu'il ressort du contrat original. Plus généralement, la doctrine relève encore les difficultés de la vérification numérique lorsque l'intervention du SC est envisagée en lien avec des notions juridiques indéterminées (p.ex. « approprié », « raisonnable », « de façon prépondérante ») ou sujettes à un jugement de valeur (p.ex. art. 19 à 21 CO)⁷². Il est vrai, le modèle des « deux niveaux » n'empêche pas d'éventuelles lacunes à combler entre le code-programme du SC (l'exécution concrète du contrat) et le contenu du contrat original (la réelle et commune intention des parties)⁷³.

29. En présence d'un consommateur, et pour les différents motifs invoqués ci-dessus, il nous paraît que le modèle des deux niveaux devrait être présumée « habituel », respectivement « non abusif ». Il permet peut-être de mieux préserver les intérêts du consommateur, par une approche qui demeure concrète de la relation entre parties, c'est-à-dire détachée du seul déterminisme technique du code informatique. En cas de litige, il appartiendrait au professionnel de démontrer en quoi le choix d'une autre alternative s'imposait pour le contrat en cause. Dans l'examen de l'opportunité du choix consacré, l'interprète devrait observer les intérêts du consommateur (p.ex. baisse du prix de la prestation, compensation avec un avantage, résultat plus favorable, etc.).

⁷⁰ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623 ég. en réf. à la distinction entre la syntaxe et la sémantique ; MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 217 s.

⁷¹ ROON (n. 3), p. 359 s.

⁷² WEBER (n. 12), N 6 ; WEBER (n. 2), p. 292 et 295.

⁷³ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623.

30. L'approche ne semble du reste pas incompatible avec le déterminisme algorithmique du code-programme ; il convient toujours d'examiner la portée du consentement originaire des parties avant d'admettre un recours valable à ce déterminisme en tant que modalité d'exécution. Pour l'heure, thématiser les défauts dans l'exécution des prestations (*Leistungsstörungen*) supposerait d'ailleurs (toujours) nécessairement la venue à chef préalable d'un contrat au sens traditionnel⁷⁴.

2. Code-programme en tant que forme conventionnelle

31. D'après une autre conception, le code-programme du SC représente la forme conventionnelle de la transposition du consentement des parties (cf. art. 16 CO). Ce qui n'est pas dans le code ne fait alors pas partie de la convention des parties (*formal SC* en tant que catégorie hybride entre le *ancillary SC* et le *code-only SC*).
32. Cette approche est potentiellement rigide. Elle accorde un poids considérable au code-programme dont le consommateur, ou même l'autre partie, ne maîtrise(nt) pas forcément les subtilités techniques. Le SC ne devrait pas être assimilé à un document contractuel écrit⁷⁵. La conception n'écarterait d'ailleurs pas la nécessité d'examiner si le code doit être considéré comme un amendement des parties à leur éventuel accord préalable écrit (p.ex. intervenu au moyen d'un échange de courriels) ou si ledit accord prévaut sur le code-programme⁷⁶.
33. En outre, soumettre sans autre le code-programme aux mêmes règles que le sont actuellement les conditions générales, en particulier l'examen de leur accessibilité et de leur caractère insolite ou abusif, pourrait signifier la fin des SC. Les mécanismes de

⁷⁴ WEBER (n. 12), N 1.

⁷⁵ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621.

⁷⁶ LEVI STUART D./LIPTON ALEX B., An Introduction to Smart Contracts and Their Potential and Inherent Limitations, 2018, <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/05/26/an-introduction-to-smart-contracts-and-their-potential-and-inherent-limitations/> (dernière consultation le 19.08.2018), p. 7.

contrôle des conditions générales ne paraissent en effet pas (encore) adaptés aux spécificités techniques des SC⁷⁷.

3. Novation dans le code-programme

34. Quant à une troisième conception, elle retient que la fixation binaire du consentement des parties dans le code-programme représente une novation (art. 116 CO) de l'intégralité de leur convention originaires (*code-only smart contract*). En droit suisse, cette approche serait limitée par le fait que la novation ne se présume point (art. 116 al. 1 CO) et qu'elle écarterait *inter alia* un recours à l'erreur (cf. art. 24 CO)⁷⁸. Or, nous l'avons laissé entendre (N 28 ci-avant), un SC ne met pas (totalement) les parties à l'abri d'erreurs, de fautes ou d'omissions et il reste tout à fait imaginable que le code-programme contienne un bug⁷⁹ ou que la Blockchain fasse l'objet d'un piratage sous forme de l'exploitation d'une faille⁸⁰.

⁷⁷ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622 ; TRÜEB (n. 6), p. 733 qui indique par ailleurs que « *some of the legal approaches to contract interpretation and contract challenge must be revisited* ».

⁷⁸ TRÜEB (n. 6), p. 725 qui évoque les « *translation errors* ».

⁷⁹ <http://codelegit.com/2017/06/02/arbitration-library-in-smart-contracts-is-a-must-have/> (dernière consultation le 20.07.2018) où il est mentionné que « *It is an unwritten law of developers that software is never bug-free. Even where the code is that simple and obviously does not contain a bug, bugs may still occur in the compiler algorithm or in interfaces with other software* ».

⁸⁰ TRÜEB (n. 6), p. 731 s. en réf. à l'attaque contre la DAO sur la Blockchain Ethereum (à ce sujet <https://www.nytimes.com/2016/06/18/business/dealbook/hacker-may-have-removed-more-than-50-million-from-experimental-cybercurrency-project.html>, dernière consultation le 19.07.2018).

IV. Smart Contract « de consommation »

A. Notion

1. Identification

a) *Approche moniste du droit civil suisse*

35. Le droit suisse consacre une approche qu'on peut qualifier de moniste ; il renonce à une ségrégation « de principe » entre le droit civil et le droit commercial⁸¹. Selon les parties concernées et la finalité privée ou professionnelle du contrat, des règles de nature consumériste peuvent néanmoins s'appliquer (ainsi dans le contrat de vente, art. 210 al. 4 CO et art. 190 CO). En outre, la loi institue une protection spécifique pour certaines situations et des contrats particuliers (p.ex. art. 40a ss et 406e CO, LCC, LVF, art. 3a et 89a LCA).
36. Du point de vue du droit suisse de la consommation, la principale conséquence de l'approche moniste est l'absence d'un Code de la Consommation, comme le connaît la France ou l'Italie, respectivement l'absence d'une loi spécifique mais à caractère général de protection du consommateur, solution consacrée en Autriche et au Liechtenstein. Le droit suisse se rapproche plutôt de la conception intégrative du droit allemand ou du droit néerlandais, lesquels prévoient des normes de protection du consommateur directement au sein du BGB, respectivement du *Burgerlijk Wetboek* (§ 13 BGB pour la définition du consommateur, §§ 305 ss BGB pour les conditions générales et §§ 355 ss BGB pour les droits de révocation ; cf. art. 6:236 et 6:237 *Burgerlijk Wetboek* pour les clauses

⁸¹ KARL OFTINGER, *Handelsrecht und Zivilrecht – Monismus oder Dualismus des Privatrechts und seiner Gesetzbücher*, in : SJZ/RSJ 50/1954, p. 153 ss, p. 155. Le développement des nouvelles technologies ne devrait pas faire vaciller ce principe fondamental. Au contraire, la « confusion » des rôles qu'il implique paraît confirmer un besoin de « neutralité » dans la conception des relations contractuelles.

créant une disproportion notable des droits et obligations ; comp. 40a ss CO et 8 LCD)⁸².

b) Approche structuraliste téléologique du droit de la consommation

37. Avant d'envisager l'intervention de règles protectrices impératives, il convient d'identifier la convention à laquelle on entend les appliquer. D'une certaine manière, il s'agit là d'une concrétisation du principe de proportionnalité (art. 5 al. 2 Cst.), qui commande de n'intervenir qu'avec retenue dans l'autonomie de la volonté et la liberté contractuelle des parties. La conceptualisation d'un « contrat de consommation » intervient à cet égard par l'approche structuraliste téléologique. Elle permet d'appréhender le déséquilibre structurel et informationnel, en se fondant sur les buts du droit contractuel de la consommation⁸³.
38. Est un contrat de consommation, la convention par laquelle le consommateur, dans la règle une personne physique (comp. art. 2 al. 3 LVF), acquiert un bien ou un service à des fins privées ou étrangères à son éventuelle activité professionnelle, commerciale, industrielle, artisanale ou libérale. Il s'agit généralement d'un contrat synallagmatique parfait et onéreux. En droit de procédure (art. 32 CPC) et en droit international privé (art. 114 et 120 LDIP), l'approche structuraliste téléologique est tempérée par la condition, pour que l'exception en faveur du consommateur s'applique, que le contrat porte sur une prestation de consommation courante.

⁸² Pour un aperçu de ces différentes conceptions que nous abordons également dans notre thèse portant sur la formation du contrat de consommation (à paraître), VON VOGEL ALEXANDER, *Verbrauchervertragsrecht und allgemeines Vertragsrecht, Schriften zum Europäischen und Internationalen Privat-, Bank- und Wirtschaftsrecht*, Tome 6, Berlin 2006, p. 227 ss.

⁸³ CARRON BLAISE, *La protection du consommateur lors de la formation du contrat*, in : Carron/Müller (édit.), *Droits de la consommation et de la distribution : les nouveaux défis (contrats, sécurité des produits, actions collectives)*, Neuchâtel 2013, p. 95 ss, N 15.

L'examen intervient alors en fonction de l'objet du contrat, plutôt que prioritairement d'après sa finalité⁸⁴.

39. Quant au SC de « consommation », il pourrait se définir comme intervenant dans le contexte d'un contrat de consommation que les parties concluent et/ou exécutent sur une Blockchain au moyen d'un SC. Ne devrait par ex. pas être considéré comme un SC de consommation, celui exécutant un contrat d'assurance contre le mauvais temps, en particulier la grêle, sur la base d'un Oracle intégrant des données météorologiques et conclu par un agriculteur pour ses cultures⁸⁵. Serait en revanche un SC de consommation celui passé par une personne privée pour la mise à disposition automatisée d'un logement⁸⁶ ou l'utilisation d'un véhicule de location pour ses vacances. Il en va de même d'un contrat d'assurance véhicule privé où la prime serait automatiquement calculée en fonction, notamment, de la puissance et du prix d'acquisition de la voiture et de certaines données relatives à la conduite telles que le freinage, l'accélération, la vitesse, etc.⁸⁷. Suivant la conception suivie, serait peut-être toujours un SC de consommation celui conclu entre le propriétaire d'une maison disposant d'une installation photovoltaïque et un consommateur privé et par lequel le premier s'engage à livrer de l'électricité au second (contrat entre un *prosumer* et un consommateur, P2C)⁸⁸. Plus délicat à qualifier comme tel serait en revanche la relation où le « consommateur » approvisionne un « professionnel » en énergie,

⁸⁴ Nous développons cette question dans notre thèse consacrée à la formation du contrat de consommation (à paraître).

⁸⁵ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621 ; TRÜEB (n. 6), p. 727.

⁸⁶ MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 219 et p. 221.

⁸⁷ Ex. inspiré de TRÜEB (n. 6), p. 730.

⁸⁸ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 620. Comp. le projet Brooklyn Microgrid, <http://brooklynmicrogrid.com/> (dernière consultation le 31.08.2018). Il est vrai, une telle relation est susceptible de tempérer la conception traditionnelle du contrat de consommation comme étant celui conclu entre un professionnel et un consommateur (B2C). Potentiellement, si l'énergie est fournie à une entreprise, les rôles pourraient même s'inverser, en ce sens que le professionnel pourrait être le destinataire de la prestation et le « consommateur » son fournisseur. Sur la thématique du *prosumer*, soit le consommateur se comportant comme un professionnel, y compris à l'égard d'un autre consommateur, sous l'angle de l'art. 8 LCD, CR LCD-PICHONNAZ, art. 8 N 136.

conception qui ne correspond du reste pas (plus) à celle du professionnel en tant que fournisseur d'un bien ou d'un service au consommateur (comp. art. 40a al. 1 CO « destiné à un usage personnel ou familial du client »).

2. Parties

40. S'agissant de la « relation de consommation », il est largement admis qu'elle met en jeu, d'un côté, un consommateur, de l'autre, un professionnel. En substance, le premier agit à des fins privées, le second à des fins artisanales, commerciales, libérales ou professionnelles. La loi ne contient toutefois aucune définition générale de ces rôles spécifiques (comp. §§ 13 et 14 BGB), lesquels se déduisent au contraire de critères parfois hétérogènes (p.ex. art. 40a al. 1 CO, art. 3 LCC et art. 2 al. 3 LVF ; comp. art. 97 Cst.)⁸⁹.
41. Dans ce contexte d'apparente « neutralité » du droit civil, en particulier du droit des obligations (N 35), l'essor des nouvelles technologies confirme le développement de relations particulières : celles entre des consommateurs (C2C), un *prosumer* et un consommateur (P2C), des machines (M2M) ou encore entre une machine et un humain, singulièrement un consommateur (M2H ou M2C). Elles complètent, respectivement précisent, la taxonomie désormais usuelle des contrats entre particuliers (C2C), entre professionnels (B2B) ou entre un consommateur et un professionnel (C2B).
42. Le rôle des parties, en tant qu'élément de définition du droit de la consommation doit ainsi être, sinon repensé, du moins adapté ou confronté aux développements liés à l'Industrie 4.0. La technologie pourrait entraîner des débats sur le champ d'application personnel du droit contractuel de la consommation en tant que tel. Cela vaut avec une acuité particulière pour les SC envisagés dans une relation avec un consommateur, l'une des principales difficultés étant même

⁸⁹ MARCHAND SYLVAIN, Droit de la consommation – Le droit suisse à l'épreuve du droit européen, Genève 2012, p. 15 ss qui identifie en particulier les définitions du consommateur (i) par l'usage du bien ou du service (ii) par le critère de la prestation de consommation courante (iii) à travers un domaine d'activité spécifique et (iv) par la nature du dommage.

précisément l'identification de la partie faible (N 46 ss ci-après). Cette contribution se fonde quoi qu'il en soit sur la relation entre deux utilisateurs de SC. La qualification en tant que « consommateur » ou « professionnel » se fera donc (encore) à l'aune des critères traditionnels (B2C), adaptés en fonction du recours à un SC sur une Blockchain.

43. Pour des motifs de clarté de l'exposé, il nous paraît encore utile de présenter succinctement les autres intervenants (3).

3. Autres intervenants

44. On identifie plusieurs autres intervenants en cas de recours à la technologie Blockchain et au SC, notamment « de consommation » (N 40 ss ci-avant). Ils sont rappelés à titre informatif seulement⁹⁰ :
- **Utilisateur du SC et développeur de la Blockchain.** En tant que tel, le seul usage de la plateforme ne créerait pas de relation contractuelle entre ces intervenants
 - **Utilisateur du SC et Miner**⁹¹. La promesse du paiement des coûts de transaction subordonnée à la sauvegarde du SC sur la Blockchain constituerait un acte juridique unilatéral sous la forme d'une promesse publique (cf. art. 8 CO)
 - **Miner et développeur de la Blockchain.** Il n'y aurait pas de relation contractuelle entre ces deux intervenants
 - **Miner et Miner.** La qualification de la relation juridique entre ces deux intervenants devrait se faire au cas par cas.

⁹⁰ Pour des approfondissements et l'origine de nos développements, MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 210 ss.

⁹¹ Le « *mining* » définit le processus consistant à ajouter des transactions sur un registre distribué de transactions existantes inscrites sur la Blockchain. Un « *miner* » est la personne, l'appareil ou l'entité qui effectue ces opérations contre rémunération. Pour cette définition, <https://www.techopedia.com/definition/32530/mining-blockchain> (dernière consultation le 31.08.2018). On pourrait aussi définir un « *miner* » comme un utilisateur de la Blockchain qui crée ou génère des blocs de transaction(s), MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 206.

45. Quels sont les défis de la Blockchain et des SC pour le droit contractuel de la consommation (B) ?

B. Défis pour le droit contractuel de la consommation

1. En rapport avec l'identification des parties

46. En présence d'un SC, la principale difficulté réside souvent dans l'identification des contractants⁹².
47. En raison de l'anonymisation qu'implique – mais que n'exige pas – le recours à un SC basé sur la Blockchain, son utilisation serait néanmoins particulièrement adaptée pour les contrats où le risque d'une mauvaise exécution est faible. Cette caractéristique rend néanmoins tout particulièrement difficile l'exercice et la concrétisation d'une prétention du consommateur fondée sur la garantie contre les défauts (art. 197 ss CO)⁹³. En droit suisse, cette rigueur est confirmée par les conditions strictes à respecter pour exercer valablement l'avis des défauts, notamment l'exigence d'adresser cet avis au vendeur ou à ses représentants⁹⁴.
48. Pour prévenir des difficultés liées à l'impossibilité d'identifier les parties, on pourrait imaginer d'imposer une identification encryptée au moment de l'inscription sur une Blockchain ou en lien avec l'utilisation du SC⁹⁵. En cas de litige, une levée de l'anonymisation faciliterait en outre une mise en œuvre des droits du consommateur (p.ex. localiser la résidence habituelle pour déterminer le droit applicable, N 99 et 108 ss ci-après). Il reste cependant à voir comment ses considérations s'accordent avec l'esprit de décentralisation et d'anonymat de ces nouvelles technologies.

⁹² En lien avec les droits découlant de la garantie contre les défauts, WEBER (n. 12), N 20. Sur l'adoption d'un processus d'identification, JACCARD (n. 4), N 84.

⁹³ KAULARTZ (n. 5), p. 203. KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 620 s. et p. 623 qui donnent l'ex. de l'achat d'instruments financiers dérivés.

⁹⁴ MARCHAND (n. 89), p. 196 s. en réf. à l'arrêt du TF 4C.205/2003 du 17 novembre 2003 (avis adressé au concessionnaire et non au vendeur ou à ses représentants).

⁹⁵ JACCARD (n. 4), N 94 s.

2. En rapport avec les considérations de protection du consommateur

49. Le code est dénué de considérations sociales⁹⁶, en particulier de protection du consommateur.
50. Certes, la règle légale et le code informatique présentent des buts parfois similaires. On pense tout particulièrement à celui qui consiste à fixer les modalités d'exécution des prestations des parties. Toutefois, et à l'inverse de la loi (et du contrat, cf. art. 1 ss CO), un code informatique n'a pas (...encore ?) de légitimité démocratique suffisante ; il n'est pas « adopté » par des institutions légitimes et suffisamment identifiables.
51. Par le recours direct et généralisé au code, on discerne le risque du développement d'une législation de nature exclusivement privée et technique⁹⁷. Dans l'absolu, l'intervention du législateur pourrait être écartée, voire même rendue superflue (réglementation « technico-positiviste »)⁹⁸. Cette question nous paraît *mutatis mutandis* pouvoir être mise en relation avec la caractéristique quasi-normative des conditions générales⁹⁹. En lien avec ces dernières, précisément, un souci important reste de ne pas priver le consommateur du bénéfice du droit dispositif, lequel est reconnu préserver équitablement les intérêts des parties¹⁰⁰.

3. En rapport avec l'application des moyens de protection du consommateur

52. L'aspect décentralisé, *self-executing* et l'absence d'intermédiaires de la Blockchain et des SC (N 8 ss et 17 ss ci-avant) relativisent l'importance des moyens de protection du consommateur, à tout le

⁹⁶ Pour ces développements, JACCARD (n. 4), N 22.

⁹⁷ JACCARD (n. 4), N 24.

⁹⁸ WEBER (n. 14), N 9 ; WEBER (n. 2), p. 293.

⁹⁹ KRAMER ERNST A./PROBST THOMAS/PERRIG ROMAN, Schweizerisches Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen, Berne 2016, N 3 (« *der Anschein offizieller normativer Qualität* »).

¹⁰⁰ En lien avec l'application de la règle *in dubio contra stipulatorem*, arrêt du TF 4A_585/2012 du 01.03.2013, c. 3.

moins dans leur application traditionnelle. S'il est théoriquement possible d'implémenter des règles protectrices basiques dans le code d'un SC, cela se heurterait toutefois à des obstacles pratiques liés à la nature formaliste et déterministe du code-programme du SC¹⁰¹.

53. Du point de vue des moyens de protection du consommateur, on peut tout d'abord mentionner la thématique de la qualification du code-programme. S'agit-il de conditions générales ? A notre avis, on ne peut totalement l'exclure¹⁰², étant précisé que des SC individuellement négociés devraient même constituer l'exception (sur l'intégration du SC, N 60 ss ci-après). Certaines considérations liées aux conditions générales (not. leur caractère préformulé et leur accessibilité, cf. N 63 ss ci-après) et à leur contrôle paraissent a priori transposables aux SC¹⁰³. Une limite importante reste que le code-programme est rigide et inaccessible, en tant que tel, à l'interprétation contractuelle (« oui ou non »). Pour l'essentiel, le lien entre les SC et, en particulier, le contrôle de contenu des conditions générales mériterait quoi qu'il en soit d'être rapidement clarifié¹⁰⁴.
54. L'utilité d'un droit de révocation pourrait également être écartée par le fait que le contrat original doit être dissocié du code-programme du SC et de ses actions (cf. N 27 ci-avant). Lorsque le consommateur révoque le contrat original, une exécution automatique peut intervenir. Le but protecteur pourra être écarté en cas de recours à un SC ou, plus précisément, l'exercice de ce droit n'aura d'effets que pour le contrat original. En Suisse, cette affirmation est tempérée par l'absence d'un tel droit en cas de contrat conclu à distance – singulièrement sur Internet – autrement que par téléphone ou un moyen de communication vocale instantanée (cf. art. 40b let. d CO).

¹⁰¹ WRIGHT/DE FILIPPI (n. 26), p. 26.

¹⁰² KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622. Tel pourrait être le cas lorsque le SC intègre des bibliothèques de programmes préconçues (« *vorgefertigte Programmbibliotheken* »).

¹⁰³ En droit américain, comp. CORNELIUS KRISTIN B., Standard form contracts and a smart contract future, Internet Policy Review, 7/2 2018, <https://policyreview.info/articles/analysis/standard-form-contracts-and-smart-contract-future> (dernière consultation le 19.08.2018).

¹⁰⁴ En droit allemand, BLOCHER (n. 6), p. 618.

55. Les moyens de protection du consommateur qui paraissent le plus à même de s'adapter à la Blockchain et au SC semblent être les devoirs d'informations et les formalités du droit contractuel de la consommation. Techniquement, il ne devrait pas être trop difficile de garantir au consommateur l'accès à une information (cf. art. 3 al. 1 let. s LCD). Les principales difficultés restent la mise en œuvre pratique de ces prescriptions sur la Blockchain, de même que la sanction en cas de violation ; le SC aura souvent exécuté le contrat au moment où le non-respect d'une règle de forme sera – éventuellement – constaté.

4. En rapport avec l'objet du contrat

56. La caractéristique d'immutabilité de la Blockchain et des SC qui y sont liés a encore pour effet de fixer l'objet du contrat dans un élément imperméable à des modifications. En droit des contrats, cela se heurte potentiellement aux règles portant sur l'invalidité et l'illicéité du contrat (cf. art. 19 ss CO).
57. La nature auto-exécutoire d'un SC emporte également le risque de l'exécution d'une obligation illégale, ce qui peut avoir pour effet de constituer une mise à l'écart de la loi elle-même ; si le SC peut exécuter une telle obligation sans qu'il ne puisse y avoir d'intervention, alors le SC prend le pas sur la loi. Une solution serait peut-être de conférer à un Tribunal une fonction d'« Oracle » en cas de litiges d'ordre judiciaire ou technique¹⁰⁵.
58. Pour le consommateur, similairement à ce qui vaut en rapport avec les considérations normatives de protection du consommateur (N 49 ss ci-avant), on discerne par ailleurs le risque d'écarter des règles impératives en cas de recours à un SC. Ce dernier n'a pas pour fonction de vérifier que les conditions convenues sont compatibles avec les prescriptions impératives de l'ordre juridiques, par ex. les règles sur le taux d'intérêt maximum du contrat de crédit à la consommation soumis à la LCC (art. 14 LCC).

¹⁰⁵ BAYLE (n. 5), N 202 ; JACCARD (n. 4), N 95.

59. Une solution pourrait être de soumettre à un contrôle externe ou à une négociation paritaire¹⁰⁶ préalable(s) les conditions générales de l'accord originaire et/ou du code-programme *per se*. Cela permettrait de garantir un certain contrôle de l'objet du contrat (au sens le plus large). Compte tenu de l'intervention importante dans la liberté contractuelle des parties que consacrerait cette solution, l'intervention externe devrait être clairement circonscrite s'agissant de certains contrats « à risque » pour le consommateur (p.ex. surendettement ou engagement important sur la durée).

V. Protection dans la conclusion et dans l'exécution du contrat

A. Intégration du Smart Contract

60. La convention par laquelle les parties décident d'incorporer un SC à leur relation reste un contrat au sens le plus traditionnel du terme (cf. art. 1 ss CO). S'agissant des « manifestations de volonté » transmises dans la Blockchain, il faut admettre qu'il s'agit d'une offre concluante, respectivement d'une acceptation concluante, voire d'une *invitatio ad offerendum*, le critère décisif restant « *der objektive Empfängerhorizont* »¹⁰⁷.
61. Concrètement, le consentement serait manifesté par la signature cryptographique d'une transaction¹⁰⁸ ; on devrait pouvoir appliquer les exigences de l'art. 3 al. 1 let. s ch. 3 LCD pour réduire le risque d'une erreur dans la déclaration au sens de l'art. 24 al. 1 ch. 1 à 3 CO du consommateur lié à une erreur de saisie¹⁰⁹. Le moment

¹⁰⁶ En faveur de la négociation paritaire des conditions générales entre les associations de consommateurs et les organisations professionnelles et évoquant une procédure de déclaration de force obligatoire par secteurs, déjà ENGEL PIERRE, Cent ans de contrats sous l'empire des dispositions générales du Code fédéral des obligations, in : RDS 102/1983 II, p. 1 ss p. 58.

¹⁰⁷ MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 216 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621.

¹⁰⁸ JACCARD (n. 4), N 85.

¹⁰⁹ Comp. MARCHAND SYLVAIN, Commerce électronique : la manifestation de volonté au bout du doigt, in : Carron/Müller (édit.), Droits de la consommation et de la distribution : les nouveaux défis (contrats, sécurité des produits, actions collectives), Neuchâtel 2013, p. 15. L'existence de l'art. 3 al. 2 LCD doit être rappelée ici. Sa *ratio legis* est que, pour certains moyens de communication, le

déterminant pour l'accord des parties serait celui de la signature cryptographique du SC, et pas celui de l'enregistrement du SC sur la Blockchain¹¹⁰. La réelle et commune intention des parties (cf. art. 18 CO) s'analyserait donc au moment où l'accord au SC est donné¹¹¹.

62. La thématique de l'intégration du SC au moyen de clauses préformulées est intéressante et complexe pour le consommateur également. Par ex., on peut imaginer qu'il passe une commande sur Internet impliquant la mise en place d'un SC pour l'exécution concrète de la prestation (p.ex. location d'une voiture et paiement des frais au moyen d'une application *wallet* du consommateur avant le « débloqué » de la voiture)¹¹². Cela suppose à notre avis de s'interroger sur l'intégration du SC au moyen d'une clause préformulée (1) et l'intégration du SC au moyen d'une clause individuellement négociée (2).

1. Au moyen d'une clause préformulée

63. Les règles générales relatives à l'intégration, l'interprétation et le contrôle de contenu des conditions générales ne sont pas écartées du seul fait d'un recours à la technologie Blockchain et aux SC. A titre liminaire, il convient de rappeler la distinction entre la clause préformulée dans le contrat originaire prévoyant le recours à un SC et le code-programme du SC. « L'interprétation » du code-programme se rattache plutôt aux actions du SC, dont il sera question plus loin (N 70 ss ci-après).
64. Une difficulté liée à l'intégration d'un SC est le fait que le code-programme est formulé dans un langage potentiellement

prestataire de services ne peut que difficilement satisfaire au devoir d'information de l'art. 3 al. 1 let. s LCD, CR-WERRO/CARRON, art. 3 al. 1 let. s LCD, N 16. Reste à déterminer si cette exclusion pourrait, ou non, s'appliquer à la technologie Blockchain et aux SC. L'application de la disposition ne nous paraît pas nécessairement opportune du point de vue de la protection du consommateur, mais pourrait octroyer au droit suisse – et légitimer – une certaine souplesse à l'égard desdites technologies.

¹¹⁰ JACCARD (n. 4), N 88.

¹¹¹ FURRER (n. 23), p. 111.

¹¹² MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 208.

inaccessible ou peu compréhensible pour les parties, singulièrement le consommateur¹¹³. Cela vaut particulièrement lorsque le code-programme du SC est contenu dans le code objet, mais aussi lorsqu'il est dans le code source¹¹⁴. A notre avis, il s'agit là de questions relatives à « l'accessibilité » du SC, devant être mises en lien avec l'exigence que les conditions générales soient formulées de façon claire, en principe dans la langue du lieu de consommation¹¹⁵, étant précisé que le recours à une langue nationale ou officielle ne serait pas obligatoire et que cette liberté vaudrait aussi en cas d'application d'une forme légalement prescrite¹¹⁶. A leur différence, il n'exprimerait pas le contenu d'une manifestation de volonté¹¹⁷. Il constituerait seulement une modalité d'exécution particulière du contrat originaire, ce qui ne signifie pas que le code-programme puisse rester totalement obscur.

65. Le consommateur doit néanmoins rester attentif dès lors que l'exécution interviendra d'une manière mécanique (*Computerroutine*). D'une certaine manière, par son choix de recourir à la technologie Blockchain et aux SC, il s'accommode de certains risques¹¹⁸. Il appartiendra peut-être aux Tribunaux de définir les conséquences de cet état de fait du point de vue de l'intégration du recours à un SC au moyen de conditions générales¹¹⁹. Il reste fort possible qu'ils

¹¹³ JACCARD (n. 4), N 85 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622 ; WEBER (n. 12), N 9 ss.

¹¹⁴ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621 qui évoquent une « *Black Box* » pour le consommateur.

¹¹⁵ MARCHAND (n. 89), p. 145 s. Vraisemblablement *contra* ATF 104 Ia 278, c. 4c (clause d'élection de for du point de vue de la langue du consommateur).

¹¹⁶ KRAMER/PROBST/PERRIG (n. 99), N 151 en réf. à ATF 99 II 67, c. 2 (admissibilité d'une police d'assurance dans une langue étrangère). Il nous paraît toutefois également que les formalités du droit contractuel de la consommation (p.ex. art. 40d al. 1 CO) doivent être rédigées dans la langue des négociations, au risque de vider de sa substance toute protection du consommateur, ZK OR-DORNIER, art. 40d N 115.

¹¹⁷ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621. L'approche de ces auteurs semble toutefois légèrement contradictoire puisqu'ils considèrent en même temps que « *eine Willenserklärung auch mittels einer Programmiersprache ausgedrückt werden kann* » (en lien avec les « *Individualvertragliche Smart Contracts* »).

¹¹⁸ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622 ; WEBER (n. 2), p. 293.

¹¹⁹ Comp. WEBER (n. 12), N 11.

mettent un devoir de « diligence » accru à la charge du consommateur décidant de recourir à un contrat impliquant l'exécution par un SC¹²⁰. En tant que limite, la doctrine allemande considère tout de même que, lorsque l'utilisateur a des doutes sérieux (*ernsthafte Zweifel*), il doit s'assurer que son partenaire contractuel comprend la langue de programmation¹²¹.

66. L'usage d'un langage informatique ne nous paraît quoi qu'il en soit pas nuire abstraitement à l'intégration valable d'un SC. C'est ici que se rattache l'examen de la compréhension – de « l'accessibilité » – de l'engagement du consommateur se concrétisant au moyen du SC. La règle de l'accessibilité devrait en tout cas être considérée comme respectée si le consommateur, au moment de conclure le contrat originnaire, est en mesure de saisir le champ d'intervention du SC. Par ex., les conditions générales pourraient mentionner que le SC libérera un logement de vacances dès que le consommateur aura validé le paiement dans son propre *wallet* ou, qu'en l'absence de paiement d'une redevance de leasing, le véhicule en cause sera automatiquement bloqué. Si ces éléments sont traduits simplement dans la langue des négociations, il sera réputé avoir eu suffisamment « accès » au contenu du code-programme.
67. Ainsi, les facultés accordées au SC par l'engagement du consommateur doivent être « accessibles », à savoir claires, compréhensibles et dénuées d'ambiguïté. A défaut, un dissentiment ou une erreur du consommateur restent possibles¹²², celui-ci ne pouvant du reste être valablement lié – du moins juridiquement – par les actions « *ultra-petita* » du SC (N 79 ci-après). Quant au professionnel, il pourrait se voir imposer la « traduction » des actions

¹²⁰ Comp. en lien avec le devoir d'information fondé sur le principe de bonne foi, ATF 125 III 163, c. 4b/bb (devoir d'information sur le code objet nié entre professionnels). Pour une critique, au motif que dans le domaine informatique le client ne sait même pas nécessairement de quelles informations il a besoin, CHAPPUIS CHRISTINE, Note sur le devoir d'information du donneur de licence à l'égard du preneur de licence en matière informatique, SJ 1999 I p. 469 ss.

¹²¹ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622.

¹²² WEBER (n. 12), N 23.

du SC indiquées au consommateur¹²³. Dans ce contexte, cela reviendrait à reconnaître un certain effet d'ordre contractuel aux indications fournies par le professionnel sur la base de l'« accessibilité » du code-programme.

2. Au moyen d'une clause individuellement négociée

68. Le constat d'une clause individuellement négociée est en mesure de lui nier le caractère de « condition générale ». Les mécanismes de contrôle des conditions générales sont alors susceptibles d'être écartés¹²⁴. Cela dit, l'intégration d'un SC au moyen d'une clause individuellement négociée – tout comme la négociation individuelle du code-programme – devrait(en)t rester peu fréquentes¹²⁵.
69. Pour le consommateur négociant éventuellement les clauses d'un contrat soumis à un SC – voire le code-programme directement – cela signifie qu'il pourrait néanmoins se voir opposer le « langage » du code-programme. Les parties restent en effet fondamentalement libres de recourir à n'importe quelle langue contractuelle, la loi s'accommodant expressément d'imperfections dans l'expression de leur « réelle et commune intention » (cf. art. 18 CO)¹²⁶.

B. Actions du Smart Contract

70. L'intégration du SC à la convention des parties valable, il convient de déterminer la portée du consentement du consommateur, tel qu'il ressort du contrat originaire. La particularité du SC réside dans le fait que son action représente une « déclaration » générée automatiquement sur la base de son code-programme, lorsque certaines conditions sont remplies¹²⁷.

¹²³ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622 qui rejettent en définitive l'application du § 305 al. 2 ch. 2 BGB au motif que le code-programme doit être assimilé à un contrat passé au moyen d'un formulaire (*Formularvertrag*).

¹²⁴ KRAMER/PROBST/PERRIG (n. 99), N 248. Cf. ATF 125 III 263, c. 4b/bb.

¹²⁵ Comp. KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 622.

¹²⁶ CR-WINIGER, art. 18 CO N 1.

¹²⁷ FURRER (n. 23), p. 107 s. : « *Dieser Wille generiert sich anhand des einprogrammierten Codes unter Nutzung der Informationen der Nutzer und der Oracles* ».

1. Imputation

71. Pour qu'une action du SC s'inscrivant dans le contexte de la conclusion ou de l'exécution du contrat soit contraignante, elle doit être couverte par la volonté de s'engager de la personne « au nom » de laquelle elle est émise (p.ex. paiement du prix de vente ou avis des défauts)¹²⁸. Il convient de rester attentif au fait que les actions du SC ne représentent pas seulement des actes d'exécution « matériels », mais également, dans une certaine mesure, des « manifestations de volonté ». Pour être valables, ces dernières doivent témoigner la volonté de s'engager des parties¹²⁹. Or, cette action ne correspond pas (plus) nécessairement à la volonté qu'aurait émise une partie dans la situation concrète¹³⁰.
72. Face à un SC, une difficulté potentielle réside également dans le fait que c'est une machine qui « émet » des déclarations pour les parties, de manière plus ou moins autonome. Si le SC remplit éventuellement une fonction de représentant (cf. art. 32 à 40 CO¹³¹) ou d'agent d'une ou des parties, il n'en est cependant pas pour autant leur messenger. A la différence de ce dernier, le SC ne communique pas une volonté (pré)existante, mais génère ponctuellement une « déclaration » sur la base de critères prédéfinis (*Willens- und Wissenserklärunsgenerierungsmaschine*)¹³².
73. Le Tribunal de commerce du canton de Zurich a expressément retenu que les « manifestations de volonté » émises automatiquement par un ordinateur préprogrammé sont contraignantes au même titre qu'une telle manifestation

¹²⁸ FURRER (n. 23), p. 107.

¹²⁹ FURRER (n. 23), p. 110 s.

¹³⁰ FURRER (n. 23), p. 108. Par ex., un consommateur devenu intolérant au lactose n'a pas (plus) forcément besoin que son réfrigérateur connecté passe à nouveau automatiquement une commande de lait.

¹³¹ WEBER (n. 2), p. 295 considère que ces dispositions n'exigent a priori aucune adaptation.

¹³² WEBER (n. 2), p. 293.

communiquée individuellement¹³³. Pour les parties ayant recours à un SC, cela signifie qu'elles doivent en principe se laisser imputer les actions de celui-ci. Ainsi, une implication personnelle n'est pas exigée en présence d'un SC, de sorte qu'une machine pourrait valablement émettre une déclaration de volonté pour la personne à la source de l'engagement¹³⁴. En l'absence de personnalité juridique propre (ou subjective, *Rechtssubjektivität*) de la machine¹³⁵, il reste pour l'heure exclu que leur utilisation conduise à écarter le principe selon lequel l'échange des manifestations de volonté doit intervenir entre deux ou plusieurs personnes « réelles »¹³⁶, à tout le moins dans son rattachement définitif. Cela vaut également en présence d'un consommateur.

74. La condition décisive pour l'imputation d'une action du SC aux parties, particulièrement au consommateur, reste que son action soit couverte par leur consentement. Il convient de le déterminer par une interprétation à tendance objectivée¹³⁷, sans pour autant tomber dans une interprétation abstraite ou totalement « normative »¹³⁸. En effet, l'exécution automatisée des prestations contractuelles qu'implique le recours à un SC amène d'ores et déjà à consacrer une approche détachée des circonstances concrètes du cas d'espèce¹³⁹, ce qu'il convient de contrebalancer. Le risque est d'écarter le

¹³³ ZR 116/2017, p. 132 ss, p. 133 cité in : FURRER (n. 23), p. 108 s. Comp. WEBER (n. 12), N 5 : « *auch eine "Maschine" (z.B. ein Roboter) vermag eine Erklärung mit bindender Wirkung für den sich Verpflichtenden abzugeben* ».

¹³⁴ WEBER (n. 2), p. 292.

¹³⁵ Comp. ROON (n. 3), p. 360 et p. 363 qui considère tout de même qu'un SC est « de facto » une personne morale (adresse propre, capacité d'effectuer des transactions et interaction avec d'autres SC). Elle serait ainsi « *die juristische Person der Blockchain* ».

¹³⁶ WEBER (n. 2), p. 293.

¹³⁷ FURRER (n. 23), p. 110 : « *Der Ausgangspunkt besteht darin, dass bei einer automatisierten Willens- und Wissenserklärung grundsätzlich kein Raum für eine vom subjektiven Willen der betroffenen Personen geprägte Auslegung besteht* ».

¹³⁸ Comp. TRÜEB (n. 6), p. 731 : « *Again, the concept of actual or "normative" consent has its obvious limites with smart contracts* ».

¹³⁹ WEBER (n. 12), N 6.

principe – établi – de l'interdiction d'une approche purement abstraite de l'interprétation contractuelle¹⁴⁰.

2. Interprétation

a) Critères

75. Dans le contexte de l'examen de l'étendue du consentement originnaire des contractants, une partie de la doctrine n'exclut pas une application des mécanismes de contrôle des conditions générales en lien avec les « manifestations de volonté » générées par le SC. Tel serait le cas lorsqu'il y a identité personnelle entre le fournisseur de la prestation et l'auteur du SC. En application de la règle *in dubio contra stipulatorem*¹⁴¹, des éléments ambigus dans les « manifestations de volonté du SC » pourraient alors s'interpréter en défaveur de cette personne¹⁴². Déterminer le contenu du contrat résultant du code-programme du SC serait dès lors une question relevant de l'interprétation contractuelle¹⁴³.
76. Un autre courant doctrinal, tout en admettant qu'un SC remplit des critères relatifs aux conditions générales et à la protection du consommateur qui y est liée, rejette toute possibilité d'interprétation du SC (*Code is law*)¹⁴⁴. Le SC ne devrait pas être pris en compte dans l'interprétation des manifestations de volonté des parties, car il s'agirait d'un « simple » mécanisme d'exécution¹⁴⁵. En tant que tel, ce code n'est pas accessible à l'interprétation contractuelle¹⁴⁶. Cette

¹⁴⁰ Spécifiquement en lien avec les conditions générales, KRAMER/PROBST/ PERRIG (n. 99), N 240 ss. Sur l'interdiction de l'interprétation purement littérale, ATF 127 III 444, c. 1b.

¹⁴¹ Pour des approfondissements sur la règle de la clause ambiguë, BK-MÜLLER, art. 18 CO N 197 ss.

¹⁴² FURRER (n. 23), p. 113. Dans ce sens, ég. ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 40 (« *in den Smart Contracts verankerte Bedingungen* »). *Contra* WEBER (n. 2), p. 294.

¹⁴³ Comp. FURRER (n. 23), p. 107.

¹⁴⁴ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 37 ; ROON (n. 3), p. 362 : « *Ein Smart-Contract ist um einiges schwieriger umzusetzen, da es kein Spielraum für Interpretation gibt* » ; TRÜEB (n. 6), p. 731.

¹⁴⁵ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 621. De manière imagée, ces auteurs rappellent, qu'en présence d'un automate de distribution, le mécanisme technique derrière la distribution de l'objet de la vente n'intéresse pas le consommateur.

¹⁴⁶ ROON (n. 3), p. 361.

voie mérite d'être suivie. Elle maintient un rattachement des manifestations de volonté aux personnes, en particulier au consommateur, étant à la source de l'intervention et de l'action du SC.

77. Ces deux dernières approches ne sont quoi qu'il en soit pas aussi inconciliables qu'elles y paraissent à première vue. En se référant aux mécanismes de contrôle des conditions générales, l'interprétation n'est en réalité que l'un des trois niveaux d'intervention possible en faveur du consommateur. Méthodologiquement, il reste nécessaire de contrôler le consentement du consommateur (*Geltungskontrolle*) et le contenu des clauses préformulées (*Gültigkeitskontrolle*). Ainsi, même à supposer que le code-programme du SC soit effectivement hermétique à l'interprétation, la vérification de la portée du consentement originnaire du consommateur et l'examen du respect des normes légales impératives (cf. art. 27 ss CC et 8 LCD) demeure non seulement possible, mais également nécessaire.
78. Toutefois, il est vrai que le code-programme ne peut être ambigu ; il repose sur un déterminisme algorithmique qui conduit à l'application d'une logique transactionnelle binaire (ou mécanique, *binäre Transaktionslogik*)¹⁴⁷. Cela étant, cette dernière question demeure relative à l'action du SC et ne préjuge en rien l'exigence que le consentement des parties la couvre valablement (N 60 ss ci-avant).

b) Conséquences

79. Lorsque le SC émet une déclaration qui n'est pas (plus) couverte par le consentement des parties, elle est réputée juridiquement inexistante (*rechtlich inexistent*) et ne lie pas la partie concernée. Ainsi, la demeure n'a pas été formulée valablement ou un transfert d'argent n'est pas considéré comme une acceptation valable ou l'exécution d'une prestation¹⁴⁸.

¹⁴⁷ WEBER (n. 2), p. 293.

¹⁴⁸ FURRER (n. 11), p. 114 s.

80. La principale difficulté pratique d'une dissociation entre le contrat originaire et les actions du SC reste néanmoins l'apparition d'une lacune si les secondes ne sont plus couvertes par le premier, ce qui appelle une exécution et une restitution des prestations par les voies traditionnelles¹⁴⁹. Des prétentions fondées sur les règles de l'enrichissement illégitime (art. 62 ss CO) pourraient trouver application, à tout le moins lorsque le montant litigieux est entré dans la sphère de disposition (*Verfügungsbereich*) de l'autre partie¹⁵⁰.
81. Dans ce contexte, on pourrait imaginer que la restitution soit d'abord traitée d'une manière traditionnelle, au niveau contractuel (contrat originaire)¹⁵¹. En cas d'accord ultérieur des parties – voire d'un jugement – on pourrait imaginer procéder à une « correction » du versement effectué par erreur dans un premier temps, ce par la conclusion ponctuelle d'un nouveau SC destiné à rétablir la situation initiale. Pour optimiser une telle solution, il faudrait néanmoins que le processus mis en place permette une résolution rapide des litiges (sur la thématique de l'inexécution, chapitre V ci-après), ce afin de ne pas compromettre des avantages du recours à un SC (vitesse d'exécution, montants potentiellement de faible valeur, absence d'intermédiaires, etc.).
82. En référence à l'hypothèse de l'annulabilité des actions du SC, WEBER rappelle encore l'opportunité, dans la conception concrète du SC, de permettre aux utilisateurs d'attaquer isolément certaines des actions qu'il entreprend¹⁵². Pour le consommateur, on pourrait imaginer la possibilité d'annoncer un soupçon de dépassement du « pouvoir d'appréciation » du SC sur la Blockchain ou par l'appel à un Oracle ayant une fonction « arbitrale » (cf. N 99 ci-après). Dans

¹⁴⁹ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623. Pour des approfondissements et des ex., MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 218 ss. En particulier, ces auteurs considèrent que l'action en revendication n'est pas applicable aux montants transférés par erreur en crypto-propriété (p. 220). En revanche, sur la base de l'action en enrichissement illégitime, sans l'accord de l'enrichi, il ne serait pas possible d'obtenir directement une restitution de la crypto-propriété en francs suisses. En cas de refus de l'enrichi, l'appauvri n'aurait d'autre solution que de solliciter une conversion en application de l'art. 345 al. 1 CPC (p. 224).

¹⁵⁰ MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 221.

¹⁵¹ MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 224.

¹⁵² WEBER (n. 2), p. 295.

un premier temps, et pour des motifs de limitation d'abus, la remise en cause des actions du SC n'empêcherait pas l'exécution. En revanche, dans un second temps, elle pourrait permettre de procéder, au besoin, à une vérification de l'adéquation de l'action du SC avec le consentement du consommateur. Reste toutefois à examiner comment un tel mécanisme d'intervention s'accorderait avec le caractère décentralisé et autonome de la technologie Blockchain.

83. Enfin, imposer au consommateur le recours à un Oracle rattaché exclusivement à la sphère d'intervention du professionnel, respectivement soumis à un contrôle de disposition substantiel de celui-ci (p.ex. il peut nourrir l'Oracle de « ses » données), devrait dans la règle être considéré comme consacrant un engagement excessif du consommateur (art. 27 ss CC). Intégrée dans des conditions générales, une telle clause pourrait également être insolite et/ou abusive (art. 8 LCD). Partant, l'exécution entreprise par le SC sur la base d'une telle condition intégrée dans le contrat originaire serait dénuée d'effets juridiques. Pour le consommateur, la difficulté sera ici également d'obtenir la restitution des prestations (sur l'inexécution, chapitre V ci-après).

3. Lien avec les règles de forme

a) Règles de forme légales et conventionnelles

84. Lorsque le SC génère une action, le respect des règles de forme peut aussi se poser¹⁵³. Le SC, plus précisément son code-programme, ne suffisent cependant pas à consacrer un respect de la forme écrite lorsque la loi prévoit cette exigence pour la validité du contrat, en particulier originaire (sur la signature électronique, N 86 ci-après)¹⁵⁴. Il convient par ailleurs d'observer que l'action du SC n'implique pas nécessairement la création d'un document écrit, ce qui pourrait

¹⁵³ FURRER (n. 23), p. 113.

¹⁵⁴ WEBER (n. 2), p. 295 qui plaide pour l'adoption de dispositions permettant une équivalence avec les règles existantes (*Äquivalenzvorschriften*).

soulever des difficultés d'ordre probatoire¹⁵⁵. Cela étant, les transactions passées sur la Blockchain interviennent la plupart du temps sans recours à une forme particulière, ce qui ne paraît pas problématique du point de vue du droit matériel (cf. art. 12 al. 1 et 16 CO)¹⁵⁶.

85. La situation reste quoi qu'il en soit particulière, en ce sens que l'action du SC n'est pas nécessairement soumise à la même forme que l'acte juridique principal qui l'établit, et *vice versa*¹⁵⁷. Il nous paraît dès lors que l'exigence de forme doit être respectée dans le contexte de l'éventuel contrat originaire, celui-ci définissant la portée des engagements des parties et, par voie de conséquence, des actions du SC. Lorsque, par son action concrète, le SC excède ce qui est couvert par l'exigence de forme appréhendée par le contrat originaire, la validité de cette action n'a pas à être remise en question. L'action ne lie alors pas la ou les parties concernées *ab initio*, à savoir au niveau du consentement déjà ou, plus spécifiquement, sous l'angle de la question de l'intégration du SC et du consentement donné à la portée de ses actions (N 60 ss ci-avant). En présence d'un consommateur, il conviendrait le cas échéant d'observer certaines formalités (N 87 ss ci-après).
86. Dès lors, si le contrat originaire concerne, par hypothèse, un contrat de leasing soumis à la LCC, il doit respecter les prescriptions formelles de l'art. 11 LCC. Si le SC bloque l'utilisation du véhicule en raison de l'absence de paiement des redevances, seul serait déterminant le fait que cette possibilité ait été acceptée par le consommateur dans le contrat originaire. De même, si une cession de créance est conclue par écrit dans le contrat originaire (art. 165 al. 1 CO qui exige la forme écrite simple), l'action concrète du SC procédant à cette cession n'aurait en revanche pas (plus) besoin de

¹⁵⁵ Comp. FURRER (n. 23), p. 110.

¹⁵⁶ JACCARD (n. 4), N 93 ; WEBER (n. 2), p. 294.

¹⁵⁷ Par ex., *mutatis mutandis*, le contrat de bail à loyer d'une habitation peut être conclu par oral. Or, la résiliation par le bailleur suppose nécessairement le respect de la forme écrite (art. 298 CO).

l'être¹⁵⁸ ; le contrat de cession étant un contrat de disposition¹⁵⁹, on pourrait tout de même s'interroger s'il subsiste alors une obligation à exécuter. Il est enfin admis qu'après l'entrée en vigueur de la SCSE, la signature électronique remplit certes l'exigence de la forme écrite (cf. art. 14 al. 2^{bis} CO), mais que son utilisation serait compliquée et peu adaptée aux SC¹⁶⁰.

b) Formalités du droit (contractuel) de la consommation

87. Pour le consommateur, il convient de garder à l'esprit certaines formalités (*Förmlichkeitserfordernisse*). Il s'agit des prescriptions qui soumettent la pertinence juridique d'une action donnée au respect d'une forme particulière (p.ex. l'information écrite sur le droit de révocation lorsque cette information n'est pas une condition de validité du contrat, cf. art. 40d al. 1 CO)¹⁶¹.
88. Ces formalités doivent être respectées dans le contrat originaire voire si, postérieurement lors d'actions du SC, survient une situation où une telle formalité pourrait devoir s'appliquer. Le caractère décentralisé de la technologie rendra néanmoins plus opportun leur contrôle dans le contexte de l'éventuel contrat originaire. En outre, il reste potentiellement délicat d'envisager le respect effectif d'une formalité dans l'action concrète du SC consistant, pour l'essentiel, à

¹⁵⁸ CR-PROBST, art. 165 CO N 1 qui précise, il est vrai, que cette exigence de forme cherche à promouvoir la sécurité juridique. Toutefois, dans la mesure où les actions entreprises par le SC sur une Blockchain peuvent être tracées avec précision, il suffit peut-être que le contrat originaire « traditionnel » permette d'informer les tiers de la cession. Sur la fonction informative de l'exigence de forme en général, BK-MÜLLER, art. 11 CO N 46 ss.

¹⁵⁹ MÜLLER CHRISTOPH, Contrats de droit suisse, Berne 2012, N 90 ; TERCIER PIERRE/BIERI LAURENT/CARRON BLAISE, Les contrats spéciaux, Genève/Zurich/Bâle 2016, N 437.

¹⁶⁰ JACCARD (n. 4), N 92 ; WEBER (n. 2), p. 294 et 299 s. (en lien avec les Token) qui propose notamment d'adapter l'art. 165 al. 1 CO en ce sens que les modèles économiques numériques devraient être exemptés de l'exigence de la forme écrite dans le contexte de la cession. Cf. ég.

¹⁶¹ CARRON (n. 83), p. 154 ; KOLLER-TUMLER MARLIS, Einführung in die Grundlagen des privatrechtlichen Konsumentenschutzes, in : Kramer (édit.), Konsumentenschutz im Privatrecht, Schweizerisches Privatrecht, Bâle 2008, p. 1 ss, p. 81.

transférer de la crypto-propriété ; on pourrait peut-être imaginer un avertissement obligatoire du consommateur avant et/ou après l'action, avec une possibilité de la « valider », respectivement de recourir à une instance arbitrale, voire étatique (cf. N 99 ci-après).

89. L'inexécution (cf. chapitre V ci-après) est la pierre d'achoppement d'un SC basé sur la Blockchain. Non sans un certain paradoxe, elle emporte simultanément un potentiel d'amélioration de la protection concrète du consommateur.

VI. Inexécution

A. Généralités

90. Du point de vue du régime général de l'inexécution contractuelle, il conviendrait a priori de distinguer entre l'impossibilité subséquente d'exécution (art. 119 CO)¹⁶², l'inexécution, le retard dans l'exécution et la mauvaise exécution (art. 97 ss CO). Ces moyens ne semblent toutefois que peu adaptés pour le SC, son action automatique basée sur l'exécution du code-programme étant irréversible¹⁶³. Idéalement, le SC devrait contenir une réglementation sur « l'inexécution » et/ou la restitution des prestations¹⁶⁴, étant précisé qu'il reste techniquement difficile – mais vraisemblablement pas exclu – d'anticiper de nouveaux événements et/ou d'observer des événements inattendus¹⁶⁵.
91. Sans perdre de vue les moyens de droit commun, la réflexion doit être élargie face à des SC. Une vision s'écartant du carcan des règles traditionnelles de l'inexécution se justifie par les caractéristiques

¹⁶² En lien avec l'impossibilité subséquente (art. 119 CO), la réattribution d'un Token et des questions de responsabilité, WEBER (n. 12), N 21.

¹⁶³ WEBER (n. 12), N 17 ss ; WEBER (n. 2), p. 296 s.

¹⁶⁴ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623 qui évoquent une fonction consistant à renvoyer la marchandise à la condition que la restitution du paiement soit intervenue.

¹⁶⁵ WEBER (n. 12), N 21 s. : « *Hinsichtlich gegebenenfalls denkbarer Fallkonstellationen müsste ein Smart Contract klare Vorgaben enthalten, die den erreichten Status festschreiben oder die Transaktion rückgängig machen* » et N 38.

particulières et novatrices des SC¹⁶⁶. Un SC concrétise « mécaniquement » la fidélité contractuelle (1), suppose de s'interroger sur l'imputation d'une défectuosité d'ordre technologique (2) et exige un rappel de situations qu'on qualifiera de connexes à l'inexécution (3).

1. Concrétisation de la fidélité contractuelle

92. Similairement à un automate, l'exécution du contrat par le SC implique que l'acte générateur d'obligation et l'acte de disposition coïncident (*verfügungsrechtliche Vertragsausführung*)¹⁶⁷.
93. En exécutant le contrat de manière autonome et d'une manière telle qu'elle ne peut être attaquée par les parties, le SC représenterait la consécration parfaite du principe *pacta sunt servanda*¹⁶⁸. Dans la mesure où les SC concernent typiquement des prestations de masse dont l'exécution intervient à brève échéance (par opposition à un contrat de longue durée), cet aspect paraît conforté par le fait que le recours au correctif de la *clausula rebus sic stantibus* ne s'envisage que difficilement¹⁶⁹.

2. Imputation

94. Lorsque l'inexécution est due à une erreur ou à une défectuosité d'ordre technologique, le principe pourrait être celui de l'imputation de la responsabilité à la partie à laquelle peut être attribuée le programme ou la machine (*Zurechnungsmodell*)¹⁷⁰. Pour le consommateur, en tant que partie réputée inexpérimentée ou faible,

¹⁶⁶ Comp. en lien avec l'imputation de la responsabilité, WEBER (n. 12), N 30 ss.

¹⁶⁷ KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 623 ; WEBER (n. 2), p. 298.

¹⁶⁸ MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 205 et p. 217 s. (« *informationswissenschaftlich abgesicherte Garantie* ») ; WEBER (n. 12), N 18 ; WEBER (n. 2), p. 295. Comp. ROON (n. 3), p. 361 : « *Es kann kein Richter befehlen, dass der Smart-Contract ausgeschaltet wird, es kann auch niemand das Geld wegnehmen. Es ist einfach technisch nicht möglich* ».

¹⁶⁹ WEBER (n. 12), N 22 s. ; WEBER (n. 2), p. 296.

¹⁷⁰ WEBER (n. 12), N 31 ; WEBER (n. 2), p. 297. Dans notre thèse consacrée à la formation du contrat de consommation, nous approfondissons par ailleurs trois théories envisageables quant à la répartition générale de la responsabilité entre le consommateur et le professionnel (à paraître).

cela signifie qu'il ne pourra, dans la règle, se voir imputer pareille responsabilité. Cette solution nous paraît indiquée en application du principe du déséquilibre ancré à l'art. 97 Cst.¹⁷¹. Il reste vrai que l'imputation de la responsabilité suppose que la partie concernée soit clairement identifiée, ce qui ne va pas de soi dans le contexte de la Blockchain et des SC (comp. N 48 ci-avant).

95. Pour des erreurs intervenant dans le chef de l'Oracle, une application analogique de l'art. 101 CO devrait par ailleurs rester possible, nonobstant le fait que l'auxiliaire ne soit pas une personne mais un programme et/ou une machine¹⁷².

3. Situations connexes

96. Demeurent finalement réservées des situations connexes à une « inexécution » au sens le plus large, telles que le fonctionnement défectueux du code-programme (art. 197 ou 367 CO) ou la violation de la confidentialité (cf. art. 398 CO). Il convient encore de mentionner l'obligation de respecter des prescriptions de la législation de lutte contre la concurrence déloyale (not. art. 2, 3 al. 1 let. s, 4 et 5 LCD), relatives à la protection des données (cf. art. 35 LPD), voire du Code pénal (p.ex. art. 162 CP).
97. Pour l'essentiel, l'interaction entre les différents moyens du droit actuel face à un SC « défectueux » reste toutefois à clarifier (pour un cas de friction potentielle en cas de retard de paiement du consommateur, comp. art. 18 al. 1 LCC). On gardera à nouveau à l'esprit la multitude d'intervenants potentiels et les difficultés, le cas échéant, à les identifier¹⁷³. Ces limites actuelles n'empêchent pas que l'on puisse tout de même s'intéresser à la mise en œuvre des droits du consommateur (B).

¹⁷¹ Comp. en lien avec l'art. 31^{sexies} al. 1 aCst., ZR 88/1989 p. 86, c. 1.3.1 : « *angesichts dieser Zerstreutheit der Gesetzesgrundlagen kommt dem konsumentenschutzrechtlichen Ungleichgewichtsprinzip dabei besondere Bedeutung zu. Die Generalklausel entfaltet dabei Wirkung einerseits als Gesetzgebungsmaxime, anderseits als teleologischer Auslegungsgrundsatz.* ».

¹⁷² WEBER (n. 12), N 36 ; WEBER (n. 2), p. 297 s.

¹⁷³ WEBER (n. 12), N 29.

B. Mise en œuvre des droits du consommateur

98. Le code-programme du SC peut prévoir une solution technique en cas d'inexécution, en étant par ex. habilité à adapter ce code sur la base d'informations nouvelles, complémentaires et/ou modifiées. Ce sont là des interventions « en amont », qui pourraient impliquer le recours à une personne de confiance tierce humaine¹⁷⁴. Une idée répandue est également la mise en place d'un Oracle ayant la fonction d'un « arbitre » (*programmierte Schiedsstelle*), dont il conviendrait de préciser les relations avec le code-programme du SC (p.ex. annonce d'une erreur, procédure en cas de vérification par l'Oracle, continuité du fonctionnement du SC s'agissant des éléments non concernés, etc.)¹⁷⁵.
99. Apparemment pour le cas où de telles mesures seraient inefficaces, respectivement n'existeraient pas, la doctrine propose d'étudier la possibilité de lever l'anonymat des parties au SC. Le but serait d'offrir au consommateur la possibilité d'une mise en œuvre de ses droits par le recours à un tribunal étatique ou arbitral¹⁷⁶. Une telle solution paraît indiquée lorsque le SC ne concerne pas un échange de prestations standardisées¹⁷⁷, ce qui relativise, il est vrai, la portée de cette solution pour les rapports de consommation.
100. Différente semble toutefois la question de la mise en œuvre des prétentions du consommateur en justice, laquelle intervient « en aval ». Il est vrai, les questions développées à ce stade s'inscrivent potentiellement en porte-à-faux avec le caractère « *self-executing* » de la technologie, laquelle consiste précisément à écarter le recours à des intermédiaires, y compris étatiques. Dans ce contexte, SAVELYEV, tout en admettant des limites à ses propositions, évoque la possibilité d'introduire le concept de « superutilisateur » sur la

¹⁷⁴ ROON (n. 3), p. 363.

¹⁷⁵ ROON (n. 3), p. 363 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 624 ; WEBER (n. 12), N 27 s. et 42 ss ; WEBER (n. 2), p. 298.

¹⁷⁶ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 44 ; KAULARTZ/HECKMANN (n. 17), p. 624 ; WEBER (n. 2), p. 298. Comp. WEBER (n. 12), N 50 qui relève, qu'en principe, le résultat de « l'arbitrage » est définitif, en ce sens qu'il ne peut faire l'objet d'un recours, ce qui correspond aux conceptions et caractéristiques du SC.

¹⁷⁷ WEBER (n. 12), N 40 s.

Blockchain. Cette personne ou entité – pouvant même être étatique – serait habilitée à transcrire et, partant, à exécuter des décisions de justice dans la base de données directement. Ce même auteur évoque en outre l'hypothèse d'une procédure visant à contraindre les intéressés à respecter et à implémenter des changements dans la Blockchain¹⁷⁸.

101. La technologie restant pour l'heure en pleine évolution, il n'est pas inutile d'examiner des éléments d'application liés aux règles procédurales. Pour la protection du consommateur, il convient de garder à l'esprit des règles protectrices relatives au for (1), au droit applicable (2) et à la procédure (3).

1. For

102. Idéalement, le contrat originaire instituant un SC devrait contenir une élection de for. Actuellement, tel ne serait que rarement le cas¹⁷⁹.
103. L'intervention protectrice du législateur en faveur du consommateur consiste à lui reconnaître la possibilité d'agir au for de son domicile (cf. art. 15 ss CL, 114 et 120 LDIP et 32 CPC ; comp. art. 17 ss Règlement UE n° 1215/2012 du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2012 concernant la compétence judiciaire, la reconnaissance et l'exécution des décisions en matière civile et commerciale (Bruxelles I^{bis}))¹⁸⁰. Cela revient à consacrer une exception au principe du for au domicile du défendeur, dont l'application reste dès lors conditionnée à des critères spécifiques¹⁸¹.
104. En présence d'un SC de consommation, une difficulté est celle de l'identification même des partenaires contractuels, en particulier s'ils agissent au moyen d'agents partiellement ou totalement autonomes.

¹⁷⁸ SAVELYEV ALEXANDER, Contract Law 2.0 : « Smart » Contracts As the Beginning of the End of Classic Contract Law, Higher School of Economics Research Paper n°WP BRP 71/LAW/2016, Moscou 2016, p. 22, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2885241 (dernière consultation le 19.08.2018).

¹⁷⁹ JACCARD (n. 4), N 77.

¹⁸⁰ MARCHAND (n. 89), p. 300.

¹⁸¹ Comp. arrêt du TF 4A_432/2007 du 8 février 2008, c. 4.2.3 (en lien avec l'art. 22 aLFors) : « *On ne discerne d'ailleurs pas le besoin de protection particulier de protection sociale de l'acquéreur d'une voiture de luxe* ». MARCHAND (n. 89), p. 20.

Si une identification est néanmoins possible, il nous paraît que le domicile devrait se déterminer d'après la présence physique des parties, et non celle des machines (au sens large). La nature décentralisée (*peer-to-peer*) des nouvelles technologies dont il est question ici rendrait sinon impossible, ou à tout le moins excessivement difficile, un rattachement territorial traditionnel.

105. En cas de contrat conclu avec un consommateur, la LDIP – et le CPC – envisagent en outre un critère étranger à la CL : celui de la prestation de consommation courante (*Leistungen des üblichen Verbrauchs*). Il s'agit d'une spécificité helvétique¹⁸². En matière de for, on le retrouve par le truchement de la disposition relative à la détermination du droit applicable (art. 114 en relation avec l'art. 120 al. 1 LDIP ; cf. N 109 ci-après). En droit « strictement » interne, il figure par ailleurs dans la détermination du for partiellement impératif (cf. art. 35 CPC) de l'art. 32 CPC.
106. Le critère de la prestation de consommation courante reste pourtant assez imprévisible dans son application. Il dépend de la nature et du but de l'affaire, de la valeur de la prestation contractuelle, ainsi que de l'origine des moyens financiers employés. Le Tribunal fédéral retient qu'une approche d'après les circonstances concrètes du cas d'espèce s'impose¹⁸³.
107. Face à un SC, l'application de ces éléments ne devrait pas être fondamentalement différente. L'examen de la valeur de la prestation peut toutefois être compliqué par le fait que la propriété numérique ou virtuelle n'aurait pas de « valeur judiciaire » (en lien avec la valeur litigieuse pour la procédure applicable, N 113 ci-après)¹⁸⁴. Il y aura donc peut-être lieu d'opter pour une analyse se rattachant au but de la relation contractuelle, plutôt qu'à la valeur d'une ou de plusieurs prestations (sur l'approche structuraliste téléologique, N 37 ss ci-avant).

¹⁸² MARCHAND (n. 89), p. 20 s. et p. 304 s.

¹⁸³ ATF 132 III 268, c. 2.2.3 s. (en lien avec l'art. 22 aLFors) ; arrêt du TF 4A_2/2018 du 22 mars 2018, c. 1.5 (en lien avec l'art. 32 CPC). Cf. ég. arrêt du TF 4A_575/2013 du 11 mars 2014, c. 2.2 (en lien avec l'art. 32 CPC et qui précise que la disposition présuppose l'existence d'un contrat).

¹⁸⁴ JACCARD (n. 4), N 45.

2. Droit applicable

108. Le principe général est l'application du droit avec lequel le contrat présente les liens les plus étroits, à savoir l'Etat où la personne qui doit fournir la prestation caractéristique a sa résidence habituelle, respectivement son établissement (art. 117 al. 1 et 2 LDIP). Pragmatiquement, ESSEBIER/WYSS proposent une application impérative du droit du domicile du consommateur¹⁸⁵.
109. L'exception en faveur du consommateur consiste quoi qu'il en soit à appliquer impérativement le droit du lieu de sa résidence habituelle (art. 120 al. 1 LDIP ; comp. art. 6 al. 1 Règlement CE n° 593/2008 du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 sur la Loi applicable aux obligations contractuelles [Rome I]). Pour que le droit de la résidence habituelle s'applique, certaines conditions spécifiques doivent être remplies, en particulier le contrat doit porter sur une prestation de consommation courante au sens déjà défini (art. 120 LDIP, N 105 ss ci-avant)¹⁸⁶.
110. Comme en matière de for, la principale difficulté réside dans l'identification même des parties (N 104 ci-avant). Pour le cas où cette identification est possible, on relève trois divergences entre le droit suisse et le droit européen : le critère de la prestation de consommation courante précisément (art. 120 al. 1 LDIP, N 105 ss ci-avant), le critère de « l'activité dirigée » qui ne répond pas toujours strictement à la même définition (art. 120 al. 1 let. a-c LDIP et art. 6 al. 1 let. a et b Règlement Rome I ; comp. art. 17 al. 1 let. c Règlement Bruxelles I^{bis}) et le fait que le Règlement Rome I connaisse des exceptions notables à l'exception en faveur du consommateur, inconnues du droit suisse (p.ex. contrats de service fournis vers l'étranger ; art. 6 al. 4 Règlement Rome I)¹⁸⁷.
111. Envisagés sous l'angle de la mise en œuvre des droits résultants d'un SC, ces éléments soulèvent la question de l'opportunité d'adopter des règles uniformes au niveau international – d'origine étatique ou

¹⁸⁵ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 40 (« *Leitlinie* »).

¹⁸⁶ MARCHAND (n. 89), p. 310 ss qui rappelle que les contrats de consommation visés par l'exception ne sont pas les mêmes selon la LDIP ou le Règlement Rome I.

¹⁸⁷ MARCHAND (n. 89), p. 312.

privée – relatives au droit applicable. Pour le consommateur, en raison de la portée internationale marquée et large de la technologie Blockchain, le critère de l'activité dirigée du professionnel pourrait s'avérer inadéquat¹⁸⁸. Il pourrait être intéressant de considérer que l'activité dirigée se détermine ici en fonction du lieu où s'exécute de façon prépondérante la prestation principale visée par le SC (p.ex. location d'une voiture dans le canton de Neuchâtel, location d'un appartement à des fins de loisirs sis en Italie, etc.). Mais, il est vrai, cela laisse ouverte la question de la détermination du droit applicable en cas d'échange exclusif (dématérialisé) de crypto-propriété.

3. Procédure

112. Avec l'entrée en vigueur du CPC au 1^{er} janvier 2011¹⁸⁹, les critères de détermination de la valeur litigieuse en matière civile ont été unifiés en Suisse (cf. art. 91 ss CPC). La procédure simplifiée des art. 243 ss CPC concrétise désormais le mandat constitutionnel de l'art. 97 al. 3 Cst., pour les litiges dont la valeur litigieuse ne dépasse pas CHF 30'000.- (cf. art. 243 al. 1 CPC)¹⁹⁰. Au-dessus de cette valeur – ou lorsque l'action n'est pas de nature patrimoniale – la procédure ordinaire s'applique (art. 219 ss CPC en relation avec l'art. 243 CPC). D'autres types de procédures restent par ailleurs envisageables en cas de litige opposant un consommateur contractant à un professionnel. Sont à ce titre concernées la proposition de jugement de l'autorité de conciliation (art. 210 CPC),

¹⁸⁸ Comp. MARCHAND (n. 89), p. 308 s. (en lien avec le conflit de juridiction) et p. 312 (en lien avec le conflit de lois).

¹⁸⁹ RO 2010 1739, p. 1835.

¹⁹⁰ FF 2006 6841, p. 6953. DELAYE JULIEN/HUG DARIO, L'art. 8 LCD : entre protectionnisme et libéralisme économique, in : Hari (édit.), Protection de certains groupements de personnes ou de parties faibles versus libéralisme économique : quo vadis ?, Programme doctoral romand de droit, 2016, p. 371 ss, p. 373 s. ; FORNAGE ANNE-CHRISTINE, La mise en œuvre des droits du consommateur contractant : étude de droit suisse avec des incursions en droit de l'Union européenne, en droit anglais, français et allemand, thèse, Fribourg 2010, N 1658 ; MARCHAND (n. 89), p. 6.

la décision de l'autorité de conciliation (art. 212 CPC) ou encore la procédure sommaire applicable aux cas clairs (art. 248 let. b CPC)¹⁹¹.

113. Le défi face à un SC est que la valeur de la propriété numérique ou virtuelle est difficile à fixer, en particulier judiciairement (ég. N 107 ci-avant)¹⁹². Les cryptomonnaies étant soumises à de fortes fluctuations, la référence¹⁹³ à un cours du jour – ou même moyen sur l'année – n'est pas forcément adéquate. Pour un litige de consommation identique ou semblable, la procédure applicable pourrait donc ne pas être la même selon le moment où l'action du consommateur est introduite.
114. Une solution, à tout le moins dans certaines situations où une prestation physique est strictement concernée par l'exécution du SC, resterait de déterminer la valeur litigieuse en fonction de l'objet visé par la prestation dans le monde « réel » (p.ex. valeur de la voiture louée, prix d'achat d'un appareil électroménager). Pour les autres cas, le consommateur n'aura probablement d'autre choix que de se résoudre à déposer des conclusions non chiffrées avec l'indication d'une valeur minimale (art. 85 CPC), voire à demander une conversion du montant dû en crypto-monnaie en une valeur de remplacement en argent, ou de formuler – en cas de gain de cause – une prétention en dommages-intérêts sur la base de l'art. 345 al. 1 CPC (comp. art. 88 al. 4 LP)¹⁹⁴.

¹⁹¹ FORNAGE (n. 190), N 1626 ss.

¹⁹² JACCARD (n. 4), N 45.

¹⁹³ En matière fiscale (imposition de la fortune privée), il est à noter que la valeur retenue est la valeur vénale au 31 décembre (jour de référence), le cours à la fin de l'année sur la plateforme utilisée faisant foi (pour le canton de Berne, <http://www.taxinfo.sv.fin.be.ch/taxinfo/display/taxinfofr/Cryptomonnaies>, dernière consultation le 03.08.2018). Comp. NATALIE GRATWOHL, Wie Bitcoins besteuert werden, in NZZ Online du 28.12.2016, <https://www.nzz.ch/wirtschaft/volatile-virtuelle-waehrungen-wie-bitcoins-besteuert-werden-ld.136371> (dernière consultation le 03.08.2018).

¹⁹⁴ Pour des approfondissements sur l'exécution des prétentions en matière de monnaies virtuelles, BÄRTSCHI HARALD/MEISSER CHRISTIAN, Virtuelle Währungen aus finanzmarkt- und zivilrechtlicher Sicht, in : Weber/Thouvenin (édit.), Rechtliche Herausforderungen durch webbasierte und mobile Zahlungssysteme, 2015, p. 153 s. ; MEYER/SCHUPPLI (n. 18), p. 224.

115. On le voit, les difficultés à surmonter restent nombreuses du point de vue de la mise en œuvre « traditionnelle » des droits du consommateur en justice. Un souci permanent devrait être celui de permettre au consommateur une mise en œuvre aussi aisée que possible de ses droits, et d'une manière prévisible. Si l'issue du litige est totalement incertaine, le consommateur renoncera à agir, ce afin de s'épargner des coûts en disproportion avec la prestation de consommation en cause ; en la matière, ce n'est rien d'inédit.
116. Ce qui l'est, en revanche, c'est la possibilité d'exécuter les prestations de manière automatique, sans recours à un tiers, qu'il soit de nature privée ou étatique. En d'autres termes, la protection effective du consommateur ne suppose peut-être plus nécessairement l'intervention de l'Etat, le contrat s'exécutant conformément aux termes convenus sans possibilité, pour le professionnel, d'interpréter – ou d'obtenir l'interprétation – des clauses contractuelles exclusivement dans son propre intérêt.

VII. Conclusion

117. La technologie Blockchain et les SC sont intéressants pour les situations où un pouvoir d'appréciation n'est pas ou que peu nécessaire ; cela tranche avec la conception traditionnelle du droit des contrats¹⁹⁵. Il ne sera toutefois probablement pas possible d'écarter définitivement toute intervention externe, ne serait-ce que pour évaluer – subjectivement (humainement) – la portée du consentement des parties ressortant du contrat originaire. Pour le consommateur, une telle intervention resterait en particulier nécessaire afin de lui garantir une explication sur le champ d'application du SC dont « l'intégration » est envisagée. En l'absence de tout contrôle du consentement du consommateur, le SC s'exécutera automatiquement, en ne reflétant plus nécessairement le consentement « réel » ou « légal » (voulu par le législateur) du consommateur (p.ex. *cooling-off period* en tant que justification à l'institution d'un droit de révocation). Dans ce contexte, le rapport entre les mécanismes de contrôle des conditions générales et

¹⁹⁵ ESSEBIER/WYSS (n. 3), N 39.

l'appréhension du code-programme du SC doivent, en particulier, encore être clarifiés.

118. Compte tenu du caractère décentralisé de la technologie Blockchain employée en lien avec les SC, les pistes générales d'intervention à étudier s'inscrivent également au stade de l'exécution par le SC et de la restitution des prestations « indues ». Une difficulté importante réside alors dans l'identification des parties. Les questions à résoudre demeurent également nombreuses du point de vue de la mise en œuvre « étatique » – en justice – des droits du consommateur (not. lien avec l'action du SC, for, droit applicable, procédure et détermination de la valeur litigieuse). Cela étant, la technologie comporte des avantages du point de vue de l'exécution des prestations. Le principal est d'éviter au consommateur la nécessité de recourir à des intermédiaires, donc également aux Tribunaux et aux conseils juridiques, qu'il est parfois réticent à faire intervenir pour des motifs financiers. Sous cet angle, on discerne un potentiel d'amélioration de la protection concrète et individuelle du consommateur¹⁹⁶ ; la portée définitive de cette affirmation doit encore être confrontée aux inexorables évolutions de la pratique.
119. Le droit – et la société réelle – reste(nt) finalement établi(s) par des personnes physiques. Ses valeurs fondamentales, nécessairement subjectives (ou humaines), demeurent sujettes à une évaluation continue, ce qui exige le recours à un pouvoir d'appréciation dont les SC ne disposent pas (encore) et qu'il ne leur revient pas (encore ?) d'exercer. Une automatisation intégrale du processus contractuel fondée sur un déterminisme algorithmique comporte donc potentiellement le risque de rendre superflues des normes fondamentales de notre ordre juridique telles que les art. 19 al. 2 et

¹⁹⁶ Estimant que le recours aux SC impliquera des changements positifs pour le consommateur « *that will result from the placing of online financial control back into consumers' hands* », FAIRFIELD JOSHUA A.T., Smart Contracts, Bitcoin Bots, and Consumer Protection, Washington and Lee Law Review Online, Vol. 71, septembre 2014, p. 49 s., <https://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol71/iss2/3/> (dernière consultation le 03.08.2018). Comp. en lien avec les améliorations pour l'IoT, BLOCHER (n. 6), p. 612.

20 CO et qui exigent inévitablement un jugement de valeur¹⁹⁷. Or, l'Humain doit demeurer maître des nouvelles technologies¹⁹⁸ et, en conséquence, du droit même¹⁹⁹. A terme, notamment en droit contractuel de la consommation, nous pensons qu'il ne le restera que si le recours à la Blockchain et aux SC est conçu comme une alternative et/ou un complément aux relations contractuelles traditionnelles, et non comme un succédané total²⁰⁰.

120. Pour le législateur, cela signifie qu'il court le risque de ne plus être à même d'imposer « ses » considérations normatives de protection du consommateur (*Konsumentenschutzgedanken* ; cf. art. 97 Cst.). Dès lors, même si une réglementation ne devait pas s'imposer dans l'immédiat, il lui incombe de rester attentif. A défaut, il pourrait être cantonné sur le banc de touche, voire même ne plus être titularisé. La portée du rôle que souhaite endosser l'Etat pour la protection du consommateur reste, cela dit, un choix étant en définitive d'ordre politique²⁰¹. S'il renonce à toute intervention, il assume néanmoins l'éventualité d'un retour par la grande porte du concept smithien de Main invisible, écartant la nécessité d'une intervention contraignante dans le marché. Compte tenu de certaines particularités de la Blockchain et des SC, il ne faut toutefois pas automatiquement y voir le risque d'une péjoration de la position effective du consommateur.

¹⁹⁷ WEBER (n. 12), N 15 qui évoque encore les art. 21, 28 et 29 CO ; WEBER (n. 2), p. 294.

¹⁹⁸ Comp. DE FILIPPI PRIMAVERA/HASSAN SAMER, Blockchain technology as a regulatory technology : From code is law to law is code, First Monday, 2016, <http://firstmonday.org/article/view/7113/5657> (dernière consultation le 02.08.2018) qui évoquent, en conclusion, la dérive d'une « *dystopian society featuring a strong and decentralized panopticon* ».

¹⁹⁹ Sur le modèle de la saisine du TF contre une sentence arbitrale en cas d'incompatibilité avec l'ordre public (cf. art. 190 al. 2 let. e LDIP), WEBER (n. 2), p. 295 propose d'introduire dans les SC une possibilité technique pour évaluer des questions liées à l'ordre public. Comp. <http://codelegit.com/2017/06/02/arbitration-library-in-smart-contracts-is-a-must-have/> (dernière consultation le 20.07.2018).

²⁰⁰ Dans ce sens, HSIAO (n. 56), p. 692 ss.

²⁰¹ WEBER (n. 12), N 53.