Collection lausannoise
CEDIDAC

Alexandre Richa / Damiano Canapa
(éditeurs)

Droit et économie numérique

Stämpfli Editions

Depuis 2018, l'Université de Lausanne, par l'intermédiaire du CEDIDAC, organise chaque année le colloque « Droit et économie numérique » dédié aux aspects juridiques de la numérisation de l'économie. Le présent ouvrage réunit les actes de conférencières et conférenciers ayant participé aux deux premières éditions.

Le droit des registres distribués et de la blockchain occupe une place particulière dans ce recueil, en raison de son importance pour le marché suisse. Quatre contributions y sont consacrées, qui traitent plus particulièrement des smart contracts, de l'effet disruptif des smart contracts et des decentralized autonomous organizations (DAOs) sur le droit international privé, de la tokenisation des valeurs mobilières et, enfin, de la conservation et du négoce de cryptoactifs. Les trois autres articles abordent les contrats informatiques, les courtiers en crédit participatif ainsi que l'incidence sur le droit de la concurrence des algorithmes et de l'économie numérique. Ces contributions reflètent la variété des sujets examinés lors des colloques.

Collection lausannoise
CEDIDAC

Droit et économie numérique

Édité par

Alexandre Richa
Professeur à l'Université de Lausanne, avocat

Damiano Canapa
Professeur à l'Université de Lausanne, directeur du CEDIDAC

Stämpfli Editions

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.

E-Book ISBN 978-3-7272-3468-2

Dans notre librairie en ligne www.staempflishop.com, la version suivante est également disponible :

Print ISBN 978-3-7272-3467-5

printed in switzerland

Avant-propos

C'est avec grande satisfaction que nous voyons aboutir le présent ouvrage, fruit du travail remarquable de ses auteures et auteurs.

Depuis 2018, l'Université de Lausanne, par l'intermédiaire du CEDIDAC, organise chaque année le colloque « Droit et économie numérique » consacré aux aspects juridiques de la numérisation de l'économie. L'accélération de la numérisation, ainsi que la force d'innovation de la Suisse, avaient convaincu les éditeurs de la nécessité d'offrir une manifestation à vocation tant académique que pratique, s'adressant à un cercle large de juristes. Le présent ouvrage, qui réunit les actes de conférencières et conférenciers ayant participé aux éditions 2018 et 2019 du colloque, s'inscrit dans cette volonté et marque par ailleurs le souhait de participer à la rare doctrine suisse de langue française (même si elle est ponctuée d'inévitables anglicismes) sur le sujet.

Le droit des registres distribués et de la blockchain occupe une place particulière dans cet ouvrage, en raison de son importance pour le marché suisse. Michel Jaccard et Mehmet Toral se penchent tout d'abord sur les smart contracts, tant d'un point de vue théorique que pratique. Florence Guillaume poursuit l'analyse en exposant l'effet disruptif des smart contracts et des decentralized autonomous organizations (DAOs) sur le droit international privé. Jacques Iffland traite de la tokenisation des valeurs mobilières, dont le potentiel pour les marchés est considérable. Enfin, Fedor Poskriakov analyse la conservation et le négoce de cryptoactifs sous l'angle du droit des marchés financiers.

Les trois autres contributions reflètent l'éclectisme des sujets abordés lors des colloques. Juliette Ancelle et Karim Ferdjani examinent les contrats informatiques, notamment en établissant un panorama de ceux-ci et en présentant certaines de leurs clauses clefs. Pascal Favrod-Coune s'intéresse, pour sa part, au courtier en crédit participatif et à la récente adaptation de la loi sur le crédit à la consommation aux modèles d'affaires numériques. Pour conclure, Andreas Heinemann présente l'incidence sur le droit de la concurrence des algorithmes et de l'économie numérique.

Nous adressons nos plus vifs remerciements aux auteures et auteurs pour la richesse et la qualité de leurs textes, mais également aux assistants de l'Université de Lausanne, Marine Haldy, David-André Knüsel, Enzo Bastian et Fabian Lütz, qui ont contribué à rendre possible la présente publication.

Lausanne, le 1er décembre 2020

Les éditeurs :

Alexandre Richa Damiano Canapa

Sommaire

Table des principales abréviations

AJP/PJA	*Aktuelle Juristische Praxis*/Pratique juridique actuelle
al.	alinéa
AML	*Anti-Money Laundering*
APP	Agence pour la protection des programmes
aRS	(ancien) Recueil systématique
art.	article
ASB	Association suisse des banquiers
ASP	*Application Service Provider*
ATF	Recueil officiel des Arrêts du Tribunal fédéral suisse
BaaS	*Blockchain as a Service*
BaK	*Basler Kommentar*
BGB	*Bürgerliches Gesetzbuch* (Code civil allemand)
BK	*Berner Kommentar*
BO CE/CN	Bulletin officiel du Conseil des Etats/national
BPO	*Business Process Outsourcing*
CAO	*Centralized Autonomous Organization*
CC	Code civil suisse du 10 décembre 1907, RS 210
CEO	*Chief Executive Officer*
CER-N	Commission de l'économie et des redevances du Conseil national
cf.	*confer*
ch.	chiffre(s)
CHF	franc(s) suisse(s)
CHK	*Handkommentar*
Circ.	Circulaire
CJUE	Cour de justice de l'Union européenne
Cm	Chiffre marginal
CMTA	*The Capital Markets and Technology Association*
CompTIA	*Computing Technology Industry Association*
CO	Loi fédérale du 30 mars 1911 complétant le Code civil suisse (Livre cinquième : Droit des obligations)

consid. (c.)	considérant
CourEDH	Cour européenne des droits de l'homme
CR	Commentaire romand
DaaS	*Device as a Service*
DAC	*Decentralized Autonomous Corporation*
DAO	*Decentralized Autonomous Organization*
DFF	Département fédéral des finances
DLA	*Digital Ledger Address*
DPA	*Data Protection Appendix*
éd.	édition
éds	éditeurs
EF	Expert Focus
e.g.	*exempli gratia* (par exemple)
et al.	*et alii*
etc.	*et cætera*
FAQ	Frequently asked questions/Foire aux questions
FF	Feuille fédérale
FINMA	Autorité fédérale de surveillance des marchés financiers
GE	République et canton de Genève
GesKR	*Gesellschafts- und Kapitalmarktrecht*
i.e.	*id est*
IaaS	*Infrastructure as a Service*
IACCM	*International Association for Contract & Commercial Management*
Ibid.	*Ibidem*
ICO	*Initial coin offering*
IKO	*Verein zur Führung einer Informationsstelle für Konsumkredit* (Centre de renseignements sur le crédit à la consommation)
IT	*Information Technology*
JdT	Journal des Tribunaux
JU	Canton du Jura

KKG/LCC	*Bundesgesetz vom 23. März 2001 über den Konsumkredit*/Loi fédérale du 23 mars 2001 sur le crédit à la consommation, RS 221.214.1
Kuko	*Kurzkommentar*
LB	Loi fédérale du 8 novembre 1934 sur les banques et les caisses d'épargne, RS 952.0
LBA	Loi fédérale du 10 octobre 1997 concernant la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme, RS 955.0
LBVM	Loi fédérale du 24 mars 1995 sur les bourses et le commerce des valeurs mobilières, RS 954.1
LCart	Loi fédérale du 6 octobre 1995 sur les cartels et autres restrictions à la concurrence, RS 251
LCC/KKG	Loi fédérale du 23 mars 2001 sur le crédit à la consommation/*Bundesgesetz vom 23. März 2001 über den Konsumkredit*, RS 221.214.1
LDIP	Loi fédérale du 18 décembre 1987 sur le droit international privé, RS 291
LEFin	Loi fédérale du 15 juin 2018 sur les établissements financiers, RS 954.1
let.	Lettre
LIMF	Loi fédérale du 19 juin 2015 sur les infrastructures des marchés financiers et le comportement sur le marché en matière de négociation de valeurs mobilières et de dérivés, RS 958.1
LP	Loi fédérale du 11 avril 1889 sur la poursuite pour dettes et la faillite
LPCC	Loi fédérale du 23 juin 2006 sur les placements collectifs de capitaux, RS 951.31
LPD	Loi fédérale du 19 juin 1992 sur la protection des données, RS 235.1
LSE	Loi fédérale du 6 octobre 1989 sur le service de l'emploi et la location de services, RS 823.11
LSFin	Loi fédérale du 15 juin 2018 sur les services financiers, RS 950.1
LTI	Loi fédérale du 3 octobre 2008 sur les titres intermédiés, RS 957.1

LUMMP	Loi fédérale sur l'unité monétaire et les moyens de paiement du 22 décembre 1999, RS 941.10
Me	Maître
Mia(s)	milliard(s)
MPE	*Multi-party encryption*
Mt	Mont
MTFs	Systèmes multilatéraux de négociation
N	numéro(s) de paragraphe
n.	note(s) de bas de page ou de fin
not.	notamment
OB	Ordonnance du 30 avril 2014 sur les banques et les caisses d'épargne, RS 952.02
OBA	Ordonnance du 11 novembre 2015 sur la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme, RS 955.01
OBA-FINMA	Ordonnance du 3 juin 2015 de l'Autorité fédérale de surveillance des marchés financiers sur la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme dans le secteur financier, RS 955.033.0
OEFin	Ordonnance du 6 novembre 2019 sur les établissements financiers, RS 954.11
OIMF	Ordonnance du 25 novembre 2015 sur les infrastructures des marchés financiers et le comportement sur le marché en matière de négociation de valeurs mobilières et de dérivés, RS 958.11
OLCC	Ordonnance du 6 novembre 2002 relative à la loi fédérale sur le crédit à la consommation, RS 221.214.11
ORAb	Ordonnance contre les rémunérations abusives dans les sociétés anonymes cotées en bourse, RS 221.331
OSE	Ordonnance du 16 janvier 1991 sur le service de l'emploi et la location de services, RS 823.111
OTFs	Systèmes organisés de négociation
p.	page
p.ex.	par exemple
PaaS	*Platform as a Service*

par.	paragraphe
PDG	Président-directeur général
PoW	*Proof of Work*
PJA/AJP	Pratique juridique actuelle/*Aktuelle Juristische Praxis*
PME	Petite(s) et moyenne(s) entreprise(s)
PwC	*PricewaterhouseCoopers*
RGPD	Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE (règlement général sur la protection des données)
RO	Recueil officiel
RSDA/SZW	Revue suisse de droit des affaires/*Schweizerische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht*
s.	suivant
SaaS	*Software as a Service*
SAP	*Systems, Applications and Products for data processing*
SECO	Secrétariat d'Etat à l'économie
SFI	Secrétariat d'État aux questions financières internationales
SJZ	*Schweizerische Juristen-Zeitung*
SK	*Schulthess Kommentar*
SLA	*Service-level agreement*
SMN	Système multilatéral de négociation
SN_TRD	Système de négociation fondé sur la TRD
SON	Système organisé de négociation
ss	suivant(e)s
STO	*Security token offerings*
SZW/RSDA	*Schweizerische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht*/Revue suisse de droit des affaires
TAF	Tribunal administratif fédéral
TC	Tribunal cantonal
TF	Tribunal fédéral suisse
TFUE	Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne

TRD	Technologie des registres distribués
TTP	*Trusted third parties*
UE	Union européenne
URL	*Uniform Resource Locator*
USD	*United States dollar*
v.	voir
XaaS	*Everything-as-a-Service*
ZK	*Zürcher Kommentar*

Smart contracts – de la théorie à la pratique

Michel JACCARD

Avocat

Mehmet TORAL

Avocat

"[…] *if the owner fails to make payments, the smart contract invokes the lien protocol, which returns control of the car keys to the bank. This protocol might be much cheaper and more effective than a repo man. A further reification would provably remove the lien when the loan has been paid off, as well as account for hardship and operational exceptions. For example, it would be rude to revoke operation of the car while it's doing 75 down the freeway*."[1]

I. Introduction

L'essor et la popularité des technologies *blockchain* ces dernières années reposent sur quelques caractéristiques fondamentales : (i) les *blockchains* permettent de stocker et donner accès à des informations de manière sure, (ii) elles sont immuables, chaque transaction étant enregistrée et accessible en permanence (rien ne se perd), et (iii) les plus importantes en termes d'utilisation ne sont – du moins en théorie – sous le contrôle de personne en particulier, du fait de leur nature distribuée.

De par ces caractéristiques, les technologies *blockchain* peuvent être utilisées dans un nombre incalculable de domaines - vu qu'il s'agit essentiellement d'une nouvelle manière de stocker et mettre à jour des informations, il y a autant de domaines d'application qu'il y a de données à écrire et à déplacer. Mieux encore, la nature informatique de la technologie permet une automatisation importante des processus. Quoi de plus naturel, donc, que d'imaginer des contrats entiers dont la conclusion et l'exécution se ferait via *blockchain* au lieu de documents classiques ?

L'accord ainsi formé et reflété sur un registre distribué serait à l'abri des aléas de la volonté changeante des parties et des vicissitudes d'une justice trop humaine – et donc faillible. Une fois les ressources elles-mêmes mises à disposition via *blockchain* (sous forme de crypto-monnaies ?), le contrat

[1] SZABO, Formalizing and Securing Relationships on Public Networks.

Richa, Alexandre; Canapa, Damiano (ed.): Droit et économie numérique, 2021

n'aurait plus besoin des avocats, juges, comptables et banquiers pour s'exécuter, et deviendrait, en un sens, intelligent.

Un *smart contract*, en somme.

Notre contribution examine les effets sur la pratique contractuelle d'une utilisation de *smart contracts* selon le cycle contractuel suivant :

Nous exposerons que le *smart contract* initialement conçu comme pur outil d'exécution d'une volonté exprimable sous forme numérique est susceptible d'avoir des effets sur la formation de la volonté contractuelle par les moyens qu'il met en œuvre (*cf.* infra II). Nous examinerons ensuite une question d'ordinaire laissée de côté, soit comment, concrètement, on peut envisager un passage d'un contrat tel que connu des juristes, à un *smart contract* tel que conçu par des ingénieurs (*cf.* infra III). Enfin, nous terminerons avec quelques observations sur les aspects liés à l'exécution de la volonté (*cf.* infra IV).

A. Définition et description du contrat « classique »

Le terme « contrat » désigne deux notions : d'une part une relation juridique établie (volontairement) entre deux ou plusieurs parties, d'autre part la manifestation de l'établissement de cette relation juridique, le plus souvent sous forme d'un document écrit.[2]

En droit suisse, la relation juridique est établie par une manifestation concordante de volontés.[3] La formalisation écrite du contrat est la preuve de

[2] *Cf.* TERCIER/BIERI/CARRON, N 7-13 qui distingue encore l'acte juridique (soit l'échange des manifestations de volonté) de la relation juridique (soit la relation contractuelle en tant que tel).

[3] Art. 1 al. 1 CO : « *Le contrat est parfait lorsque les parties ont, réciproquement et d'une manière concordante, manifesté leur volonté* ». A noter que le Code fédéral des obligations du 14 juin 1881 était encore plus direct : « *Il n'y a contrat que si les parties ont manifesté d'une manière concordante leur volonté réciproque* » (nous soulignons) *cf.* ZK-JAEGGI *ad* art. 1-17 CO, mettant bien l'accent sur la relation fondamentale entre l'existence même du contrat et la manifestation concordante des volontés, alors que l'itération plus moderne (bien que maintenant centenaire) est focalisée sur la perfection du contrat plutôt que son existence… laissant la place aux contrats imparfaits. Nous

cette manifestation lorsque le contrat n'est soumis à aucune exigence formelle spécifique. Lorsque la loi réserve une forme particulière, le respect de l'exigence formelle conditionne la validité de la manifestation de volontés.[4]

La manifestation de volonté elle-même doit porter sur un contenu matériel minimum, dont le respect est nécessaire et suffisant à la création du contrat : le contrat est ainsi réputé conclu lorsque les parties sont d'accord sur ses points « essentiels ». Le juge est compétent pour régler le contenu des points secondaires sur lesquels aucun accord n'aurait été trouvé. [5]

Le « contrat » tel que compris par le juriste est une notion qui englobe donc à la fois un mode de création d'obligations et un mode de cristallisation d'obligations, mais qui s'arrête là où commence l'exécution. Exception faite des contrats qui comprennent un acte formateur, soit les contrats qui ne se bornent pas à créer une obligation mais qui modifient une situation juridique (par exemple : un acte de cession), le contrat est en effet un acte générateur d'obligations mais non un acte d'exécution en tant que tel.

B. Définition et description du *smart contract*

Une définition du *smart contract* communément admise est celle fournie par Nick SZABO en 1997 : « *Smart contracts combine protocols, user interfaces,*

laissons de côté ici le contrat « normatif » créé par application du principe de confiance lorsque les volontés internes des parties sont en fait non-concordantes (*cf.* p.ex. ATF 144 III 93 ; ATF 130 III 417). En effet, l'impossibilité pour le juge d'établir la volonté concordante des parties est due à un dysfonctionnement qui n'a pas de place dans l'environnement du *smart contract* : notre contribution vise à montrer, entre autres, que le *smart contract* doit décrire complètement les droits et obligations qu'il incorpore afin d'être efficace.

4 Sur la question du respect du formalisme juridique dans le cadre d'échanges de données informatisées, voir M. JACCARD, La conclusion de contrats par ordinateur, p. 187 ss.

5 Pour un examen détaillé du système établi par l'art. 2 al. 1 et 2 CO, *cf.* TERCIER/ PICHONNAZ, N 609 ss. On notera en particulier la distinction entre les clauses nécessaires qui « *individualisent le contrat* » et sans lesquelles « il ne peut y avoir accord » (N 610) et les clauses secondaires qui « *aménagent le contrat* ». A noter également que le principe posé à l'art. 2 al. 1 CO que le contrat est réputé conclu si « *les parties se sont mises d'accord sur tous les points essentiels […] lors même que des points secondaires ont été réservés* » est lui-même sujet à interprétations multiples, dès lors qu'on considère que cette disposition pose une présomption réfragable (approche dynamique) ou irréfragable (approche statique). Au vu du déterminisme du *smart contract* (*cf. infra* III.C.1 et III.C.2.f)), la question devrait en principe rester d'intérêt purement académique dans le contexte qui nous intéresse.

and promises expressed via those interfaces, to formalize and secure relationships over public networks. »[6]

Autrement dit, le *smart contract* serait la résultante de l'expression d'une promesse à travers une interface utilisateur communiquant selon des règles prédéterminées (un protocole). Cette expression répondrait au double objectif de la formalisation et de la cristallisation d'une relation.

Dans cette perspective, le *smart contract* se recoupe avec le contrat « classique » dans la composante de la formalisation, mais s'en détache pour le surplus. Alors que le contrat « classique » s'attache à la formation de la volonté et sa formalisation comme moyen d'ancrer cette volonté, le *smart contract* est plus centré sur la formalisation d'un accord de volontés de manière à en assurer l'exécution.

Le *smart contract* vit ainsi principalement dans les deux dernières étapes du cycle contractuel tel que décrit plus haut : la formalisation de la volonté et son exécution. La formation de la volonté n'est pas nécessairement étrangère au *smart contract*, mais peut être considérée comme neutre, du moins dans l'acception communément admise du *smart contract*, qui ne nécessite aucune volonté concordante : il lui est suffisant d'avoir une volonté quelconque à cristalliser et à exécuter.

Cette neutralité par rapport à la formation de la volonté mène d'ordinaire à considérer que le *smart contract* n'est en fait pas un contrat au sens juridique du terme,[7] ou du moins que sa conclusion ne correspond pas nécessairement à la conclusion d'un contrat au sens classique.[8]

6 SZABO, Formalizing and Securing Relationships on Public Networks. Pour un tour d'horizon des diverses définitions possibles qui sont en concurrence, *cf.* FAVROD-COUNE/BELET, p. 1106. Il est remarquable que les seules définitions s'approchant d'une neutralité technologique soient fournies par les informaticiens (Nick Szabo et Vitalik Buterin), alors que les définitions produites par les juristes sont systématiquement complétées par une référence au support technologique. Ainsi, G. JACCARD, N 9 : « […], *and that is stored on a distributed ledger* » ; ESSEBIER/WYSS, N 30 : « […] *die in einer Blockchain gespeichert und repliziert werden können* » ; MEYER/SCHUPPLI, p. 208 : « […] *gestützt auf die Blockchain-Architektur, beim Eintritt gewisser Bedingungen selbst ausführen und aufgrund der dezentralen und kryptografischen Ausgestaltung der Blockchain selbstdurchsetzend und manipulationssicher sind* » ; CARRON/BOTTERON, p. 106 : « [...] *and stored in the blockchain* [...] » ; MÜLLER, N 6 : « [...] *basé sur la technologie de la blockchain* [...] » (tout en admettant, id. N 8, que la blockchain n'est en fait pas nécessaire au smart contract).

7 Dans ce sens, *cf.* MÜLLER, N 7, pour qui : « *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. 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* » (N 7). Voir aussi M. JACCARD, La conclusion de contrats par ordinateur, p. 392 ss.

8 CARRON/BOTTERON, p. 108.

II. Formation de la volonté

A. Formation de la volonté dans le CO : de la systématique à la logique

En droit suisse, le contrat est établi par une manifestation concordante de volontés. Cette manifestation suit un modèle d'offre et d'acceptation décrit aux articles 3 et suivants CO.

L'offre et l'acceptation sont traitées comme des sujets liés mais néanmoins distincts, suivant la séquence suivante :

– durée de validité d'une offre avec délai pour l'acceptation (art. 3 CO) ;
– durée de validité d'une offre sans délai pour l'acceptation si faite entre présents (art. 4 CO) ;
– durée de validité d'une offre sans délai pour l'acceptation si faite entre absents (art. 5 CO) ;
– acceptation tacite d'une offre dans les cas particuliers ne nécessitant pas d'acceptation expresse (art. 6 CO) ;
– cas particuliers dans lesquels une manifestation de volonté de l'offrant n'est pas considérée comme une offre (art. 6*a* et 7 CO) ;
– cas particulier de l'offre publique d'une partie intéressée à obtenir une prestation en échange d'un prix (art. 8 CO) ; et
– règles applicables au retrait d'une offre ou d'une acceptation (art. 9 CO).[9]

Si la présentation dans le code des obligations a l'avantage d'une certaine simplicité, on remarquera néanmoins d'emblée que l'ordre dans lequel les sujets sont traités ne répond pas nécessairement à une logique algorithmique claire. Sur ce point, le code des obligations ne suit en effet pas un arbre décisionnel linéaire, mais est construit autour d'une approche consistant à établir des grandes catégories par systématisation, combinée avec un mouvement du général vers le particulier (soit, traitement des offres avec délai

[9] L'art. 10 CO qui détermine le moment auquel les effets du contrat remontent est en général inclus dans l'exposé du système de la formation de la volonté en droit suisse (*cf.* p.ex. TERCIER/PICHONNAZ, N 644), et se trouve rangé dans la même partie du CO, faisant partie du chapitre « A. Conclusion du Contrat » au même titre que les art. 1 à 9 CO. Cela étant, il s'agit d'une disposition qui n'a aucun effet lorsqu'il s'agit de déterminer si un contrat a été conclu, ne réglant que la question du moment à partir duquel le contrat déploierait ses effets. Nous n'examinons donc pas cette disposition dans cette partie qui est focalisée exclusivement sur la formation du contrat, la question du moment de sa prise d'effet pouvant rester ouverte.

vs offres sans délai, puis des offres entre présents vs offres entre absents comme sous-catégorie des offres sans délai).

Pour adopter une approche de logique séquentielle visant à optimiser le processus décisionnel, il faudrait plutôt commencer par se poser la question de la validité de base de l'offre (art. 6*a*, 7 et 9 al. 1 CO). En effet, sans offre valable, tout le reste de l'analyse devient sans objet. On devrait ensuite se poser la question de savoir si une acceptation formelle est nécessaire à la conclusion du contrat (art. 6 et 8 CO), puisque dans le cas contraire on pourra de nouveau arrêter l'analyse. Enfin, on peut se demander pendant combien de temps l'offre reste valable (art. 3, 4 et 5 CO). La logique séquentielle rejoint l'ordre du code des obligations sur le point du retrait de l'acceptation (art. 9 al. 2 CO) : dernière sortie possible de l'arbre décisionnel une fois toutes les autres questions traitées.

En tout état, cette brève dissection du processus d'offre et d'acceptation montre déjà que la systématisation de la logique juridique dans le code des obligations n'est pas incompatible avec une logique « informatisable », mais qu'une réduction des dispositions légales à un arbre décisionnel nécessite néanmoins que les juristes impliqués prennent un recul important par rapport aux textes législatifs.

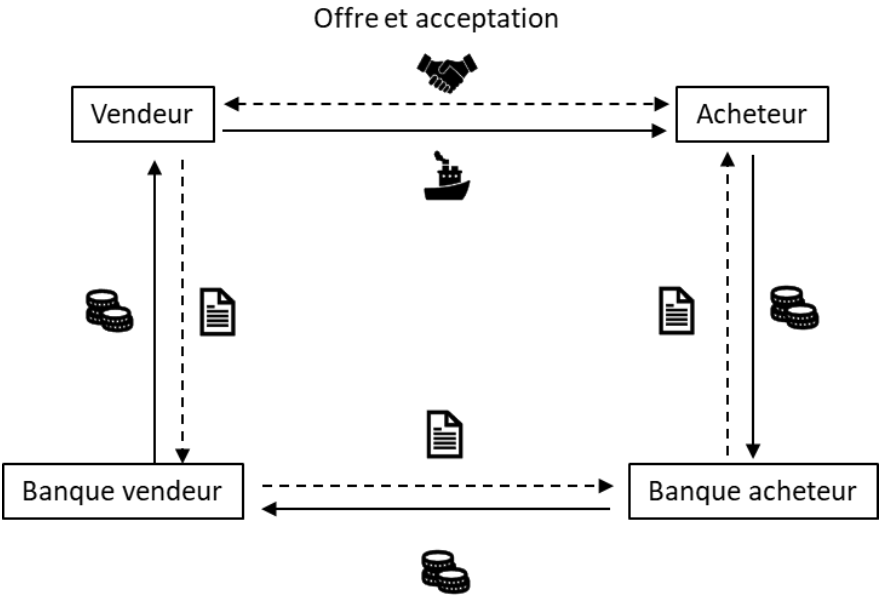
Cela étant, il est fort probable qu'en pratique l'usage de *smart contracts* finisse par priver l'analyse du processus de l'offre et de l'acceptation de sa pertinence, comme nous le démontrerons par un exemple dans le chapitre suivant.

B. Formation de la volonté dans un environnement de *smart contracts* : la volonté a-t-elle encore un sens ?

Certaines activités nécessitent la mise en place d'un nombre relativement important de contrats pour une opération en apparence assez simple. Il en va notamment ainsi du cycle de crédit documentaire. Dans cette partie, nous utiliserons l'exemple du cycle de crédit documentaire pour illustrer comment un passage à des *smart contracts* peut neutraliser la question de la formation de la volonté.

Dans son expression la plus simple, le cycle de crédit documentaire implique, en plus de l'importateur et l'exportateur des marchandises, deux banques intermédiaires dans un système visant à pallier l'absence de confiance réciproque des parties avec (i) des relations contractuelles et de confiance entre chaque partie et sa banque et (ii) des relations contractuelles et de confiance entre les banques elles-mêmes. Le schéma se présente comme suit, avec les

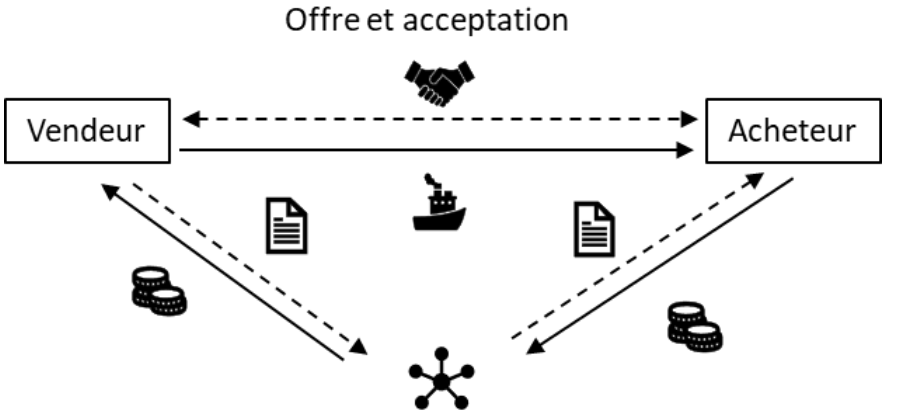
flux d'argent et de marchandises en trait plein et les flux d'informations/ accords contractuels en pointillés :



Après conclusion du contrat, l'acheteur/importateur ouvre une lettre de crédit via sa banque. Le vendeur/exportateur remet les documents relatifs à la marchandise à sa banque, qui les fait parvenir à l'acheteur via la banque de cette dernière. Une fois les documents arrivés, la lettre de crédit est « débouclée » par un flux de fonds dans le sens inverse, de l'acheteur au vendeur en passant de nouveau par la banque de chacun.

Dans ce schéma, la relation entre vendeur et acheteur se noue de manière classique, avec offre et acceptation reconnaissables sous l'angle du code des obligations. L'ensemble des possibilités offertes par le code des obligations est potentiellement pertinent (offres avec ou sans délais d'acceptation, entre présents ou absents, par offres publiques ou de gré à gré, *etc*.).

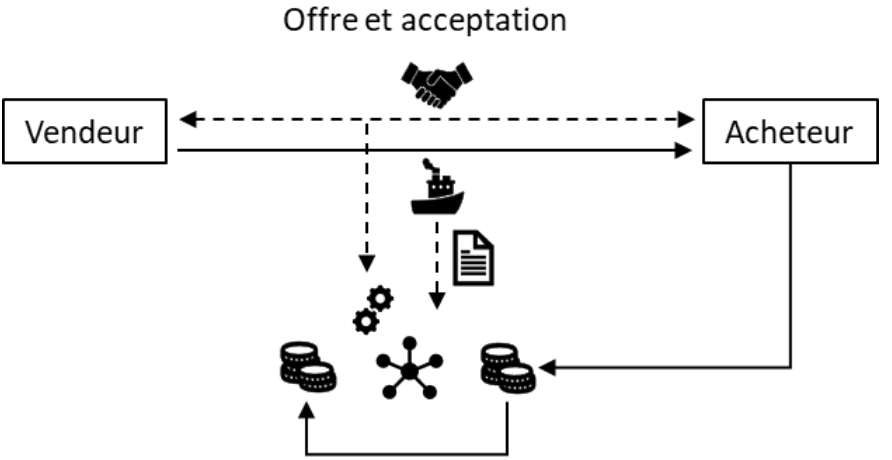
Le passage par une *blockchain* permet (du moins en théorie) une simplification de ce processus par désintermédiation sous la forme suivante :



Dans ce schéma, on garde encore une fois le processus de formation de la volonté, le recours à une *blockchain* permettant uniquement de simplifier l'opération sans remise en question de la situation juridique.[10] Les parties arrivent en effet à échanger de l'information en ayant la confiance nécessaire sur le fait que l'intégrité de l'information est protégée, et arrivent à échanger des valeurs par les mêmes moyens (en imaginant que le paiement se fasse à travers une cryptomonnaie en la valeur de laquelle les deux parties ont confiance) sans passer par leurs banques respectives. A noter qu'il n'y a pas encore de *smart contract* dans ce système (sauf dans le sens le plus étroit du code informatique permettant l'échange des informations et valeurs par les parties).

L'intégration d'un *smart contract* comme pur outil d'exécution donne ce qui suit :

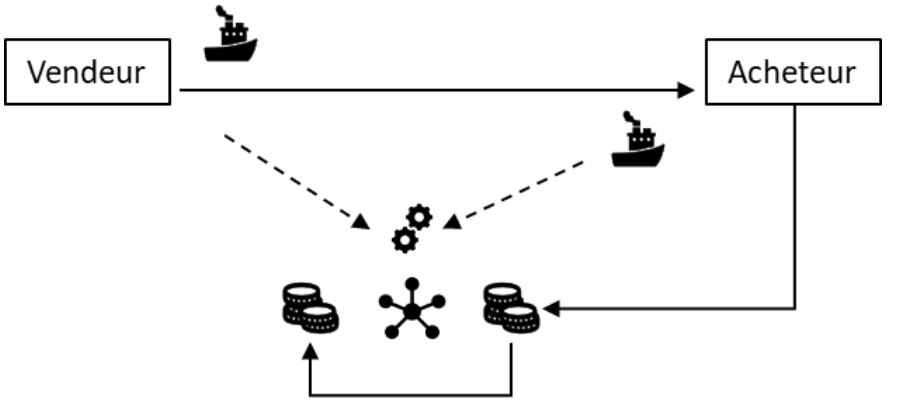
[10] Nous faisons abstraction ici de la question de la relation juridique établie avec les contrôleurs ou développeurs de la *blockchain* utilisée. *Cf.* MEYER/SCHUPPLI, p. 210 ss pour des développements approfondis à ce sujet. La désintermédiation est une des premières utilités de la *blockchain*, pour ne pas dire la principale d'un point de vue juridique – *cf.* GILLIERON, Transformation numérique, p. 137 ; IFFLAND, p. 504. Certains voient dans l'utilisation des *blockchains* et des *smart contracts*, en particulier dans l'utilisation des ICO pour lever des fonds, une « *capacité à pousser la désintermédiation financière à son paroxysme* », *cf.* DARBELLAY/REYMOND, p. 11. Le Conseil fédéral se montre plus circonspect, indiquant simplement que l'utilisation de blockchain « *pourrait par exemple contribuer à l'amélioration de l'efficacité et de la résilience des processus dans le secteur financier, voire même conduire à une désintermédiation* » (Rapport du Conseil fédéral du 14 décembre 2018, Bases juridiques pour la *distributed ledger technology* et la *blockchain* en Suisse - État des lieux avec un accent sur le secteur financier, p. 13).



En apparence, le contrat est toujours conclu de la même manière, par offre et acceptation. Par contre, il est ensuite virtualisé sur une *blockchain* sous forme de *smart contract*. Le vendeur ne fournit plus d'informations au système, celles-ci étant vérifiées de manière « indépendante » et automatique par le *smart contract*. Enfin, l'acheteur n'envoie pas de valeurs au vendeur via une *blockchain* en échange de l'information fournie par le vendeur, mais alimente le *smart contract* qui libère les fonds en faveur du vendeur suite à sa vérification indépendante et automatique.

Dans un tel système, le risque de non-paiement est quasi nul : le *smart contract* peut être conçu pour que rien ne se passe – il n'entre pas en vigueur – tant que l'acheteur n'a pas alimenté son compte. Le *smart contract* n'est en effet utile que s'il permet l'exécution automatique, qui est sa raison d'être. Sans les moyens de cette réalisation (soit, dans le cas qui nous occupe, un accès aux fonds nécessaires pour sécuriser le paiement), le *smart contract* représentera au mieux un moyen de preuve de l'intention des parties – rôle auquel il sera singulièrement mal adapté en raison de la forme qu'il prendra (code informatique).

Pour pousser la réflexion plus loin, on peut considérer que dans la mesure où la confiance est garantie par le système et où notre vendeur a la certitude d'obtenir le paiement de son prix, il lui est égal de savoir qui achète sa marchandise. En pratique, le *smart contract* trouvera donc son utilité première lorsqu'il permettra un affranchissement total du processus d'offre/acceptation qui implique un contact entre les parties, en établissant un schéma qui prendra la forme suivante :



Dans ce schéma, le vendeur créé un *smart contract* avec les conditions de livraison (prix, moment) pré-intégrées. L'acheteur alimente en espèces le *smart contract* (dont on imagine qu'il peut apprendre l'existence en consultant, par exemple, une plateforme qui listerait les types de contrats qui l'intéressent et qui sont à disposition). A l'arrivée de la marchandise, le système de transport envoie l'information au *smart contract*, qui libère les fonds en faveur du vendeur.

Première observation : il n'y a plus de communication, même indirecte, entre l'acheteur et le vendeur. Tous les flux d'information sont à destination du système. Seconde observation : nous sommes dans le cas d'une offre publique avec une acceptation par actes concluants. Il s'agirait dans ce cas du scénario de l'article 7 alinéa 3 CO, qui devrait s'appliquer par analogie. Le cas inverse peut également être envisagé, avec un acheteur qui pourrait créer un *smart contract* pré-alimenté en fonds pour recevoir un certain type de marchandises – auquel cas nous serions plutôt dans le cadre de l'article 8 alinéa 1 CO.

On peut toutefois également se demander si les notions d'offre et d'acceptation gardent une pertinence quelconque dans ce cadre, hormis d'un point de vue purement théorique ou dans des situations marginales. En effet, les dispositions idoines du code des obligations répondent aux questions de savoir quand une offre et une acceptation sont valables et susceptibles de donner naissance à un contrat. Or, si la relation juridique peut être entièrement réduite au *smart contract*, il n'y a plus de place pour l'incertitude quant au processus d'offre et d'acceptation : le *smart contract* est soit effectif (et efficace), soit n'existe tout simplement pas en tant qu'objet juridiquement pertinent. Sauf cas de fraude, les parties ne pourront invoquer l'absence d'offre et d'acceptation dès lors que le *smart contract* existe et a obtenu les moyens nécessaires à son exécution.

Bien plus épineuse sera la question des vices éventuels affectant le consentement. Afin que le *smart contract* puisse remplacer un contrat ordinaire sans risque, ou du moins sans créer plus de problèmes qu'il n'en résout, encore faut-il que son contenu soit aisément compréhensible par les parties – ce qui risque fort de réduire son utilité pratique aux domaines permettant une standardisation par adoption de *smart contracts* usuels pour des branches d'activité données.

Cela nous amène au sujet de la formalisation de la volonté, traité dans le chapitre suivant.

III. Formalisation de la volonté

Du point de vue du juriste, une grande partie des discussions autour de la relation entre contrat et *smart contract* est focalisée sur la notion de consentement et sur la relation entre le *smart contract* et l'ordre juridique (soit, quand un *smart contract* est-il un contrat, et quel effet juridique doit-on reconnaître au *smart contract* ?[11]). Pour les informaticiens, les discussions ont lieu autour de l'exécution (soit, comment assurer l'efficacité d'un contrat dans un environnement informatique par recours à un *smart contract* ?).

Alors que quelques efforts ont été entrepris par des informaticiens pour formaliser des langages et protocoles informatiques appropriés à la retranscription d'obligations juridiques,[12] il manque encore un examen systématique et méthodique de la rédaction contractuelle pour permettre aux juristes de faire le pas vers une informatisation de leur outil de travail.

Dans cette partie, nous allons donc présenter un exemple de « numérisation » de la rédaction et de la conclusion d'un simple contrat bilatéral, un contrat de

11 *Cf.* p.ex. CARRON/BOTTERON, dont l'optique est d'examiner « *the legal aspects of smart contracts and their integration into Swiss contractual law* » (p.103), ou encore G. JACCARD, (extrait du résumé de l'article : « *[t]he paper gives an overview on smart contracts and assesses their legal relevance […] first explores how smart contracts can be relevant in the eyes of the law and then differentiates and assesses smart contract with regards to their types.* »… et plus généralement toutes les références d'articles de juristes se trouvant dans la bibliographie en fin d'article.

12 Pour une approche théorique, *cf.* SZABO, A Formal Language for Analyzing Contracts ; pour un des premiers langages de programmation orientés *smart contract*, *cf.* http://www.erights.org pour une description du langage « E » développé en 1997 par Mark. S. Miller *(consulté le 06.09.2020*) ; pour un projet plus récent, *cf.* Accord Project, (https://www.accordproject.org, *consulté le 28.09.2020*), dans le cadre duquel un langage informatique *ad hoc* été développé pour l'exécution de clauses contractuelles (ergo, disponible en *open source*, https://github.com/accordproject/ergo, *consulté le 28.09.2020)* et un ensemble de modèles mettant en œuvre le langage (cicero, https://github.com/accordproject/cicero, *consulté le 28.09.2020).*