الطبيعة القانونية للعقود الذكية المبرمة على سلسلة الكتل وفقا لأحكام القانون المدني الفرنسي

الدكتور/ أحمد كمال أحمد صبري*

الملخص:

العقد الذكي عبارة عن اتفاق ينفذ بشكل آلي بواسطة رمز تشغيل الكمبيوتر، الذي يترجم الصياغة القانونية إلى برنامج قابل للتنفيذ. لذلك تعد العقود الذكية تقنية جديدة ناشئة وبقوة بسبب المزايا التي تقدمها، حيث يتمثل الابتكار الرئيسي في أن الشروط التي يتفق عليها الأطراف لتنظيم علاقاتهم يتم تنفيذها آليا بواسطة رموز المعلوماتية، مما يجعل من الصعوبة بمكان تعديله بما يضمن تنفيذه.

علي الرغم من انتشار تقنية سلسلة الكتل وتقنياتها المختلفة وعلي رأسها العقود الذكية، فإن هذه التقنية الجديدة تثير الكثير من الصعوبات سواء من الناحية الفنية أو القانونية، حيث لا يوجد إشارة محددة لهذه العقود في القانون المدني، ومن ثم تتركز الإشكالية الرئيسية للدراسة حول اعتبار العقود الذكية عقودا بالمعني القانوني أم، هذا بالإضافة إلي معالجة مجموعة من الإشكاليات الأخرى الثانوية من تحديد لماهيتها وطبيعتها القانونية، وبمجرد تحديد العناصر الأساسية المرتبطة بهذه الظاهرة الجديدة، يتعين النظر حول مدي صلاحية النظام القانوني للتطبيق على العقود الذكية، ومن ثم معرفة ما إذا كانت هناك حاجة إلى أي تغيير في قانون العقود، لتسهيل استخدامه وضمان فعاليته، بالإضافة إلى الإجابة عن الأسئلة ذات الصلة المتعلقة باعتبارها عقود بالمعني القانوني تحل محل العقود التقليدية .

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل – العقود الذكية – المسئولية المدنية – إبرام العقود – قانون العقود – القانون المدني.

---

*أستاذ القانون المدني المشارك – كلية البريمي الجامعية.

The Legal Nature of the Smart Contracts Concluded on the Blockchain By the Provisions of French Law

Dr. Ahmed Kamal Ahmed Sabry *

Abstract:

A smart contract is an agreement automatically executed by a computer operating code, translating the legal wording into an executable program. Therefore, smart contracts are a new and emerging technology due to the advantages they offer, where the main innovation is that the terms agreed upon by the parties to regulate their relationships are automatically executed by computer codes, which makes it very difficult to modify them to ensure their implementation.

Despite the spread of blockchain technology and its various technologies, most notably smart contracts, this new technology raises many difficulties, whether from a technical or legal point of view, as there is no specific reference to these contracts in civil law, and therefore the main problem of the study focuses on whether smart contracts are contracts in the legal sense or not, in addition to addressing a set of other secondary problems from determining their nature and legal nature, and once the basic elements associated with this new phenomenon are identified, it is necessary to consider the extent of the legal system's suitability for application to smart contracts and then to know whether there is a need for any change in contract law, to facilitate its use and ensure its effectiveness, in addition to answering relevant questions related to considering them contracts in the legal sense that replace traditional contracts.

Keywords: Blockchain - Smart Contracts - Civil Liability - Contracting - Contract Law - Civil Law.

*Associate Professor of Civil Law, Al Buraimi University College.

المقدمـــة

إن مفهوم العقود الذكية ليس جديدًا نسبيًا، على الرغم من أن الاهتمام بها في نطاق الأعمال التجارية والقانونية في السنوات الأخيرة يوحي بخلاف ذلك، ففكرة العقود الذكية طرحت في أوائل التسعينيات بواسطة "سزابو"؛ حيث وصف العقد الذكي بأنه: "مجموعة من الوعود المحددة تحت شكل رقمي، بما في ذلك البروتوكولات التي تنفذ هذه الوعود"، أو تعد: "عقود رقمية محوسبة تنفذ الشروط التعاقدية آليا، دون الحاجة إلى تدخل بشري"[١] وقارن بين مفهوم العقود الذكية وآلة البيع البسيطة عندما يقوم المشتري بالدفع، تتخذ الآلة مجموعة – لا رجعة فيها – من الإجراءات، بداية من الاحتفاظ بالنقود إلى توفير السلعة، كما لا يمكن إيقاف المعاملة أو استرجاع النقود بعد الحصول على السلعة، نظرًا لأن شروط المعاملة مضمنة في الآلة وفي البرنامج الذي يديرها، ومن هنا تمثل آلة البيع الأصل للعقود الذكية المبتكرة[٢]، بعد ذلك ظل مفهوم العقود الذكية متواريًا لفترة زمنية نتيجة عدم وجود التكنولوجيا الداعمة لها، إلى أن ظهرت سلسلة الكتل، واستخدامها في مجالات متعددة، كالصحة والتخطيط العمراني – خاصةً "المدن الذكية" أو المعاملات المالية – ومن ثم أصبح من الأهمية بمكان أن يكون القانون مستعداً لمواجهة هذا التطور، نظراً لأن انتشار الخدمات الآلية والمعلوماتية[٣] وغيرها من الابتكارات التكنولوجية، تقود المشهد القانوني الحالي إلى إصلاح عميق، وإن كان على خلاف الثورات القانونية السابقة في القانون المدني، فإن هذا التغيير ليس من عمل المشرع أو الفقه الذي يبدو أنه سوف يخضع لهذا التغيير"[٤].

---

(1) N. Szabo, "Formalizing and Securing Relationships on Public Networks", First Monday 1997, vol. 2 nr.9.

(٢) مما يعني أنها تمثل ابتكار جديد، بدلاً من الابتكارات الإضافية التي تعمل على تحسين الموجود والقائم، انظر:

Jean-Marie DRU, « New », Editions Broché, 2016, C. ZOLYNSKI, Blockchain et smart contracts: premiers regard sur une technologie disruptive, RD Bancaire et fin. N°1, Janvier 2017.

(٣) يقصد بالمعلوماتية وسائل مزج الاتصالات بالمعلومات، للمزيد انظر: أحمد كمال أحمد صبري، المسئولية المدنية للمورد على شبكات المعلومات، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦، ص ٢٣ وما بعدها.

(4) A. GARAPON, « Les enjeux de la justice prédictive », La Semaine Juridique Edition Générale n° 1-2, 9 Janvier 2017, doctr. 31.

في الواقع، لا يزال هناك قصور من جانب المشرع والفقه في الاهتمام بمشكلة تكنولوجيا سلسلة الكتل والعقود الذكية المبتكرة، التي تستحق اهتمامًا خاصًا في ضوء هذه الثورة، فالتنظيم القانوني يهدف إلى الربط بين الشبكات والأنظمة الموجودة على الإنترنت أو خارجها، وبالتالي إحداث التزاوج بين العالم الحقيقي والعالم الرقمي الافتراضي[٥].

أهمية الدراسة:

العقد الذكي عبارة عن اتفاق ينفذ بشكل إلى[٦] بواسطة رمز تشغيل الكمبيوتر، الذي يترجم الصياغة القانونية إلى برنامج قابل للتنفيذ[٧]؛ لذلك تعد العقود الذكية تقنية جديدة ناشئة وبقوة بسبب المزايا التي تقدمها؛ حيث يتمثل الابتكار الرئيسي في أن الشروط التي يتفق عليها الأطراف لتنظيم علاقاتهم يتم تنفيذها آليا بواسطة رموز المعلوماتية، مما يجعل من الصعوبة بمكان تعديله بما يضمن تنفيذه، وإذا كان البعض[٨] يرى أن هذه التقنية من أفضل الابتكارات منذ ظهور الإنترنت، بل تمثل ثورة إنترنت جديدة، يري آخرون أنها مجرد "فقاعة تكنولوجية" سوف تنفجر خلال فترة زمنية قصيرة.

على الرغم من اختلاف وجهات النظر بشأن هذه الابتكارات، لا يمكن إنكار إنها تحظي بقدر كبير من الاهتمام لدي كثير من الجهات والهيئات سواء الحكومية أو

---

[5] Alexander R. Galloway. 2004. Protocol: How Control Exists After Decentralization. Cambridge: MIT Press, pp.7-8.

[٦] توجد تعريفات بديلة وأوسع نطاقًا للعقود الذكية وقد يكون ذلك هو الأفضل لأغراض علوم الكمبيوتر، ولكن لأغراض قانونية، فإن ما هو مناسب هو استبعاد التحكم البشري، على سبيل المثال انظر:

D. Clack et al., Smart Contract Templates: Foundations, Design Landscape and Research Directions 2 (Aug. 4, 2016) (unpublished manuscript،(http://arxiv.org/pdf/1608.00771v2.pdf [https://perma.cc/8Z5P-QRM9

[٧] فالتشغيل الآلي يعني عادة تنفيذه بواسطة جهاز كمبيوتر واحد أو أكثر". وهو مجال مفتوح للبحث عما إذا كانت يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تؤثر فعلا على هذا التنفيذ؛

Clack et al., supra note 11, at 3. For a discussion of this translation process see Tom Hvitved, Contract Formalisation and Modular Implementation of Domain-Specific Languages (Mar. 2, 2012) (unpublished Ph.D. thesis, University of Copenhagen) (on file with author.

[8] Kevin Werbach and Nicolas Cornell. 2017. Contracts Ex Machina. 67 Duke Law Journal 313, p.317.

غيرها، خاصة مع ارتباطها بإنترنت الأشياء[٩]"IOT" والذكاء الصناعي (AI)، حيث تقوم العديد من الشركات التجارية والمؤسسات المالية بتجربة هذه التقنيات وتطبيقها.

إشكالية الدراسة:

على الرغم من انتشار تقنية سلسلة الكتل وتقنياتها المختلفة وعلى رأسها العقود الذكية، فإن هذه التقنية الجديدة تثير الكثير من الصعوبات سواء من الناحية الفنية أو القانونية، حيث لا يوجد إشارة محددة لهذه العقود في القانون المدني، ومن ثم تتركز الإشكالية الرئيسية للدراسة حول اعتبار العقود الذكية عقودا بالمعنى القانوني، هذا بالإضافة إلى معالجة مجموعة من الإشكاليات الأخرى الثانوية مثل تحديد ماهيتها وطبيعتها القانونية، وبمجرد تحديد العناصر الأساسية المرتبطة بهذه الظاهرة الجديدة، يتعين النظر حول مدى صلاحية النظام القانوني للتطبيق على العقود الذكية، ومن ثم معرفة ما إذا كانت هناك حاجة إلى أي تغيير في قانون العقود، لتسهيل استخدامه وضمان فعاليته، بالإضافة إلى الإجابة عن الأسئلة ذات الصلة المتعلقة باعتبارها عقود بالمعنى القانوني تحل محل العقود التقليدية .

تساؤلات الدراسة:

مع الأخذ بعين الاعتبار لتلك الحقائق، تركز الدراسة في الإجابة على الأسئلة القانونية المتعلقة بالعقود الذكية، وبالتالي، يكون التساؤل الرئيسي للدراسة، **هل يمكن اعتبار العقود الذكية عقودا بالمعني القانوني تحل محل الطرق التقليدية للتعاقد؟ وهل يمكن تطبيق أحكام القانون المدني التقليدي أم يتعين استحداث قواعد قانونية جديدة؟**

كما أن هناك العديد من التساؤلات الفرعية التي تتناول القضايا القانونية والتقنية المتعلقة بالعقود الذكية وتحليها، وذلك من خلال تحديد المقصود بتقنية سلسلة الكتل

---

[٩] مصطلح برز حديثا، يُقصد به الجيل الجديد من شبكة الإنترنت، يتيح التفاهم بين الأجهزة المترابطة مع بعضها عبر بروتوكول الإنترنت، وتشمل هذه الأجهزة الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها، ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع الحواسيب والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف، للمزيد انظر: احمد كمال احمد صبري، الأهلية القانونية للوكيل الذكي ودورها في تحديد المسئولية الناتجة عن معاملاته الالكترونية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد ١٦، ع ٢، ديسمبر ٢٠١٩، ص ٣٦٠.

وكيفية عملها وخصائصها الرئيسية سواء من منظور تقني أو قانوني باعتبار أن العقود الذكية أحد تطبيقاتها؟ ثم نتناول مفهوم العقود الذكية، وهل يمكن أن تحدث ثورة في العقود من خلال تقليل المخاطر والتكاليف المرتبطة بها؟ وكذلك استخدامها في العالم الحقيقي؟ ثم نتناول مدى إمكانية إدراج العقود الذكية في القانون المدني الفرنسي بصفه عامة؟ وبمعنى آخر، هل يمكن اعتبار العقود الذكية عقودًا ملزمة قانونًا بموجب قانون العقود؛ أي لا ينظر إليها كبرنامج كمبيوتر، ولكن باعتبارها عقود؟

منهج الدراسة:

للإجابة على سؤال الدراسة الرئيسي، نعتمد على المنهج التحليلي وذلك من خلال الاعتماد على الدراسات القانونية المتاحة حول العقود الذكية وتكنولوجيا سلسلة الكتل، وتحليل العقود الذكية وتكنولوجيا سلسلة الكتل، كما يتم الرجوع إلى أحكام القانون المدني الفرنسي المنظم للعقود التقليدية لبحث إمكانية تطبيقه على العقود الذكية؛ كما يتم الاستعانة بالمنهج الوصفي فيما يتعلق بالدراسات الفنية التي تتناول وصفًا تفصيلًا للطريقة التي يتم بها استخدام العقود الذكية وتصميمها، حيث تسهم في توضيح العقود الذكية، ومن ثم تنقسم الدراسة إلى ثلاثة مباحث: نتناول في (المبحث التمهيدي) ماهية العقود الذكية ثم القبول التعاقدي لمفهوم العقد الذكي (المبحث الأول) وأخيرا نقل الإطار القانوني لتكوين العقود وتكييفه مع العقود الذكية (المبحث الثاني).

المبحث تمهيدي
ماهية العقود الذكية

يقصد بالعقد وفقًا للمفهوم القانوني بأنه: "اتفاق بين إرادتين أو أكثر يهدف إلى إنشاء أو تعديل أو نقل أو إلغاء الالتزامات"[١٠]، بينما "العقد الذكي" عبارة عن اتفاق بين إرادتين أو أكثر بقصد تنفيذه آليا عند استيفاء شروط التنفيذ التي حددتها الأطراف في رمز العقد.

لقد غيرت التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات وبخاصة التشفير– منذ الثمانينات من القرن الماضي، – آفاق الأمن على الإنترنت، وبعد عشر سنوات تقريبًا وتحديدًا عام ١٩٩٣، قدم زابو العقود الذكية، لتسليط الضوء على الممارسات المتقدمة لقانون العقود الذي يخدم بروتوكولات التجارة الإلكترونية بين الأفراد.

---

[١٠] المادة (١١٠١) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

من جانب آخر، سمح المنهج الخاص بالجمع بين المعلوماتية والقانون بإلقاء الضوء على العديد من القضايا المتعلقة بهم، دون التصور بإمكانية تنفيذها وانتشارها على نطاق واسع بعد عدة سنوات، وبخاصة بعد قيام العديد من شركات التكنولوجيا الرقمية بإعداد المشاريع البحثية، مما دفع بالاتحاد الأوروبي وعلى رأسها فرنسا إلى اتخاذ زمام المبادرة للتقدم في هذا المجال.

يرى البعض[١١] أن العقود الذكية تمثل –باعتبارها أحد تطبيقات سلسلة الكتل– ضمانة قانونية للأطراف، وتتميز بسهولة تنفيذ الالتزامات الواردة بها، حيث يتم تنفيذها على أساس تحديد شروط التنفيذ مسبقًا من قبل الأطراف تحت شكل رموز للعقد ذاته، وتكون ملزمة لأطرافه، ونتيجة لذلك هناك عدد كبير من الصعوبات التي يتعين معالجتها قبل الاعتراف القانوني بهذه التكنولوجيا.

لذلك يتعين التمييز بين نظام العقود الذكية وبين "دعامتها" سلسلة الكتل، من خلال دراسة المكونات التي تجمع بينهم (المطلب الأول)، قبل التركيز على العقود الذكية، موضوع الدراسة، وخصائصها، التي تثير بدورها أسئلة كثيرة تتعلق بتطبيق القانون المدني الفرنسي الجديد (المطلب الثاني).

المطلب الأول

البيئة التقنية للعقود الذكية: سلسلة الكتل

في الواقع، تعتبر العقود الذكية أحد تطبيقات تكنولوجيا سلسلة الكتل، وبالتالي يتعين الوقوف على تحديد ماهيتها ومدى اعتراف المشرع الفرنسي بتلك التقنية.

أولاً– تعريف سلسلة الكتل:

يمكن تعريف سلسلة الكتل أو تكنولوجيا سلسلة الكتل بأنها: "تقنية تخزين ونقل رقمي بأقل تكلفة، وغير مركزية وآمنة تماما"[١٢]، أو أنها دفتر أستاذ عام موزع رقمياً بين أجهزة كمبيوتر مختلفة، يحتوي على سجل غير قابل للتعديل وغير مادي، يسجل المعاملات التي تتم بترتيب زمني، متاح للعامة، بحيث يمكن لأي مستخدم الرجوع إليها في أي وقت، لكونها مفتوحة المصدر ومجانية وغير قابلة للعبث أو التلاعب بها،

---

(11) Michael J. Casey and Paul Vigna. 2018. The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything. London: HarperCollins, p.92.

(12) David Golumbia. 2016. The Politics of Bitcoin: Software as Right-Wing Extremism. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp.64-72.

لاستحالة تعديلها أو إتلافها، وقد تم إنشاء أول سلسلة كتل عام ٢٠٠٨ مع استخدام العملة الافتراضية "البتكوين" عن طريق مبرمج مجهول يدعى ساوتشي ناكاموتو[١٣] بهدف تغيير العملات التقليدية السائدة واستبدالها بالعملة الجديدة التي تحفظ خصوصية الطرفين، بدون تدخل وسيط من البنوك أو الدولة، ويتم التعامل من خلال بروتوكول الند للند[١٤](P2P)، مع اعتماد تقنيات التشفير، لزيادة الأمان فيها، وتخفيض رسوم المعاملات الإلكترونية[١٥]، فسلسلة الكتل عبارة عن قاعدة البيانات غير المركزية؛ لأن المعلومات لا يتحكم فيها شخص واحد؛ حيث تتم مشاركة قاعدة البيانات بين شبكة من المشاركين الذين يقومون بتشغيل سلسلة الكتل، مما يعني أنه لا يوجد إصدار مركزي واحد، حيث يستضيف كل مشارك نسخة من قاعدة البيانات، والتي يتم تحديثها تلقائيًا عبر الشبكة عند إضافة معلومات جديدة.

لذلك تظل جميع نسخ قاعدة البيانات متزامنة مع بعضها، وإلا تعتبر المعلومات تالفة أو معيبة، ولمنع حدوث تلف محتمل، يستخدم سلسلة الكتل أدوات تشفير متعددة لتخزين المعلومات في "كتل"[١٦] ويتم التحقق منها بواسطة المشاركين في الشبكة قبل

---

[١٣] كشف رجل الأعمال الاسترالي "كريغ ستيفن رايت" عن كونه مخترع عملة البتكوين وأنه قد تخفي بمسمي مستعار وهو (ساتوشي ناكاموتو) وقدم عددا من الأدلة التي تثبت مزاعمه بأنه صاحب الفكرة الأصلية للعملة الافتراضية منها كمية العملات المعروفة بانها كانت مملوكة لمخترع البيتكوين، ومفاتيح التشفير التي استخدمت لإرسال ١٠ بتكوين إلي خبير التشفير (هال فيني) ٢٠٠٩م كأول معاملة بعملة بتكوين ، ووقع رسائل الكترونية خلال لقاء مع بي بي سي، مستخدما مفاتيح تشفير ابتكرت خلال الأيام الأولي من عملية تطوير عملة البتكوين وقال كنت الجزء الرئيسي في العملية ، لكن أناساً آخرين ساعدوني للمزيد انظر :
http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech.

[١٤] الند للند (P2P) هي طريقة بيانات الاتصال المستخدمة في سلسلة الكتل لأنها غير مركزية، وتحتفظ كل عقدة بنسخة من دفتر الأستاذ، ومن الممكن أيضًا التحدث عن الخوادم المدرجة في القائمة البيضاء والتي تعمل بنفس السبب ولكن تقتصر على بعض العقد.

[١٥] طرح ساتوشي ناكاموتو مفهوم سلسلة الكتلة ٢٠٠٨ ثم كتب في السنة اللاحقة جزءا أساسيا من رمز العملة الرقمية بتكوين، والتي تعمل كدفتر حسابات عمومي لكافة المعاملات النقدية، كما أن استخدام سلسلة الكتلة في تصميم نظام عملة بتكوين جعل من الأخيرة أول عملة نقدية رقمية تتفاد مشكلة الإنفاق المزدوج، أي إنفاق المبلغ النقدي ذاته في إجراء معاملتين مختلفتين.

[١٦] الكتل: تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة، ومن أمثلة الكتل تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة أو

إضافتها إلى قاعدة البيانات، وتضع كل شبكة سلسلة كتل قواعدها الخاصة أو "بروتوكول الإجماع" الذي يحدد كيفية عمل عملية التحقق.

من جانب آخر، يتعين التمييز بين نوعين من سلسلة الكتل سواء العامة أو الخاصة؛ على الرغم من أن كليهما متشابهان بشكل أساسي في طريقة تخزين البيانات، من خلال بناء كتل مرتبطة تشفيرًا، يمكن الإشارة إلى العديد من الاختلافات المهمة التي قد يكون لها تأثير على مشاركة الأطراف وتحديد الهوية[١٧].

تعطى سلسلة الكتل العامة للجميع حرية المشاركة دون الكشف عن الهوية، وهذا يعني أن كل شخص مستعد للمشاركة، يمكنه القيام بذلك فورًا كمستخدم عادي أو ما يسمى "العقدة الكاملة"[١٨]، وبالتالي يمكن لكل مشارك تنزيلها على أجهزة الكمبيوتر الخاصة به وعرض التاريخ الكامل لسلسلة الكتل، وإرسال واستقبال العملات الرقمية وتخزينها، وحتى إنشاء عقود ذكية داخل سلسلة الكتل، وأكثر السلاسل العامة شهرة هي البتكوين والاثيريوم، كما لا يلزم تحديد الهوية أو المصادقة فيما يتعلق بالأطراف المشاركين،[١٩] كما أن جميع المعلومات الموجودة في سلسلة الكتل العامة يمكن لجميع المشاركين تقديم مقترحاتهم، على الرغم من أن كل مشارك يمكنه تقديم اقتراح داخل سلسلة الكتل العامة، إلا أن التحديث أو الاقتراح لن يتم إلا بعد موافقة غالبية المشاركين، نظرًا لأن كل مشارك بمفرده لا يعد سلطة مركزية داخل سلسلة الكتل اللامركزية، أما سلسلة الكتل الخاصة فلا يسمح لكل المستخدمين الوصول إليها؛ حيث تتم حماية سلسلة الكتل الخاصة من خلال ما يسمى "طبقة التحكم في الوصول"،[٢٠] وفى حالة رغبة شخص ما المشاركة في سلسلة مفاتيح خاصة، يتعين عليه الحصول على الموافقة.

خلافه، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقداراً محدداً من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه حتى يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، بهدف منع إجراء عمليات وهمية.

(17) P. Kasireddy,op.cit.

(18) Dutch Blockchain Coalition, op.cit, p. 14.

(١٩) على الرغم من أن عدم الكشف عن الهوية كما هو الحال في الأسماء المستعارة يكون أفضل، انظر:

Dutch Blockchain Coalition, op.cit, p. 14.

(20) Dutch Blockchain Coalition, op.cit, p. 16.

كما أن سلسلة الكتل الخاصة تستعين بما يسمى "الطرف الثالث الموثوق به"، حيث يتعين على المشاركين أن يطلبوا منه السماح لهم بالوصول، ومن ثم قد تختلف امتيازات الكتابة والقراءة أيضا بين المشاركين، كما يمكن تحديد هوية كل مشارك والتصديق عليه، ويُستخدم مصطلح "عمال المناجم" عند الإشارة إلى المشاركين الذين يقومون بالتحقق من البيانات في سلسلة الكتل، على سبيل المثال، للتحقق من المرسل وملكيته للعملة، مقابل حصولهم على مكافآت تتعلق بنسبة مئوية من العملات الافتراضية الجديدة التي تم إنشاؤها كالبتكوين مثلًا.

ولذلك يعتبر السجل بمثابة "العقد"[٢١] لشبكة سلسلة الكتل، وهو الضامن لبقائها، حيث تحتوي على تاريخ المبادلات النقدية المشفرة بين المستخدمين منذ بدايتها، على سبيل المثال في حالة إجراء معاملة بين اثنين من المستخدمين، يتم إدخال وتسجيل المعاملة بشكل دائم عليها بعد قيام عمال المناجم من التحقق منها، ويتم الاحتفاظ بسجل من قبل كل طرف على الشبكة، ثم يتم تجميع المعاملات في كتل، وفي النهاية تشكيل سلسلة الكتل، أي يتم إدراج المعاملة الجديدة في "كتلة" ثم يتم إرفاق الكتلة الجديدة بالكتلة السابقة؛ وترتبط هذه الكتل معاً وتشكل سلسلة الكتل، كما تحتوي الكتلة السابقة – في المثال السابق– على المعلومات المتعلقة بالمرسل والبتكوين الخاص به، في حين أن الكتلة الجديدة تحتوي على المعلومات ذات الصلة بالمعاملة وجهاز الاستقبال، كما تحتوي كل كتلة داخل سلسلة الكتل على "دالة هاش"[٢٢] هاش"[٢٢] الذي يشير إلى الكتلة السابقة داخل السلسلة ويمكن رؤيته كمرجع في قاعدة البيانات. بيد أن التطبيقات التي تستخدم لغة البرمجة في البتكوين كانت صعبة للغاية ومحدودة، بسبب تشابهها مع رمز الآلة،[٢٣] وغير مكتملة،

---

[٢١] عبارة عن شبكة كبيرة من أجهزة الكمبيوتر.

[٢٢] هو عبارة عن الحمض النووي المميز لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه البعض أحياناً لها بالتوقيع الرقمي، وهو عبارة عن رمز يتم إنتاجه من خال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتل.

[٢٣] وهي عبارة عن لغة عددية دقيقة تم تصميمها لتنفذ مباشرة بواسطة جهاز الكمبيوتر، ولكن يصعب قراءتها أو برمجتها من قبل البشر، انظر على سبيل المثال لغة برمجة البتكوين:
"OP_DUPOP_HASH16062e907b15cbf27d5425399ebf6f0fb50ebb88f18OP_EQUALVERIFYOP_CHECKS"

على خلاف "التورنج"[٢٤] حيث يمكنه تنفيذ كل حساب والتعبير عنه وتنفيذه بلغة برمجة كاملة؛ وبالتالي يتمكن الحاسب من "تكرار" ومعالجة المخرجات الخاصة به في حالات معقدة متكررة[٢٥] .

وبالتالي تفتقر لغة برمجة البتكوين إلى هذه القدرة، ومن ثم يتم تفعيلها فقط للمدفوعات "البسيطة"، ولكن تغير هذا الوضع مع إدخال أول سلسلة كاملة للايثريوم باستخدام التورنج، وهو عبارة عن سلسلة كتل تهدف إلى إحداث ثورة في الإنترنت التي يعرفها الجميع في الوقت الحالي، وهو أيضًا أحد أشهر الحاضرين على الساحة التكنولوجية، وأصبحت في أوائل عام ٢٠١٧ ثاني أكثر الكتل استخدامًا بعد سلسلة البتكوين، وتقدم الايثريوم لمستخدميها إنشاء قاعدة بيانات عامة محمية من العبث من أجل مكافحة أي احتيال أو فقدان للبيانات أو تلفها.

في الواقع، يمكن اعتبار الايثريوم قاعدة لمئات من سلاسل الكتل الآمنة، وبالتالي يمكن للمستخدمين التفكير في إنشاء سلسلة كتل في جميع المجالات التي يريدونها: الصحة، الرياضة، المالية، السياسة، على سبيل المثال اقترحت إحدى الأحزاب السياسية[٢٦] في نهاية عام ٢٠١٦ نظام التصويت على أساس سلسلة الكتل، من أجل الترويج لهذه الآلية التي قد ثبت كونها ديمقراطية ومجهولة بقدر ما نعرفه حتى الآن عن التصويت التقليدي.

كما تسمح سلسلة كتل الايثريوم، بما لديها من إمكانيات متعددة وغير محدودة، بإنشاء عقود ذكية، وتسمى أيضًا "العقود المؤتمتة"، وعلى هذا، وبعيداً عن كونها مهداً للعديد من سلاسل الكتل الرئيسية الأخرى، فهي أيضًا مهدٌ لتقنية العقود الذكية، والتي

P. Kasireddy, "Bitcoin, Ethereum, Blockchain, Tokens, ICOs: Why should anyone care?", July 2017 https://hackernoon.com/bitcoin-ethereum-blockchain-tokens-icos-why-should-anyone-care-890b868cec06.

[٢٤] تسمح لغة برمجة التورنج بحساب أي شيء محوسب مع توفير موارد كافية، للحصول على شرح أكثر شمولاً لماهية Turing : انظر

https://hackernoon.com/ethereum-turing-completeness-and-rich-stretness-explained-e650db7fc1fb

[٢٥] للحصول على شرح تاريخي، انظر :

https://hackernoon.com/smart-contracts-turing-completeness-reality-3eb897996621

[٢٦] وقد دعا هذا الحزب السياسي الفرنسي "نحن المواطنون" إلى بدء هذا المشروع.

تعمل برمجتها في رموز الكمبيوتر على تنفيذ ما يسمى بالعقد "التقليدي"، إذا نظرنا إلى سلسلة الكتل نجدها لا تعتمد على نظام اسم المستخدم وكلمة المرور الذي يتم تنفيذه بشكل شائع لتحقيق الوصول إلى المعلومات الآمنة وحمايتها، بل يعتمد على نظام المصادقة على مرحلتين : بداية يتم إصدار لكل مشارك مفتاح عام، وهو عبارة عن سلسلة من الأرقام أو الحروف التي تم إنشاؤها حسابيًا والتي تمثل ذلك المشارك؛ ويتم تسجيل المفتاح العام على أنه مرتبط بالمشارك ذي الصلة ويمكن مشاركته مع مشاركين آخرين لتمكينهم من التفاعل، وفي نفس الوقت يتم إصدار لكل مشارك أيضًا مفتاح واحدٌ أو عدة مفاتيح خاصة، وهو أيضا يحتوي على سلسلة من الأرقام أو الحروف التي تم إنشاؤها حسابيًا[٢٧]، وخلافاً للمفتاح العام، يجب الحفاظ على سريته من قبل المشارك لمنع الغير من معرفته وبالتالي استخدامه.

تتجه غالبية الجهات الفاعلة في سلسلة الكتل بفرنسا على تصنيف استخدامات سلسلة الكتل لثلاث فئات:

١- **تحويل الأصول:** يسمح بتدفقات الأصول دون أي عمولة، حيث لا يوجد طرف ثالث وسيط مثل البنوك، ومن خلال الأصول يمكننا أن نعني ليس فقط العملات، ولكن أيضًا الأسهم والسندات وسندات الملكية وغيرها.

٢- **السجل:** بفضل مظهره الغير القابل للتغيير والشفافية، فإن سلسلة الكتل تشكل رصيدا رئيسيا لضمان الشفافية وإمكانية تعقب الوثائق مثل السجل المدني السابق، والشهادات.

٣- **العقود الذكية:** وهو يمثل الأساس في تلك الدراسة، وسيتم تناولها بالتفصيل في سياق التطورات القادمة.

مما لا شك فيه، أن سلسلة الكتل أصبحت الآن في مقدمة المشهد القانوني، وموضوعاً للاهتمام، للعديد من الجهات الفاعلة، العامة والخاصة على حد سواء، وتم إطلاق برامج تجريبية على استخدام سلسلة الكتل لتطبيقات أخرى غير العملة الافتراضية مثل البتكوين حول هذه النقطة، لجأت الحكومة الفرنسي إلى الاستشارة حول

---

[٢٧] يتم إصدار المفاتيح العامة والخاصة ودمجها من خلال برنامج يعتمد على الخوارزمية غير المتماثلة المستخدمة لإنشاء مجموعة من المفاتيح العامة والخاصة هي أن المفاتيح المندمجة لها علاقة رياضية تسمح للمفتاح الخاص بفك تشفير المعلومات المشفرة باستخدام المفتاح العام.

هذا الموضوع، مما يدل على أن هذه التكنولوجيا يتم تثبيتها تدريجياً في المشهد التكنولوجي، وفي نهاية المطاف القانوني[٢٨].

ثانياً- الاعتراف القانوني بسلسلة الكتل:

لقد سارع القانون الفرنسي بالاعتراف بسلسلة الكتل ضمن القانون الصادر في ٢٨ أبريل ٢٠١٦ والمتعلق بالسندات المالية[٢٩]؛ حيث كان هذا الأخير في الواقع فرصة للحكومة لإنشاء أوراق مالية جديدة يطلق عليها " السندات الصغيرة"، والتي يمكن استيعابها داخل سلسلة الكتل نفسها، والمحددة في القانون النقدي والمالي.

وهذه "السندات الصغيرة"، التي غالباً ما تشارك في حالة التمويل القائم على المشاركة للشركات عبر مواقع الإنترنت، ليست وسائل دفع مالية ولكن عند قراءة المواد الجديدة المدرجة في القانون "سندات مالية مسجلة" وغير قابل للتداول، تنطوي على التزام التاجر بالدفع في وقت محدد، يتم إصداره في مقابل الحصول على قرض[٣٠] (...) " محل للعرض من مقدم خدمة استثمار أو غيره " قائم على المشاركة عن طريق موقع داخلي يستوفي الخصائص المنصوص عليها في اللائحة العامة للأسواق المالية"[٣١]، كما تنص المادة (L223-12) على أنه: "يمكن أيضًا تسجيل إصدار ونقل السندات الصغيرة في جهاز تسجيل إلكتروني مشترك يسمح بالمصادقة على هذه المعاملات، في ظل شروط آمنة، يحددها قرار من مجلس الدولة".

على الرغم من أن النص قد جاء خالياً من كلمة "سلسلة الكتل" بالكامل، ولكن تجدر الإشارة إلى أن التقرير الذي قدم مشروع القانون هذا إلى رئيس الجمهورية في عام ٢٠١٥ ذكرها صراحة[٣٢]، وهو ما يسمح لنا بالتفكير أن هذا هو بالفعل التعريف

---

[٢٨] بدأت المشاورات في ٢٤ مارس ٢٠١٧م، راجع:
http://www.tresor.economie.gouv.fr/File/٤٣٤٦٨٨

[٢٩] القانون رقم ٥٢٠ لسنة ٢٠١٦، الصادر في ٢٨ أبريل ٢٠١٦ يتعلق بالسندات المالية، نُشر في الجريدة الرسمية بتاريخ ٢٩ أبريل ٢٠١٦.

[٣٠] المادة (L223-1) من القانون النقدي والمالي الفرنسي.

[٣١] المادة (L223-6) من القانون النقدي والمالي الفرنسي.

[٣٢] تقرير إلى رئيس الجمهورية بشأن الأمر رقم ٢٠١٦-٥٢٠ المؤرخ ٢٨ أبريل ٢٠١٦ بشأن أذون الخزانة، الجريدة الرسمية ٢٠١٦/٤/٢٩.

القانوني الأول لسلسلة الكتل، كما تحدد المادة (L223-13)[٣٣] عنصرًا أساسيًا، حيث تعمل السندات الصغيرة على نقل الملكية، والتسجيل داخل سلسلة الكتل، والمشار إليه باسم "الجهاز الإلكتروني" في المادة (L223-12)، وبالتالي تحل محل العقد المكتوب في تطبيق المادة (١٣٢١ و ١٣٢٢) من القانون المدني الفرنسي الجديد، لذلك يمكن اعتبار أن الإثبات على سلسلة الكتل يظل قابلاً للتنفيذ في مواجهة الغير، والدليل على ذلك هو أن نظام سلسلة الكتل يعكس النظام القانوني الفرنسي، ويدخل تسجيل ونقل الأوراق المالية "السندات الصغيرة" داخل سلسلة الكتل في الدائرة المميزة للإثبات المكتوب الذي يقره القانون المدني الفرنسي.

وفي خطوة ثانية، صدر القانون رقم ١٦٩١ الصادر في ٩ ديسمبر ٢٠١٦[٣٤] الذي أشار إلى سلسلة الكتل في المادة (١٢٠)، وهذه المرة تحت عبارة "جهاز تسجيل مشترك" من أجل توفير إطار قانوني للمعاملات في الأوراق المالية غير المدرجة التي سيتم تسجيلها على الكتلة، ولكن على الرغم من إدراج تعريف سلسلة الكتل في القانون الفرنسي، إلا أنه لم يحدد عنصرًا أساسيًا في سلسلة الكتل وهو اللامركزية، وهذا التحول إلى اللامركزية هو على وجه التحديد الذي يعطل البنية التقليدية، ويعمل على عكس المعاملات التي تنشأ على الكتلة: كانت العملات السابقة أو الائتمانية أو الورقية، وكل الأدوات المالية الأخرى تقوم على فكرة الثقة، والثقة الموضوعة بين يدي المؤسسة المركزية "الدولة، والبنوك، والسلطات المحلية، إلى آخر ذلك".

مع سلسلة الكتل، تعتمد المعاملات على التشفير باستخدام المفاتيح والخوارزميات الخاصة فيما يسمى بنظام "الند للند"،[٣٥] الذي لا علاقة له بالأموال المجردة، حيث يمكن مقابلتها مع النظام المصرفي عبر الإنترنت والخادم المركزي. ومن خلال دمج

---

[٣٣] المادة (L223-13) من القانون النقدي والمالي.

[٣٤] القانون رقم ٢٠١٦-١٦٩١، ٩ ديسمبر ٢٠١٦ بشأن الشفافية ومكافحة الفساد وتحديث الحياة الاقتصادية، المعروف باسم "سابين ٢"، وهي يأذن للحكومة بالتشريع بموجب لائحة في غضون ١٢ شهرا لتكييف القانون المنطبق على الأوراق المالية والأوراق المالية بغية السماح بالتمثيل والنقل عن طريق نظام تسجيل إلكتروني مشترك، الأوراق المالية غير المقبولة في عمليات الوديعة المركزية أو التي يتم تسليمها في نظام لتسوية وتسليم الأدوات المالية."

[٣٥] غالبا ما يتم ذكر الند للند مع اختصار P2P وهي تقنية تتيح التبادل المباشر للبيانات بين أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالإنترنت، دون المرور عبر خادم مركزي. (نتحدث أيضًا عن الند للند).

سلسلة الكتل في القانون النقدي والمالي الفرنسي، أول دولة أوروبية تختار هذا الوسيلة الجديد لتقنية التخزين، مما يسمح بالمصادقة على عمليات نقل الملكية في هذه الحالة، وقد أصدر المشرع الفرنسي قانون "Pacte"[٣٦] – الخاص بنمو الشركات وتحويلها– الذي يوفر إطارًا قانونيًا للعملات المشفرة ومقدمي خدمات الأصول الرقمية (PSAN) الذين يعرضون على سبيل المثال شراء أو بيع العملات المشفرة والحفظ والإيداع أو إدارة محافظ العملة المشفرة[٣٧].

تنص المادة (٨٦) من قانون "Pacte" على تعريف الأصول الرقمية بأنها " بموجب أحكام المادة (L. 54-10-1) من القانون النقدي والمالي، تشمل الأصول الرقمية: الرموز المشار إليها في المادة (L. 552-2) (جميع الأموال غير المادية)، باستثناء تلك التي تستوفي خصائص الأدوات المالية المذكورة في المادة (L. 211-1) وأذون الصندوق المذكورة في المادة (L. 223-1)؛ أي تمثيل رقمي لأوراق مالية لا يصدرها أو يضمنها مصرف مركزي أو سلطة عامة، وغير مرتبطة بالضرورة بعملة قانونية أو الوضع القانوني للعملة، ولكنها مقبولة من قبل الأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين كوسيلة للتبادل والتي يمكن نقلها أو تخزينها أو تبادلها إلكترونياً" ومن ثم يكون المشرع الفرنسي قد اعترف بالعملات الافتراضية كوسيلة للتداول ولكن لا تتمتع بوضع قانوني مماثل للعملة القانونية[٣٨] .

المطلب الثاني

موقف القانون الفرنسي من العقود الذكية

على خلاف شبكة سلسلة الكتل اللامركزية، يمكن للعقود الذكية أن تعمل أيضًا على شبكة مركزية موثوق بها حيث يتحكم الغير أو السلطة المركزية الموثوق بها، على العديد من الإجراءات، مثل إجراء تغييرات أو تسجيل المعاملات أي غير القابلة

---

[٣٦] القانون رقم ٢٠١٩-٤٨٦ الصادر في ٢٢ مايو ٢٠١٩، الجريدة الرسمية بتاريخ ٢٣ مايو ٢٠١٩.

[٣٧] أصدر رئيس الوزراء اللائحة التنفيذية لقانون Pacte، رقم ٢٠١٩/١٢١٣ الذي يبدأ سريانها من ١٣ يناير ٢٠٢٠ بشأن مقدمي خدمات الأصول الرقمية، تتناول عشرة أنواع من الأنشطة، بما في ذلك حفظ الأصول الرقمية وشرائها وبيعها.

[٣٨] تختار الشركات التركيز على هذه التقنيات المبتكرة .الشركة المصنعة للهواتف الذكية HTC تقدم هواتف ذكية تحمل محافظ رقمية على سلسلة الكتل من أجل تسهيل معاملات عملائها.

للتغيير[٣٩]، ومع ذلك، في تلك الدراسة يفترض أنه يتم تخزين العقود الذكية على شبكة سلسلة الكتل بسبب حقيقة أنه بموجب هذه الشبكة، بناءً على إجراء معين، تم تصميم الشبكة لإنتاج المخرجات آليا دون تدخل طرف ثالث وسيط، مما يجعل نظام الشبكة بالكامل موثوقًا به أي غير قابل للتغيير، ولا يعتمد على ثقة الطرفين في بعضهما[٤٠].

في سياق تكنولوجيا سلسلة الكتل، يمكن وصف العقد الذكي بأنه: "رمز كمبيوتر مكتوب مسبقًا، على منصة تخزين موزعة مثل سلسلة الكتل، يتم تنفيذه بواسطة شبكة من أجهزة الكمبيوتر، ويمكن أن يؤدي إلى تغييرات في دفتر الأستاذ"[٤١]، ومن ثم العقود الذكية – برغم الاسم المثير للشك – عبارة عن برامج كمبيوتر تستخدم شروط الالتزام التعاقدي، تترجم إلى لغة الكمبيوتر ورمزها، مشروطة بنموذج " إذا ... يكون " "If ... Then"، والتي تسمح ، عند استيفاء الشروط التي تم الاتفاق عليها بين الطرفين والتحقق منها، بالتنفيذ الآلي لهذه الالتزامات دون أي تدخل بشري، ويظل مخطط الاستدلال بسيطاً نسبيا: إذا تم استيفاء الشرط، فإن النتيجة ستنفذ ذاتياً كما هو منصوص عليه في رمز العقد الذكي، على سبيل المثال، إذا قام أحد الأفراد بتأجير سيارة لمدة عشرة أيام متواصلة، فيجب عليه دفع الإيجار قبل الحصول على تنشيط المفتاح الإلكتروني في الموعد المحدد.

تجدر الإشارة إلى أنه في بعض الأحيان يتم استخدام مصطلح "عقد ذكي" لتحديد تقنية معينة – رمز يتم تخزينه والتحقق منه وتنفيذه على سلسلة الكتل – ومن ناحية أخرى، يستخدم المصطلح للإشارة إلى تطبيق محدد للتكنولوجيا، كمكمل أو بديل للعقود القانونية[٤٢]. ولذلك اقترح البعض[٤٣] التمييز بين "العقد الذكي كرمز" يحدد تقنية معينة و"العقود القانونية الذكية" التي تحدد تطبيق التكنولوجيا[٤٤]، ومع ذلك، تركز الدراسة

---

[٣٩] تتشابه هذه الشبكة مع قاعدة البيانات المركزية التقليدية.

[40] Clifford Chance, "Smart Contracts (Code vs. Contract)", January 2018, https://talkingtech.cliffordchance.com/en/tech/smart-contracts--code-vs-contract-.html

[41] J.B. Schmaal & E.M. van Genuchten, "Smart contracts en de Haviltex-norm", Tijdschrift voor Internetrecht, nr.1 maart 2017: p. 12.

[42] J. Stark, "Making Sense of Blockchain Smart Contracts", June 2016: https://www.coindesk.com/making-sense-smart-contracts/

[43] C.D. Clack, V.A. Bakshi & L. Braine, "Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions", August 4 2016, p. 2.

[44] A. de Backer & V. de Boe, "Smart contracts in de financiële sector: grote verwachtingen en regulatoire uitdagingen", Computerrecht 2017/252.

على العقود الذكية باعتبارها "عقود" بموجب القانون المنظم للعقود، وهذا التمييز مطلوب لأن مصطلح "عقد ذكي" قد يكون مربكًا؛ نظراً لأن مصطلح "ذكي" يشير إلى الصعوبة الحقيقية للعقود الذكية وقدرتها على التكيف، فإذا لم تكن العقود قادرة على "التفكير" كالإنسان، فمن الممكن أن تستنتج من التقدم التكنولوجي الحالي في الذكاء الاصطناعي والآلة والتعلم العميق[٤٥].

فكل هذه الافتراضات ليست سوى مسألة وقت قبل أن تصبح حقيقة واقعية، ثم إن مصطلح "العقد" يفتح الطريق أمام أسئلة كثيرة؛ وذلك إذا كانت مصادر الالتزامات القانونية واضحة، فإن العقود الذكية –في الوقت الراهن– لا تعد عقوداً بالمعنى القانوني المجرد لهذا المصطلح، يحكمها تطبيق المادة (١١٠١) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

بعد التمييز بين العقود الذكية وسلسلة الكتل، من الضروري التركيز على العملات الافتراضية، والتي لا يمكن فصلها عن خصائص العقود الذكية، وغالباً ما يتم الخلط بينها وبين مصطلح سلسلة الكتل العامة.

أولاً– العقد الذكي والعملة الافتراضية والمشفرة:

لقد رأينا أن المشرع الفرنسي اعترف بالعملات الافتراضية كوسيلة للتداول دون اعتبارها من قبيل النقود القانونية، عندما عرف العملات الافتراضية[٤٦] " الرموز ... أي تمثيل رقمي لأوراق مالية لا يصدرها أو يضمنها مصرف مركزي أو سلطة عامة،

---

[٤٥] يعتبر التعلم الآلي أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي تم تصميمه لتدريس الخوارزمية من خلال عمليات إعادة الإنتاج والأمثلة والصور الفوتوغرافية، على سبيل المثال، من خلال عرض صورة لدراجة للخوارزمية، سيكون عليه أن يمر عبر كل ذاكرته والأمثلة التي جمعتها حتى الآن، للوصول لنتيجة أنها صورة دراجة بالنظر إلى أوجه التشابه بين الصور التي تم تحليلها، أما التعلم العميق فهو يمثل خطوة إضافية للذكاء الاصطناعي ، وهذه المرة ، لن تكون الخوارزمية مضطرة للتعلم وعرض لآلاف أو ملايين الصور لتكون قادرة على استنتاج أنها صورة دراجة ، سيتعين عليه إنشاء مخطط الاستدلال بنفسه لإثبات أنه يمكن أن يكون هذا الكائن: حيث يعتمد على خصائص مثل العجلات ، والمقود ، والشكل ، والدواسات ، سوف يكون قادر على تحديد جميع هذه البيانات للاستنتاج ، كما يفعل العقل البشري ، أنها دراجة، للمزيد انظر :
Yoshua BENGIO, Learning Deep Architectures for AI, Foundations and Trends in Machine Learning, 2(1), 2009.

[٤٦] المادة (٨٦) من قانون "Pacte"، سابق الإشارة إليه.

وغير مرتبطة بالضرورة بعملة قانونية أو الوضع القانوني للعملة، ولكنها مقبولة من قبل الأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين كوسيلة للتبادل والتي يمكن نقلها أو تخزينها أو تبادلها إلكترونياً".

ولكن هناك نظرا لتنوع تلك العملات، من الإلكترونية والرقمية والمشفرة، وإن كانت متقاربة، مثل البتكوين أو والريبل إضافة إلى الإيثريوم ولايتكوين والبتكوين كاش وغيرها، ومن ثم يتعين تحديد كل منهما:

١- العملة الإلكترونية:

النقود التي يتم تخزينها في الحسابات المصرفية وكذلك البنوك الإلكترونية ورصيد المتاجر الإلكترونية والتي تعرض المبلغ بالعملة المحلية أو العملات العالمية مثل الدولار هي في الواقع تأخذ بهذه الحالات شكلا إلكترونيا، وهي عبارة عن شفرة إلكترونية وعندما تطلب نقلها إلى الماستر كارد تتم العملية من خلال نقل المبلغ الإلكتروني إلى بطاقتك مع نقل الرصيد الحقيقي بالتوازي معها.

تتضح معالم العملة الإلكترونية أكثر عندما تقدم على تنفيذ العمليات من حاسوبك أو هاتفك الذكي بالدخول إلى حسابك البنكي والقيام بإرسال ألف دولار مثلا لشخص معين، تصل إلى حسابه دون الحاجة إلى سحب النقود وتسليمه له نقدا، وفي مثال آخر عندما تتصفح متجرا إلكترونيا وتعمل على شحن الرصيد الموجود به، تدخل إلى حسابك وتضع البطاقة أو البنك الإلكتروني الذي تتواجد به الأموال الإلكترونية الخاصة بك، ويتم سحب تلك النقود في الحال إلى حسابك على المتجر وتبدأ في التسوق والشراء دون أن تحتاج إلى الدفع نقدا بعد التسليم أو قبل التسليم. وكذلك التطبيقات والألعاب وأجهزة الترفيه التي تحتوي على الرصيد الإلكتروني والذي يتضمن أموالا قمت بدفعها للشحن، فهي في هذه الحالة عبارة عن أموال إلكترونية وتنتمي لما يدعى العملة الإلكترونية وتظهر بالطبع على شكل رصيد بالدولار الأمريكي أو أي عملة نقدية أخرى معتمدة يتم إصدارها من البنوك المركزية، كما أن هناك بعض الألعاب والتطبيقات التي تملك عملات خاصة بها وهي افتراضية لا وجود لها في الواقع، حيث يتم بها احتساب نصيب النقود الموجودة داخل الرصيد فمثلا ١ دولار يساوي ١٠٠ وحدة من تلك العملة ويمكن شراء إضافات وأشياء بها داخل اللعبة أو التطبيق فقط .

٢- العملة الافتراضية أو الرقمية

لا تعد العملة الافتراضية أو الرقمية من قبيل الدولار واليورو وكذلك العملات النقدية في شكل أرقام على الإنترنت والتي تدعى العملات الإلكترونية، بل إنها تحمل أسماء مختلفة ولا يتم التحكم بها من البنوك المركزية ولا وجود لها على أرض الواقع؛ فهذه العملات تتواجد في العالم الافتراضي فقط، ونتحدث عن بعضها مثل بيتكوين والريبل إضافة إلى الإيثريوم ولايتكوين والبتكوين كاش وعملات أخرى.

وما يميز هذه العملات أنها قابلة لصرفها إلى الدولار أو غيرها من النقود القانونية، بل إن قيمتها تقدر بهذه العملات التي نستخدمها على أرض الواقع، كما أنها أيضا تقدر بقيمة بعضها البعض حيث نجد أن للبتكوين قيمة معينة بالنسبة للريبل وهكذا، وكذلك يمكن شراء عملة رقمية أو افتراضية وتحويلها إلى عملة رقمية أخرى منافسة دون تدخل العملات النقدية في العملية.

من ناحية أخرى، فهي العملات التي يتم إنشاؤها إلكترونيًا وتخزينها في "محفظة عبر الإنترنت" مشابهة للحساب المصرفي، ومن ثم هذه العملات غير متاحة على شكل أوراق نقدية أو نقود حقيقية، بل إنها تتواجد في محافظ افتراضية رقمية، وتبقى على الإنترنت، ولا يمكن إخراجها إلى الواقع، فقط تحويلها إلى الدولار أو غيرها والحصول على مبلغ بالعملة المعتمدة على أرض الواقع.

٣- العملة المشفرة:

تمثل العملة المشفرة نوع من العملات الرقمية، ولكن ما يميزها أنها لا تخضع للتنظيم والسيطرة من شركة أو جهة معينة، ويتم تداولها بشكل حر ويتم الحصول عليها بواسطة التعدين فقط.

في الواقع، أن الكثير من العملات الرقمية الموجودة اليوم لا ينطبق عليها هذا التعريف، حيث يعرف من قام بإصدارها والشركات التي ترعاها يمكن أن تتدخل لاستعادة المسروقات كما حدث مع NEM حيث تدخلت المنظمة المطورة لها وزودت الجهات الأمنية بسجلات المعاملات التي تتم بواسطة عملتها وساعدت في تجميد محافظ السارق واستعادت المسروقات[٤٧].

---

[47] J. Kvarnström and A. Gustafsson, 'Blockchain: From Why to What and Regulating How International In-House Counsel Journal (2016) 9(36), 1-7, at1.

لكن هناك عملات رقمية مشفرة وأشهرها بيتكوين، هذه الأخيرة غير تابعة لشركة معينة ولا تتحكم بها وحتى من قام بإصدارها غير معروف. ومثل تلك العملات الرقمية لا تخضع لسلطة مركزية معينة، ومن يتحكم بقرارات انقسامها هم كبار المعدنين ومنصات التداول التي تتبنى العملات الجديدة المولودة نتيجة الانقسام، وهو ما حصل مع بيتكوين كاش التي حظيت بدعم منصات التداول.

لذلك تعبر العملات المشفرة والافتراضية عملة بديلة رقمية وغير مركزية تعتمد على التشفير، كما أن تلك العملات لا تديرها هيئات تنظيمية، وتتكون من "رموز"، ويتم تخزينها على عنوان شخصي في البتكوين، يتم تأمينه بواسطة مفتاح خاص – سلسلة من الحروف والأرقام– ويمكن تخزينه على وسائط مختلفة مثل الكمبيوتر أو الهاتف الذكي".

ولكن هناك اختلاف بين العملات الافتراضية والعملات الرقمية المشفرة، فالبتكوين وغيرها عبارة عن عملات رقمية، لكن هناك عملات رقمية فقط وعملات رقمية مشفرة، العملات الرقمية هي مركزية وتابعة لشركة أو جهة معينة هي التي تطورها، بينما العملات المشفرة غير معروفة المصدر ومبنية على خوارزمية معقدة غير قابلة للتلاعب بها[٤٨].

العملات الرقمية تبقي المعاملات سرية لكنها متوفرة لمطوري تلك العملات والقائمون عليها، ويمكنهم مشاركة المعاملات التي تتم بها كما هو الحال مع الريبل، بينما هناك الكثير من منافساتها لا تعرض أي معاملات تتم بها ما يجعلها أقل من ناحية الشفافية.

أما العملات المشفرة فالمعاملات المالية بها عامة، ويمكن رصدها من قبل المجتمع وعامة الناس، وبالطبع لا يوجد هناك أي معلومة عن هوية المتعاملين في كلتا الحالتين سوى ظهور أرقام المحافظ وحجم المعاملات المالية التي تتم في الوقت الفعلي[٤٩].

العملات الرقمية بما أنها مركزية فإن الشركات القائمة على تطويرها لديها حق تجميد المعاملات المالية بناء على طلب المشارك أو السلطات أو الاشتباه في حدوث غش أو غسل للأموال، بينما العملات المشفرة فالمعاملات المالية تتم عبر نظام موزع من

---

(48) Fin CEN Continues to Face Challenges with Money Services Businesses, Department of the Treasury, November 10, 2015, p 3.

(49) Virtual Currency Schemes, European Central Bank, October 2012, p:13, Virtual Currency Schemes-a further analysis, European Central Bank, February 2015, p 4.

الحواسيب يسمي بالعقد في شبكة عالمية، ولا يمكن إلغاؤها أو إيقافها أو التحقيق بها[٥٠].

العملات الرقمية يتم تطويرها من طرف الشركات المطورة لها وهي التي تعمل على الرمز المصدري لها وتطوير تقنية سلسلة الكتل الخاصة بها، أما العملات المشفرة فهي قابلة للتطوير لكن القيام بذلك يحتاج إلى موافقة جميع المشاركين لتلك الشبكة.

ثانياً- تخصيص قاموس للمعلوماتية:

وقد نشر في الجريدة الرسمية في ٢٣ مايو ٢٠١٧ قاموس المعلوماتية وهو عبارة عن مفردات " للمصطلحات والتعريفات المعتمدة "[٥١] تدخل ضمن إعداد أي قانون على سلسلة الكتل، ويهدف إلى توضيح المفاهيم الأساسية لسلسلة الكتل، وعند قراءة هذا القاموس، يتم وصف سلسلة الكتل بشكل مبسط وأكثر سهولة فيما يتعلق بالتعريفات التي تكون في بعض الأحيان تقنية للغاية: إنها الآن "طريقة تسجيل البيانات المنتجة بشكل مستمر، في شكل كتل مرتبطة مع بعضها بترتيب زمني للتحقق من صحتها، كل من الكتل وتسلسلها محمي ضد أي تعديل " ثم تحدد ملاحظة إضافية في أنها تستخدم بصفة خاصة في مجال العملة الافتراضية، حيث تعمل بوصفها "سجل عاما للمعاملات".

لوضع قائمة حصر، هنا مرة أخرى، تظهر الطبيعة غير القابلة للتغيير والتسلسل الزمني والدائم والأصلي لسلسلة الكتل، ومن الواضح أن الطابع اللامركزي مفتقد مرة أخرى، وفي نفس السياق، لم يرد أي ذكر للتمييز الأساسي بين سلسلة الكتل العامة والخاصة، وهذا التعريف – الحديث نسبيًا – يتطلب بالفعل مزيدًا من التعديلات مع مراعاة الخصائص الحقيقية لسلسلة الكتل.

فيما يتعلق بالعملات المشفرة، والتي وصفناها في النقطة السابقة، اختار المشرع أخيرًا مصطلحاً جديداً، أكثر انتشاراً "في عصر الجريمة الافتراضية، الفضاء الافتراضي، علم التحكم الافتراضي، الإستراتيجية الافتراضية، الخ: نحن نتحدث الآن عن العملة الافتراضية، وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذه الدراسة ستقتصر على الحفاظ على

---

(50) John Rutherford, Currency, Routledge Dictionary of Economics, 2013, p.32.

(٥١) "مفردات المعلوماتية" نشرت في JORF رقم ٠١٢١ المؤرخ ٢٣ مايو ٢٠١٧، النص رقم ٢٠.

المصطلح القديم، وفي انتظار أي اعتراف قانوني لاحق، بشرط أن تصبح "العملة الافتراضية" بتعبير أدق "عملة مشفرة".

ويُعرَّف البعض هذه الأخيرة[٥٢] بأنها: "عملة يعتمد إنشائها وإدارتها على استخدام تقنيات الكمبيوتر والاتصالات السلكية واللاسلكية"، ولكن، هذا التعريف مختصر وغير دقيق نسبياً، ويدعو مرة أخرى إلى التحليل واقتراح وجهات نظر جديدة للنظر في هذا المفهوم.

هناك مفاهيم أخرى يحددها القاموس أيضا مثل التعدين، النقود الإلكترونية، الند للند، إثبات العمل، وأخيرا التحقق من صحة الكتل، لكن تظل مكتوبة بعبارات عامة، وتدعو إلى القياس والدقة للنصوص اللاحقة، وأخيرا، إذا كان يتبلور هنا مجتمع تكنولوجيا المعلومات والقانون من حيث سلسلة كتل، تبقي العقود الذكية غائبة إلى حد كبير عن هذا المعجم الجديد، بيد أنه لا يوجد مبرر لهذا الغياب، مما يترك المجال مفتوحا للتكهنات بشأن تدخل المشرع لاحقًا في هذه المسألة.

ثالثا– التحديات الناشئة عن العقود الذكية:

لقد جاء قاموس المعلوماتية خاليا من الإشارة للعقود الذكية ضمن مفرداته القانونية، ومن ثم لا تزال غير معروفة في المجال القانوني، ولا نملك إلا أن نتساءل فعليًا عن مدى فهم هذه الآليات في القانون الفرنسي.

إن تقنيات سلسلة الكتل محاطة حاليًا بالغموض القانوني، على الرغم من مشاريع القوانين القليلة التي تم تطبيقها، فإن المعايير ستتغير بلا شك في السنوات القادمة، ومع ذلك، فإن القضايا التي تثيرها العقود الذكية لا تزال دون حل وتتزايد بمرور الوقت.

المشكلة الرئيسية تتمثل فيما إذا كان يمكن اعتبار العقود الذكية يوما ما عقودا بالمعنى القانوني لهذا المصطلح، ومن خلال هذا الوصف التعاقدي، يمكن استنتاج العديد من التحديات الأخرى التي يحتمل أن تدور حول هذه التقنية الجديدة مثل إبرام العقد وتنفيذه، توصيف العملات المشفرة، والإثبات، والمسئولية الناشئة عن العلاقة التعاقدية، والبطلان؛ وهل ستطبق جميع العناصر الخاصة بالعقد عليها؟

---

(52) Philip Elmer-Dewitt, « Cyber extra », New York Magazine, 23 décembre 1996, p23.

كل هذه العناصر، ومع غياب التوضيح من قبل السلطة التشريعية، تبقى في مرحلة الأسئلة وتتطلب تحليلاً دقيقاً، لكل هذه الأسباب وأوجه القصور، ومن أجل تدعيم هذه المفاهيم الجديدة، فإن الفكرة هنا تتمثل في اقتراح تحليل نظري أحيانًا، وعملي في أحيان أخرى، ولإعطاء زخم للإصلاحات المستقبلية، بحيث ينظر بعين الاعتبار لخصائص سلسلة الكتل وتطبيقاتها، غير أن هذا التحليل يهدف إلى استيعاب هذا المفهوم الجديد، والذي يمكن أن يقترب من جوانب كثيرة من التوصيف التعاقدي كما هو موضح في المعايير الفرنسية (المبحث الثاني)، من إضفاء الطابع الرسمي على العقود الذكية إلى تنفيذها، ومن خلال إدارة المنازعات التي قد تنشأ عنها، سيكون من الضروري إجراء تحليل دقيق لجميع العناصر التي يفضل استقبالها في القانون الفرنسي، ومع ذلك، إذا تم إثبات أن عددًا معينًا منها يهدف إلى استيعاب خصائص العقود الذكية، فيجب الإشارة إلى أن الآخرين – من ناحية أخرى– يشكلون صعوبات في استيعاب هذا المفهوم.

من الواضح أن هذه الآلية الجديدة لا تزال غير ناضجة، وتثير بعض الغموض في المجال القانوني والقضائي؛ ويفسر البعض بأن هذا الغموض ليس مرجعة حداثة تقنية سلسلة الكتل فقط، ولكن أيضًا –وقبل كل شيء– بتعدد تطبيقاتها والانحرافات المحتملة، والتي تتطلب تحليلًا متعمقًا، (المبحث الثالث) تمشيا مع كلمات ديفيد ليفرانك "كان انتشار الأدوات الرقمية سببًا في النظر إلى قانون عقود الكمبيوتر الأصلية باعتباره من الماضي"،[٥٣] ولهذا السبب، فمن الضروري تبني تحليل عملي واقتراح حلول مدروسة لفهم التغيرات في المجتمع والتكيف معها.

المبحث الأول

القبول التعاقدي لمفهوم العقد الذكي

قبل النظر في التنظيم القانوني، يتعين الأخذ في الاعتبار أن العقود الذكية عبارة عن بروتوكولٍ وبرامج كمبيوتر تتعلق بالالتزامات التعاقدية للأطراف، وتتنوع المصطلحات التي تطلق عليها بداية من العقود الذكية إلى الاتفاقات الذكية أو العقود ذاتية التنفيذ، وبنفس المعنى، تكون التعريفات الدقيقة متباعدة ومنتشرة للغاية، ومن ثم لا يوجد في الوقت الحالي تعريف قانوني للعقود الذكية.

(53) David LEFRANC, Droit des applications connectées, Préface d'André Lucas, Manuels Larcier, 2017, p12.

لذلك يري البعض أن تكريس تعريف للعقود الذكية غير ضروري، ومع ذلك، في ضوء هذا الغموض القانوني المحيط بالعقود الذكية، فإن التساؤل يدور حول ما إذا كانت العقود الذكية في الواقع عقودا أم لا (المطلب الأول)، حالياً، تمتلك الاسم، ولكن من الناحية القانونية هل يمكن القول بالفعل أن هذا الاسم تم اختياره بحسن نية، كما أن الهدف من الدراسة، التوصية بتحديد تعريف هذه البروتوكولات الخاصة (المطلب الثاني) من أجل الاختيار من بين هذه التعريفات المقترحة من قِبَل الاتجاهات الفقهية المختلفة.

المطلب الأول

الأحكام القانونية للتعاقد الذكي

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل وتقديم أفكار حول العقود الذكية، واقتراح نظام بيئي وقانوني، بحيث تتطور في بيئة ملائمة لتنميتها، ولقد تم الإشارة أيضًا إلى خلو قاموس المعلوماتية،[٥٤] من هذا التعريف، لمصلحة التركيز على إجراءات وتفاصيل تشغيل سلسلة الكتل، التعدين، والتحقق من صحة كتلة.

في الواقع، من الضروري تحليل طبيعة العقود الذكية ذاتها، حيث تصطدم حاليا بعدة نظريات، ومن الممكن أن نتساءل عما إذا كانت حقاً عقود، وبعد ذلك يكون من الضروري اقتراح تعريف واضح ودقيق، يمكن عندئذ مراعاته عند إصدار قوانين تتعلق بسلسلة الكتل، وبشكل أكثر تحديداً العقود الذكية.

أولا- تكوين العقد:

يشير العقد بمعناه القانوني إلى عقد أو اتفاق يُظهر استقلال إرادة الأطراف بغرض إنشاء التزام أو نقل الحقوق[٥٥]، ولفهم ذلك، ستتم الإشارة إليها على أنها عقود "تقليدية" أو "المناظرة" بالعقود المتصلة بالمعلوماتية، والتي تكون مستحقة لهذا المصطلح.

١- العقود التقليدية: يعرف القانون المدني الفرنسي الجديد العقد بأنه "توافق إرادي بين شخصين أو أكثر لإنشاء، تعديل، نقل أو إنهاء الالتزامات"[٥٦]،

---

[٥٤] معجم المعلوماتية نُشر في JORF رقم ٠١٢١ المؤرخ ٢٣ مايو ٢٠١٧، النص رقم ٢٠.

[٥٥] مفهوم العقد اللاتيني تباين هنا، بمعنى التجمع، يعقد، ابرم، انظر:
G. CORNU, Vocabulaire juridique, Association Henri Capitant, Editions Puf, 9ème Edition, p. 257.

[٥٦] المادة (١١٠١) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

وهذا التعريف بلا شك يقدم رؤية حديثة للعقد، وأن كان مستوحى من القانون المدني القديم.

في الواقع، على الرغم من تخلي القانون المدني الفرنسي عن المفهوم التقليدي المثير للجدل فيما يتعلق بالالتزام بنقل حق أو الإعطاء أو الفعل أو الامتناع، استمر المرسوم في التركيز – بعمق – على طبيعة العقد ذاته، توافق الإرادة وآثاره، سواء على إنشاء أو على تعديل أو إنهاء الالتزامات، وفى إطار المجموعة الواسعة للتصرفات القانونية، التي تعرف بأنها كل اتجاه إرادة لإحداث أثر قانوني، إذ يمكن أن تقترن بإرادة أخرى فيسمي المصدر عقد.

من جانب آخر، نلاحظ **أن** القانون المدني الفرنسي الجديد قد جاء خالياً من النص على الاتفاق ولكن يتعين التمييز بينه وبين العقد، بالرجوع إلى المادة (١١٠١) من القانون المدني القديم التي تعرف العقد بأنه اتفاق بمقتضاه يلتزم شخص أو أشخاص في مواجهة شخص أو أشخاص آخرين بإعطاء شيء أو القيام بعمل أو الامتناع عن العمل، فالملاحظ أن مفهوم الاتفاق أوسع من العقد على اعتبار أن الأخير اتفاق منشئ للالتزامات، ويترتب على ذلك أن كل عقد هو اتفاق، والعكس غير صحيح، فالاتفاقات الأخرى التي تؤدى إلى حوالة الالتزام أو إعطائه وصفا أو إلغاء الدين تعد اتفاقا، فكل توافق لإرادتين يهدف إلى إحداث أثر قانوني معين فهو عقدا، فإذا لم تتجه الإرادة إلى ذلك كما هو الشأن في الدعوة إلى وليمة أو التعهد بالقيام بخدمة مجانية لصديق فإننا لا نكون بصدد عقد أو اتفاق بالمعنى القانوني لهذا الاصطلاح.

بالاستناد إلى ذلك ميز بعض الفقه بين العقد والاتفاق، على اعتبار أن الاتفاق هو توافق إرادتين على إنشاء التزام أو نقله أو تعديله أو إنهائه، في حين أن توافق الإرادتين في العقد لا يتجه سوى إلى إنشاء التزام، وعلى هذا فإن الوفاء بالدين يعد اتفاقا وليس عقدا، لأنها تؤدي إلى انقضائه بالقبض، ولكن بالنظر إلى الأحكام الجديدة ، يمكن للعقد إنشاء التزامات أو تعديلها أو نقلها أو إنهائها، وعن طريق القياس أصبح إلغاء الديون الآن – في ضوء التعديل – عقدا، ولتوضيح هذه النقطة بمثال آخر، يمكننا الإشارة إلى حقيقة تعيين شخص لتقديم خدمة طبية يصبح مرة أخرى عقدًا على الرغم من أنه لم ينشأ عنه التزام .

ولذلك فإن العقد هو اتفاق إرادة مع آثار ملزمة، ولكن ليس دائما، وإن كان هذا هو بشكل عام ما يجعل من الممكن تمييزه في المقام الأول، ومرة أخرى غالباً ما تكون

العلاقة "الإلزامية" هي العنصر المميز للعقد بامتياز، ويتبع بعد ذلك التطبيق الكامل للنظام التعاقدي المحدد، فالعقد هو النتيجة أو الأثر الوحيدة لاتفاق الطرفين، وإذا ترتب عليه التزامات، فلا يجوز أن يتحمله إلا أحد الطرفين.

وقد اتجه المشرع إلى تحديد المبادئ الأساسية للتعاقد[٥٧]، كالحرية التعاقدية والقوة الملزمة للعقد، حسن النية، وإن كان مبدأ حسن النية والقوة الملزمة كانا قائمين قبل التعديل، في أماكن متفرقة من القانون، في حين أن الحرية التعاقدية كانت غائبة، وكان يستدل عليها ضمناً من بين أحكام أخرى، ولكن بعد التعديل كرس المشرع الحريات التعاقدية الثلاثة بموجب الأحكام العامة التي تحكم العقود، حيث حددت المادة (١١٠٢) هذه الحريات في حرية التعاقد أو عدم التعاقد، اختيار المتعاقد الآخر، اختيار موضوع التعاقد، اختيار محتوى وشكل التعاقد ضمن الحدود التي يرسمها القانون، وإن كانت حرية التعاقد لا تعني الخروج عن القواعد المتعلقة بالنظام العام[٥٨].

ومع ذلك، فإن التأكيد الجديد على مبدأ الحرية التعاقدية بعد التعديل لا يمثل تغييرا مهما في قانون العقود الفرنسي، فقد سبق أن تم رفعه إلى مصاف المبادئ الدستورية في القرار الصادر ١٣ يونيو ٢٠١٣[٥٩].

في الواقع، تشمل الحرية التعاقدية عدة وجهات، حرية التعاقد بالمعنى الواسع، وكذلك أيضًا حرية تحديد المحتوى والشكل واختيار المتعاقد الآخر، ويكمن القيد الوحيد لهذه الحرية التعاقدية في الفقرة الثانية، المتعلق بقواعد النظام العام، بالإضافة إلى ذلك، ضمن المشرع الفرنسي المواد (١١٠٣، ١١٠٥) مبادئ تندرج هي الأخرى تحت نطاق الأحكام العامة التي استبق بها نظرية العقد، حيث أكدت المادة (١١٠٣) على ضرورة احترام العقد باعتباره شريعة المتعاقدين متى تكون على وجه قانوني ومشروع، وهو المبدأ الذي يقابل نص الفقرة الأولى من المادة (١١٣٤) قبل التعديل، فضلًا عن تكميل تعديل ٢٠١٦ هذه المادة في شق أثر العقد بالنسبة للمتعاقدين بالمادة (١١٩٣) المندرجة تحت عنوان القوة الملزمة للعقد، إذ نصت على عدم إمكانية الرجوع في العقد إلا برضا متبادل أو لأسباب يجيزها القانون وهي تقابل نص الفقرة الثانية من المادة

---

[٥٧] المواد ١١٠٢، ١١٠٣، ١١٠٤ من القانون المدني الفرنسي الجديد.

[٥٨] تعرّف المادة ١١٠٢ الحرية التعاقدية بأنها نظام أساسي للمجتمع، معبر عنها في المادة ٤ من إعلان حقوق الإنسان ١٧٨٩.

[59] Cons. Const. 13 juin 2013, n°2013-672 DC.

(١١٣٤) قبل التعديل "الاتفاقات التي تمت على وجه مشروع تقوم مقام القانون لمن عقدها" ولذلك يعد العقد بمثابة قانون أطرافه، فالقوة الملزمة للعقد تعادل احترام الكلمة، والقول اللاتيني المأثور العقد شريعة المتعاقدين، أن كانت القاعدة العقدية –ببساطة– تختلف في الشكل عن القواعد القانونية، ولكنها بمثابة قانون على نطاق العلاقات بين الأفراد، علاوة على ذلك، يستمد العقد شرعيته من القانون، الذي يلزم الطرفين باتفاقهما؛ لأن القانون يجيزه، ومن هنا يستمد شرعيته وسلطته، وقانون الطرفين يوفر احترام الجميع، ليس فقط في تنفيذ الالتزامات الواردة في العقد، بل يجب احترام جميع الشروط بدقة، وهذا العقد يشكل مصدراً للالتزامات التي يحددها ويقبلها الطرفان، على خلاف آليات المسئولية المدنية، والتي لديها إرادة مستقلة.

من الممكن الربط بين الحرية التعاقدية والقوة الملزمة للعقود، فكلاهما ركيزتا المبادئ التعاقدية للقانون الفرنسي، حيث يمكن بالفعل التأكيد على أن العقد ملزم ليس فقط لأنه يستمد شرعيته من القانون، بل أيضا لأنه يعبر بامتياز عن ممارسة حق أساسي وهو حرية الفرد، وبالتالي حرية التعاقد.

لقد كان مبدأ حسن النية قبل التعديل جزءًا من التنفيذ وفقا للمادة (١١٣٤)، ولكن وفقا للتعديل[٦٠] يتضح أن حسن النية امتد ليشمل كل العملية التعاقدية من التفاوض، التكوين والتنفيذ. وهو ما يعد أول تكريس لمبدأ حسن النية للمرحلة السابقة على العقد– مرحلة التفاوض– والتي سبق تأكيدها فقط عن طريق أحكام القضاء، والتي سنعود إليها لاحقًا في هذه الدراسة. ومن ثم مبدأ حسن النية يحيط الآن بكامل العلاقة التعاقدية ويحافظ عليها، وهو يفترض، على وجه الخصوص، أن الأطراف المتعاقدة لا تستغل اعتماد طرف آخر على ميزة مفرطة، أو أنها لا تنص على شروط تؤدي إلى اختلال كبير في التوازن داخل العقد.

يبقى مبدأ استقلال الإرادة غائبًا بشكل صريح عن القانون المدني، انطلاقًا من النظريات التوافقية ومبدأ الحرية التعاقدية، يشير إلى أن العقود يتم تكوينها على أساس

---

[٦٠] نصت المادة (١١٠٤) من القانون المدني الفرنسي الجديد على مبدأ حسن النية بالقول بأنه "يجب التفاوض على العقود وتكوينها وتنفيذها بحسن نية، وهذا المبدأ من النظام العام".

تبادل الرضا، دون أي شكليات، وبطبيعة الحال، هناك العديد من الاستثناءات، التي غالباً ما تكون كوسيلة للإثبات وليس كشرط للانعقاد والصحة[٦١].

من جانب آخر، قسم المشرع الفرنسي في القانون المدني الجديد العقود إلى سبعة أنواع، حيث تضمنت المواد (١١٠٦ إلى ١١١١-١)، مع ملاحظة أن العقود الملزمة لجانبين والعقود الملزمة لجانب واحد، عقود التبرع وعقود المعاوضة، العقود المحددة والأخرى الاحتمالية، كانت موجودة من قبل بنفس الشكل تقريبًا في القانون المدني الفرنسي قبل التعديل، ولكن تم إضافة العقد الرضائي، العقد الشكلي والعقد العيني[٦٢]، عقود المساومة وعقود الإذعان[٦٣] عقد الإطار[٦٤] وهو يقوم على فكرة عقد يتضمن القواعد الأساسية التي تطبق على عقود سيتم إبرامها مستقبلا، مع تحديد بقية تفاصيل تطبيقها حين التنفيذ.

على الرغم من أن شروط تكوين وصحة العقد سيتم تناولها بالتفصيل في المبحث التالي، إلا أنه يتعين الإشارة إليها ضمن إطار النظرية العامة للعقود، وبالرجوع إلى القانون المدني القديم، يتبين أنه يشترط لصحة العقد أربعة شروط: الرضا، الأهلية، المحل والسبب، ولكن المشرع الفرنسي استبدل السبب والمحل بمضمون العقد[٦٥].

كما يتعين عند إبرام العقد، الاهتمام بالإثبات، وإن لم يكن شرطًا لصحة العقد بالنسبة لجميع العقود، باستثناء المحررات الرسمية، ومع ذلك، فإن الإثبات له نتائج على آثار العقد في حالة حدوث نزاع بين الأطراف، أما من ناحية الإثبات، فلا تزال العقود –من حيث المبدأ– رضائية[٦٦]؛ حيث يكفي تراضي المتعاقدين لانعقاده، بدون الحاجة إلى اتخاذ شكل معين، ولكن على مدى الإصلاحات، ضاعف المشرع الفرنسي من هجماته على الرضائية.

على الرغم من أن الشكلية ليست شرطًا لصحة العقد، إلا أنه قد تم إلغاء هذا المبدأ سواء للإثبات أو للانعقاد وبخاصةً في نطاق العقود الرسمية، لذا فمن الأهمية بمكان

---

[٦١] المواد (١١٧٣) وما بعدها من القانون المدني الفرنسي الجديد.

[٦٢] المادة (١١٠٩) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

[٦٣] المادة (١١١٠) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

[٦٤] المادة (١١١١) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

[٦٥] المادة (١١٢٨) من القانون المدني الفرنسي الجديد

[٦٦] المادة (١١٧٢) من القانون المدني الفرنسي الجديد

أن نلاحظ أن الكتابة قد تكون في بعض الأحيان شرطاً من شروط صحة العقد الإضافية بالنسبة لأفعال معينة؛ حيث يكون الغرض من الكتابة هو إثبات لوجود العقد وأيضا لمضمونه، وعلى عكس الشكلية المطلوبة للصحة في مجال الإثبات والتنفيذ، تتدخل شكلية العقد دون أي جزاء محتمل بإبطال التصرف، حين نتحدث عن إثبات الشكل وهذا على وجه الخصوص الكتابة المتعلقة بإشهار الإجراءات الشكلية لضمان الحجية في مواجهة الغير.

لفترة طويلة، كانت تُعتبر الكتابة وسيلة للإثبات بامتياز، ولكن مع صدور قانون ٢٠٠٠/٥/١٣[٦٧] أصبحت الكتابة الإلكترونية دليل إثبات كامل وبنفس الطريقة التي وردت بها الكتابة على الورق، ومع الأخذ في الاعتبار التطورات التكنولوجية، نص القانون المدني الفرنسي الجديد على ذلك، فالعقد الذي تم إصدار نسخة منه على الوسائط الإلكترونية يكتسب نفس القيمة الثبوتية للأصل، وهكذا، يتبين أن المشرع منح أهمية متزايدة للعقود والمستندات الإلكترونية ضمن أحكامه.

ثانياً- الحالة الخاصة بالعقد الإلكتروني:

يتم تعريف العقد الإلكتروني أو عبر الإنترنت، على أنه عقد يتم إبرامه من خلال شبكة اتصالات سلكية ولاسلكية ، أي شبكة الإنترنت[٦٨]، فالعقد الإلكتروني هو عقد تقليدي، ولكن يتم تنفيذه في عالم افتراضي أو عن بعد، ينطوي على بيع السلع أو تقديم خدمات خاصة ببيئتها، رغم أنه يستعير أحكاما معينة من القانون التقليدي، وهو ما أكده المشرع الفرنسي[٦٩] بالنص على أن العقود المبرمة عن طريق الوسائل الإلكترونية لديها نفس الصلاحية القانونية للعقود المبرمة بالوسائل التقليدية، ومن ثم يتطلب لصحة العقد الإلكتروني[٧٠] ذات شروط العقود "التقليدية" من التراضي والأهلية، ومضمون العقد.

---

[٦٧] القانون رقم ٢٣٠/٢٠٠٠ الصادر في ١٣ مارس ٢٠٠٠، قانون الإثبات لتكنولوجيا المعلومات والتوقيع الإلكتروني.

[٦٨] يمكن أن تعني أيضًا – على الرغم من أنها أصبحت نادرة – العقود التي تم إبرامها بشكل خاص عن طريق شبكة الميناتل الفرنسية.

[٦٩] القانون الفرنسي رقم ٢٣٠ لسنة ٢٠٠٠م بشأن تطويع الوسائل الإلكترونية.

[٧٠] بموجب المادتين ١١٢٥ وما بعدها من القانون المدني والمادة (١١٧٤) وما بعدها من القانون المدني الفرنسي الجديد.

على خلاف التعبير عن التراضي في العالم الحقيقي، يتم التعبير عن التراضي من خلال "النقر" لقبول العرض التجاري، وفيما يتعلق بالأهلية، من الصعوبة بمكان التحقق من هذا الشرط في بيئة الإنترنت، حيث يتم إبرام العقود عن بُعد، ولا يوجد ما يثبت أن الشخص الذي يقف خلف الشاشة يتمتع بالأهلية[٧١]، وفيما يتعلق بمشروعية المحل والوجود، يجب أن تكون الخدمة أو الغرض من البيع غير مخالف للنظام العام وفقا للقوانين الوطنية. وبنفس الطريقة بالنسبة للعقود "الورقية"، يحق للطرف المتعاقد عبر الإنترنت العدول خلال ١٤ يومًا بناءً على قانون المستهلك.

وفي إطار العقود الإلكترونية، تتعلق معظمها بالتجارة الإلكترونية، كما يشار غالباً إلى الطرف المتعاقد، بوصفه مستهلكا بالمعنى الوارد في المادة (١) من قانون المستهلك،[٧٢] وهو يتمتع بحماية أوسع نطاقا خلال تكوين العقد عن طريق:

- توفير الشروط التعاقدية: بهدف تمكين الطرف المتعاقد من إبرام اتفاق يكون فيه على علم تام بالوقائع، والوفاء بالتزام حسن النية والمعلومات من الطرف المتعاقد في الغالب مهني.
- التحقق من شروط العقد "بالنقر" للتحقق من الصحة والتصديق: يجب أن يكون الطرف الآخر قادراً على التحقق من طلبه، والتخلي عن "التفاوض الافتراضي" إذا لزم الأمر.
- المرحلة النهائية يتم التأكيد: حيث يمكن للشريك المتعاقد التحقق من الصحة وأن يصدق على العقد، ويعبر عن موافقته من خلال "النقر" ثانية وهنا يتم تكوين العقد الإلكتروني بين الطرفين.

يتضح من قراءة مراحل التكوين، أن مخطط العقود الإلكترونية يبتعد عن المفاهيم التقليدية للإيجاب والقبول، لصالح عقود الإذعان في معظم الحالات، حيث يكون من اللازم تجريد العملية التعاقدية من الطابع الشخصي أو الطابع المادي لها، وبالطريقة نفسها التي يمكن مواجهتها على العقود الذكية.

ثالثاً- مدى اعتبار العقد الذكي عقد بالمفهوم القانوني:

---

[٧١] هناك بعض الوسائل الإلكترونية للتحقق من الأهلية مثل شهادة التصديق الإلكتروني، البطاقة الإلكترونية...

[٧٢] يعتبر مستهلك "الشخص الطبيعي الذي يتصرف من اجل أهداف لا تدخل ضمن نشاطه التجاري أو الصناعي أو الحرفي ".

نتيجة غياب التعريف القانوني للعقود الذكية، يبدو من الصعوبة بمكان تصور تطبيق كافة الأحكام التعاقدية، وللتغلب على ذلك، من الضروري أن نتساءل عما إذا كان يمكن ببساطة اعتبار العقد الذكي عقدًا بالمعنى الوارد في القانون، مما يسهل إعطاء فكرة أولية عن التعريف الذي يتعين إعطاؤه بعد ذلك، وهذا السؤال الأول هو المحرك الرئيسي لجميع القضايا الناشئة عن العقود الذكية: بالنسبة للبعض، فإن العقود الذكية "تشبه العقود، ولكنها مختلفة بعض الشيء"[٧٣] بالنسبة للآخرين، فهي ليست كذلك. ولكن في محاولة لتسوية هذه المناقشة، هناك فرضين يجب التمييز بينهما، الأول يتلخص في الحالة التي يتدخل فيها العقد الذكي كـ "مترجم"، والثاني يركز على الموقف الذي يتطور فيه العقد بالكامل على سلسلة الكتل وهو العقد الذكي المباشر.

١- **ترجمة العقد الذكي:** في هذه الحالة نشهد ولادة جيل من العقود ذاتية التنفيذ، ولكن استنادًا إلى العالم المادي الحقيقي، كونه مجرد ترجمة حرفية لالتزامات الأطراف إلى لغة الكمبيوتر، وهو ما يسمى "استخدام العقد الذكي على نحو ما كوسيلة لتنفيذ اتفاق تم التوصل إليه"[٧٤]، وعلى الرغم من جميع وجهات النظر التي يمكن أن تنطوي عليها هذه "الترجمة التعاقدية التلقائية"، فمن الواضح أن العقد الذكي لن يكون في هذه الحالة عقدا بالمعنى القانوني للمصطلح، بمعنى توافق إرادي واحترام شروط صحة وشكل العقد. وفي حالة عدم وجود هذه النوعية، تكون عندئذ مجرد "نسخة" من العقد المحوسب، وعلى وجه التحديد نسخة من الشروط المدرجة في خوارزمية لتنفيذ العقد، ولكنها لن تكون العقد في حد ذاته، بل مكمله له، وتتماشى هذه الرؤية إلى حد كبير مع النظريات التي طرحها البعض والتي وفقاً لها لا تساوي العقود الذكية بالعقود، فالعقود الذكية لا تحل محل العقود، بل تعزز العقود "[٧٥]، باختصار، نحن هنا ننظر إلى العقد الذكي كدعامة للعقد، ولكن ليس باعتباره العقد ذاته، ومع ذلك، هناك رؤية مختلفة تمامًا وأكثر تعقيدًا وتقدماً من الناحية التكنولوجية للعقود الذكية وهي المباشرة.

٢- **العقد الذكي المباشر:** لتجنب صعوبات ترجمة اللغة القانونية إلى رمز، يقترح أحيانًا كتابة العقود الذكية بلغة الرموز من البداية. مثل هذا "الترميز المباشر" لن يسهل

---

(73) J. GIUSTI, La blockchain changera notre métier, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 19.

(٧٤) V. infra, n°25, p. 34.

(75) P. DE FILIPPI, Les smart contracts, les nouveaux contrats augmentés, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 40.

فقط تنفيذ العقد الذكي بواسطة جهاز كمبيوتر ولكن أيضًا يقلل أو حتى يزيل الغموض أو الالتباس في اللغة الطبيعية[٧٦].

لذلك يتم تكوين وإبرام العقد الذكي بالكامل على سلسلة الكتل، ولكن هذه المرة بشكل مباشر، وفي هذه الحالة، لم يعد هناك أي عقد " دعامة" وينتقل العقد الذكي من وضع التنفيذ إلى عقد مكتمل ومن ثم يكون العقد ذكيا منذ بدايته، ولكي يتجنب المحامون مرحلة الصياغة القانونية، يتعين عليهم بالطبع أن يتعلموا كيفية البرمجة، والبديل لذلك، يتعين على المبرمجين تعلم المبادئ الأساسية لقانون العقود.

وتشير الكتابات التقنية إلى أن مثل هذا الترميز المباشر للعقود الذكية سوف يجبر المحامين على أن يكونوا أكثر دقة وتنظيمًا في وصف حقوق والتزامات الأطراف، وبهذا المعنى، يمكن للعقود الذكية أن تقلل في الواقع من الغموض لأنه يجب أن تكون قادرة على تفسير واحد، ونظرا لأن معظم المحامين من غير المحتمل أن يصبحوا مبرمجين، كما أن معظم المبرمجين من غير المحتمل أن يصبحوا من واضعي الصياغة المهرة؛ فإنه من المقترح أنه حتى لو تعذر ترميز العقود الذكية مباشرة، فإنه يمكن صياغة العقود مع وضع الترميز في الاعتبار.

وتحقيقا لهذه الغاية، يمكن للطرفين المتعاقدين ومحاميهم إعادة توجيه الطريقة التي عبروا بها عن موافقتهما على تيسير ترجمتها اللاحقة إلى رموز[٧٧] على سبيل المثال، وصف التزاماتهما بطريقة دقيقة ومنظمة وتوفير الهدف، معايير قابلة للقياس يجب استيفاؤها لكي يعتبر هذا الالتزام واجب التنفيذ.

في هذا السياق، يري البعض بأن الثقة في سلسلة الكتل غير مرتبطة بالقدرة على الوثوق بالعقد الذكي، نظرًا لأن الأخير يجب أن يكون شفافاً لأصحاب المصلحة ويعكس بشكل صحيح الاتفاق الذي يستند إليه؛ لذلك يجب أن يتم إنشاؤه بواسطة المحامين والمبرمجين معًا[٧٨]، وهذا بدوره يتطلب أن تكون هاتان المجموعتان قادرتين

---

(76) Stephen Wolfram, Computational Law, Symbolic Discourse and the AI Constitution—Stephen Wolfram Blog (2016) http://blog.stephenwolfram.com/2016/10/computational-law-symbolic-discourse-and-the-ai-constitution/#comments

(77) Harry Surden, Computable Contracts (2012) 46 UC Davis Law Review 635, 674-675.

(78) K. Frantz and M. Nowostawski (n X), Clack (n 37).

على التواصل عبر لغة مشتركة، وبالتالي ينبغي أن يكتب المحامون العقود الذكية "بلغة طبيعية قانونية خاضعة للرقابة" منظمة وواضحة ولا لبس فيها ومفهومة بالنسبة للمبرمجين[٧٩] .

يستخدم المحامون هذه اللغة لكتابة المواصفات الفعلية التي توجه الترميز الفعلي للعقد الذكي، ويبدو أن المنهج المذكورة أعلاه، ولاسيما المنهج الأخير، جذاب للوهلة الأولى لأنه يمكن أن يقلل من الغموض أو الالتباس بل يقضى عليه ويقلل من احتمال نشوب المنازعات، وتثير كل من هذه الافتراضات العديد من المشاكل التقنية والقانونية التي يتجاوز الوصف التفصيلي لها نطاق هذه الدراسة، بيد أن بعض الملاحظات العامة ممكنة، وإن كان ذلك فقط لتوضيح مدى تعقد القضايا المعنية.

أ- **إزالة الغموض أو الالتباس:** يفترض معظم المبرمجين – أو أولئك الذين يروجون لفكرة أن العقود الذكية تشكل علاجًا للصياغة القانونية السيئة – أنه من الممكن دائمًا صياغة اتفاقيات كاملة لا لبس أو غموض فيها؛ وبالنسبة للمطور، يدل الفشل في القيام بذلك على محدودية المهارة أو عدم كفاءة المحامي.

بحكم تدريبهم، يرى المطورون أن الغموض أو الالتباس سيء بطبيعته، ومع ذلك، من المهم أن نفهم أن الالتباس له مزايا وعيوب، على الرغم من أنه قد يزيد من احتمال حدوث نزاعات حول النطاق الدقيق لالتزامات الأطراف، إلا أنه يخلق مرونة لأنه يسمح للأطراف بالاحتفاظ بقدر من المرونة في أداء جانبهم من الصفقة وفي تقييم أداء بعضهم البعض.

كما أنه يمكّن الطرفين من التكيف مع الظروف المتغيرة دون الحاجة إلى إعادة صياغة الاتفاقية، ويفشل المطورون في إدراك أن الغموض أو الالتباس في قانون العقود ميزة وليس خطأ، بصرف النظر عن تعدد المعنى الطبيعي المصاحب لجميع اللغات البشرية والتعدد الناجم عن الصياغة غير المتقنة، فإن العديد من الشروط

---

[٧٩] ذكر أنه "ينبغي إيلاء المزيد من الاهتمام لسد الفجوة بين الدلالات القانونية للعقد الذكي، ودلالات الأعمال والدلالات التنظيمية ودلالاتها الدلالة وضمان المصدر، مع ضمان الإخلاص التجريبي للدلالات الدلالية. ببساطة، إن المحامين والمهنيين الماليين وليس مبرمجي الكمبيوتر هم الذين يجب عليهم إنشاء عقود ذكية"، انظر:

F. Al Khalil, et al., 'A Solution for the Problems of Translation and Transparency in Smart Contracts' 2017, p. 3, 8, 9،

التعاقدية مكتوبة عمدا بأسلوب واسع وغير دقيق إلى حد ما لضمان درجة معينة من التفاوت المسموح به.

قد يعكس الغموض أو الالتباس لبعض الشروط أيضًا الموقف التفاوضي القوي لأحد الأطراف، ويقوم بصياغة العقد بطريقة تمكنه من تحقيق الحد الأدنى المطلق دون اتهامه بالإخلال، قد تترك الشروط غامضة أيضًا بسبب عدم الرغبة في استثمار الموارد في مفاوضات مطولة أو في الصياغة، أو بسبب النهج الواسع الانتشار المتمثل في أن العقد ليس سوى إجراء شكلي في حين تنعكس الاتفاقية "الحقيقية" في العلاقة التجارية المستمرة[٨٠]، على الرغم من أنه من الشائع أن تكون العقود "مؤكدة وكاملة" لكي تكون ملزمة وقابلة للتنفيذ، فإنه ليس من الضروري وصف جميع الالتزامات التعاقدية بدقة حسابية، حيث تعمل العقود التقليدية بصورة جيدة عموما في السياق الذي تبرم فيه دون النص على جميع الاحتمالات أو وصف جميع الالتزامات بالتفصيل[٨١]، وقد لوحظ أن المكاسب في الدقة قد تؤدي إلى الحتمية الصارمة التي لن تولد بالضرورة اليقين ولكن تدمر القدرة على التكيف، وخاصة في العلاقات التعاقدية طويلة الأجل، حيث تكون احتمالية حدوث تغيير في الظروف عالية بشكل خاص[٨٢].

من المفترض أن الكتابات الفنية تعتبر العقود الذكية بمثابة "علاج" تكنولوجي لعدم اليقين التجاري والقانوني. ومع ذلك، من المستحيل خلق اليقين بالوسائل التكنولوجية. علاوة على ذلك، في كل علاقة تعاقدية أو معاملة تجارية، يكون هناك بعض الشك وعدم اليقين دائمًا – سواء فيما يتعلق بالأحداث الخارجية غير المتوقعة، مثل القوة القاهرة أو فيما يتعلق بطريقة تنفيذ الالتزامات.

---

(80) Levy, op.cit,p. 7.

(81) Peel, op.cit, p.6-13.

(٨٢) هناك من يشدد على أن العقود ليست محددة في لحظة التكوين بل تتغير مع تغير الظروف، انظر:

Surden (n 73) 674-675; see also: R. W. Gordon, 'Macaulay, Macneil, and the Discovery of Solidarity and Power in Contract Law' (1983) 3 Wisconsin Law Review 565, 569.

قد تحرم "الصياغة الدقيقة" – الموجهة إلى التشغيل الآلي– العقد من قابليته للتكيف الطبيعي وتعزله عن السياق المحيط، كما لاحظ البعض أن البرمجة تتطلب من الجهات الفاعلة أن "تحدد النوعية أو ما هو مستمر أو غير رسمي"(٨٣).

لكي يخلو العقد من الغموض أو الالتباس، يجب عليه توقع جميع الأحداث المحتملة التي قد تؤثر على تشغيله ووصف مجموعات لا حصر لها من المتغيرات الخارجية.

بعد كل شيء، العقود التقليدية تعمل في بيئة معقدة وغير مؤكدة: العالم الحقيقي؛ من الصعب للغاية ترميز العقود الذكية للبيئات المعقدة غير المؤكدة بسبب تعدد الأشياء التي يمكن أن تخطئ وعدم القدرة على التنبؤ بكيفية تأثير السياق التجاري المتطور على العلاقة التعاقدية(٨٤).

ويجب أيضًا افتراض أن العقد الذي لا لبس فيه –على افتراض أن إنشاءه ممكن– يكون حتما، عقدا طويل جداً؛ لأنه يتضمن وصفًا للكثير من الالتزامات مع وضع عدد كبير من الاحتمالات في الاعتبار، وبالمقارنة مع نظيره التقليدي، فإن عقود الترميز أو العقود المكتوبة مع الترميز اللاحق، تزداد في الاتساع والتعقيد، ومع تزايد عدد الأخطاء بما يتناسب مع عدد سطور الرموز، فإن العقود الذكية الأطول سوف تحتوي على المزيد من الأخطاء وتعرض إمكانية أكبر للتنفيذ الذاتي الخاطئ، وتقر بعض الكتابات التقنية على وجه التحديد بأن بعض الأخطاء قد تنشأ بسبب الطبيعة الفريدة لبرامج العقود الذكية(٨٥) وباختصار، تأتي الدقة بتكلفة: تصبح العلاقة التعاقدية صلبة وحتمية، بينما تؤدي الزيادة في طول العقد إلى زيادة احتمال حدوث خلل.

---

(83) Batya Friedman & Helen Nissenbaum, 'Bias in Computer Systems' (1996) 14 ACM Transactions on Information Systems 330, 333 (1996) as quoted by Bamberger (n 41) 708.

(84) https://medium.com/@coriacetic/in-bits-we-trust-4e464b418f0b

(85) Kevin Delmolino, et al., 'Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract: Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab' (2016) Financial cryptography and data security - FC 2016 international workshops, BITCOIN, VOTING, and WAHC, Christ Church, 79.

ب- ترميز الالتزامات

هناك مشاكل إضافية تتعلق بافتراض البعض بأنه يمكن التعبير عن جميع الالتزامات في رموز[٨٦] للتذكير تم تصور العقود الذكية كانت في البداية في نطاق مجالات محددة، مثل الأدوات المالية، وبما أن تطبيق العقد الذكي أصبح أكثر طموحا، فإن الالتزامات التعاقدية الأخرى "مرشحه" للتنفيذ الذاتي، ولكن يتعين النظر إلى مثل هذه الادعاءات بعين الشك. ومن المعقول افتراض أنه لا يمكن التعبير عن هذه الالتزامات التعاقدية إلا في شكل شفرة يمكن تمثيلها كخوارزمية أو أنها قادرة على وصف دقيق وصريح.

المشكلة ليست في الغموض أو الالتباس أو الخطأ في التفسير، ولكنها تتعلق بطبيعة بعض الالتزامات والمفاهيم القانونية، على سبيل المثال، تعتمد بعض أنواع الأداء التعاقدي على مفاهيم مجردة مثل "حسن النية" أو "المعقولية " وقد يكون من المستحيل تمثيلها في قائمة مغلقة من الإجراءات أو في شكل نتيجة قابلة للقياس بشكل موضوعي.

وقد ينظر المطورون إلى كل عقد على أنه بيانات شرطية للتجميع، ويفترضون أنه يمكن تخفيض كل شرط تعاقدي إلى خوارزمية أو نتيجة محدودة، وقد يشكل الفهم الخاطئ للعقود وقانون العقود أساس نظريات العقود الذكية التي تخل بالنظام القانوني، ومن المسلم به أن العديد من الشروط التعاقدية تعمل بطبيعتها وتحدد تسلسل للإجراءات مثل "التسليم (المحل) إلى (المكان) في (التاريخ)" أو تحقيق نتائج محددة[٨٧].

بيد أن العديد من الالتزامات التعاقدية تستند على بذل "عناية معقولة" حيث يتعين على الطرفين أن يتخذا أو يمتنعا عن القيام بأعمال معينة دون الاضطرار إلى "تحقيق نتيجة" قابلة للقياس، وقد يكون من الصعب تقليلها وفقاً لتسلسل الخطوات وتوفير معايير موضوعية يمكن التقييم على أساسها.

---

[٨٦] ومن الناحية المنطقية، يرتبط هذا بمسألة الالتزامات التي يمكن أن تكون آلية، ويجب افتراض أن بعض الالتزامات يمكن أن تكون آلية، مثل الالتزامات التي تنطوي على الدفع، في حين أن الالتزامات الأخرى غير ملائمة في جوهرها للتشغيل الآلي، مثل الالتزامات التي تنطوي على التزام شخصي أو على مهارات بشرية متميزة.

[٨٧] انظر ISDA ٢٠/١٨، للاطلاع على قائمة الأمثلة.

بعد كل شيء، تكون الالتزامات المستندة على بذل العناية مقيدة – في كثير من الأحيان– بمفاهيم مثل "المعقولية" أو "أفضل الجهود"؛ ويبدو من المستحيل أيضًا تصنيف جميع الالتزامات التي تندرج تحت مفهوم "المساعي المعقولة" أو وصف كيفية تنفيذ الالتزام بحسن نية."

وهناك مشاكل إضافية تتعلق بالشروط التعاقدية غير التنفيذية وتتعلق بمسائل إدارية، مثل تعيين الاختصاص القضائي، أو المشاركة في تحديد شروط تنفيذ التخفيف من المسئولية التعاقدية أو الإعفاء منها في حالة الإخلال، ولذلك ينبغي التسليم بأنه لا يمكن التعبير عن جميع الالتزامات في رموز أو أن تكون جميع العقود "ذكية".

علاوة على ذلك، فإن العقود الذكية المباشرة تمثل موضوع الدراسة، للوصول– بحق– إلى تحديد هذه العقود، ومن أجل أن يصبح "عقدًا" حقيقيًا، يتعين تدوين قانون العقود بالكامل، بحيث يمكن أن يستجيب بطبيعة الحال لجميع المتطلبات القانونية. ومع ذلك، مع تقدم هذه التكنولوجيا، لم يتم اختبارها بعد على هذا النطاق المعقد، ولكن الأمر سيستغرق وقتًا طويلاً.

ولكن لا يبدو من المستحيل أن نرى يوما ما القوانين ذاتها مشفرة عند إصدارها، وذلك لتسهيل نسخها في إطار العقود الذكية: وأكثر الأمثلة العملية على العقد الذكي المباشر عقد التأمين الذكي للنقل الجوي، فعندما يقرر شخص القيام برحلة للذهاب إلى نيويورك في تاريخ ووقته X، تصل رحلته متأخرة ٧ ساعات لأسباب مختلفة غير هامه هنا.

في الحياة العادية، يتعين على هذا المسافر الذي عانى من التأخير، الاتصال بالشركة واتخاذ عدد معين من الخطوات لاسترداد المقابل بالكامل أو جزء منه أو الحصول على تعويض، وفي الوقت نفسه، إذا كانت هذه الخطوات مصدرًا لضياع الوقت والمال بالنسبة له، فإن الأمر نفسه بالنسبة للشركة التي تدفع أيضًا رسوم الإدارة لتنفيذ إجراء السداد. ولكن هذه المرة تخيل الموقف في عقد ذكي: العقد الآلي هنا يشمل جميع العناصر الفنية التي يمكن أن تحدد حصة السداد لهذا العميل، مشفرة بشروط دقيقة، على سبيل المثال، تأخير ساعة واحدة = X €، بين ١ إلى ٣ ساعات = Y €.

إن تنفيذ هذه الشروط، أي تأكيد تأخير الرحلات الجوية أو إلغائها، يكون داخلياً على سلسلة الكتل التابعة لشركة الطيران، وفي الواقع، دون أي نزاع محتمل. حيث أنه في هذا التكوين، بدءًا من اللحظة التي تصل فيها الطائرة متأخرة عن الوقت المحدد من قبل الشركة، سيتم تشغيل عمليات استرداد الأموال تلقائيًا بموجب عقد ذكي، ويمكن للشركة عندئذٍ، بقدر ما يحصل العميل، أن تكسب الوقت والمال، وبالتالي، يتم إلغاء عملية الشكاوى والمطالبات بأكملها، كما يمكننا أيضًا استقراء هذا المثال على جميع أنواع السفر، بما في ذلك القطارات والسفن وما إلى ذلك. وهذا مجرد مثال واحد من بين العديد من الأمثلة الأخرى للعقود الذكية، ولكنه مثال يتضح أنه من السهل نسبياً فهمه من أجل معرفة فعالية وإسهامات العقود الذكية في العلاقات الاقتصادية على وجه الخصوص.

رابعاً– اعتبار العقد الذكي عقد إلكتروني أو رقمي:

يختلف العقد الإلكتروني عن العقد التقليدي بشكل أساسي من حيث الدعامة والتعبير عن الإرادة، نظراً لأن كل شيء يتم عبر الإنترنت؛ وفيما يتعلق بهذه النقاط، فإن العقود الذكية لا تختلف كثيراً، فالدعامة ذاتها شبكة الإنترنت، كما يتم التعبير عن التراضي بواسطة "النقر" أو عن طريق نقل المفتاح العام إلى الطرف الآخر، مع الحفاظ على سرية المفتاح الخاص.

بيد أن التشابه بينهما بعيد جدًا عن الواقع؛ نظراً لأن العقود الذكية – في الوقت الحالي– ليست عقوداً بالمعنى القانوني للمصطلح أو عقودا إلكترونية، لأنها تتضمن شروط أكثر تعقيداً وتميزاً في التنفيذ، وبالتالي – على المدى الطويل – قد يكون من الممكن يومًا ما التأكيد على أن العقود الذكية هي عقود، في ضوء تعديل معين للإطار القانوني على الأرجح، ولكن قبل كل شيء وبشكل رئيسي، فيما يتعلق بالتطورات التكنولوجية التي قد تكون موجودة مع مرور الوقت.

تقتصر هذه الدراسة على أحدث ما وصلت إليه الآن، ومن غير المستحيل على الإطلاق أن تدرك العقود الذكية بسرعة بالغة في الفترة المقبلة تنفيذا جديدا تماماً تتيح لها بأن تندرج في الفئة الرسمية من العقود المعترف بها قانوناً.

المطلب الثاني

غياب التعريف المحدد للعقود الذكية

من خلال تحليل عبارة "العقد الذكي"، مع ترجمة حرفية وسوء اختيار لـ "عقود ذكية"، نلاحظ أن الذكاء لا يؤثر في النهاية على العقد نفسه، فلا يجب أن يكون العقد "ذكيًا" سواء كان مؤتمت أم لا، فهذا المصطلح يُعزى بشكل عام إلى البشر، على الرغم من أنه قد يكون اتجاهًا جديدًا مؤخرًا مثل المدن الذكية، الهواتف الذكية. ومع ذلك، إذا تم إغراء بعض الأشخاص بالتعريف الحرفي لهذه التقنية واستنتاج أنها مجرد عقود بحتة، وهي أكثر ذكاءً، فقد تكون مضللة، وفي هذه النقطة، تتباين الآراء بشكل خاص بين المحامين والمطورين، الذين لا يقدمون تعريفًا موحدًا، وبالتالي يبدو من الضروري التركيز على صياغة تعريف دقيق وقانوني للعقود الذكية.

أولاً- محاولات عديدة لتحديد العقود الذكية:

ليست فكرة اقتراح تعريف للعقود الذكية أبسطها على الرغم من أنها تبدو شرطا أساسيا لا مفر منه في فهم العقود الذكية: في الواقع، تختلف المقترحات، سواء كانت مستمدة من الفنيين في مجال تكنولوجيا المعلومات أو من القانونيين، وهذا الأخير بعيدة عن التقارب. وهذا التباين في التعريفات يفسر بطرق عديدة: حيث يجب أن تؤخذ في الاعتبار الحداثة النسبية لهذه التقنية، فعلى الرغم من وجود سلسلة كتل البتكوين منذ عام ٢٠٠٨، وتم تصور العقود الذكية في عام ١٩٩٦ من قِبل سزابو، إلا أنها أصبحت أكثر شهرة وتمت تجربتها في السنوات الأخيرة ، بدءًا من عام ٢٠١٤م، وقبل ذلك، كانت غير معروفة لعامة الأفراد، رغم أنها ظلت كذلك بالنسبة للكثيرين إلى اليوم، كما قد يكون مرجع ذلك تعقيد العقود الذكية، لارتباطها الأساسي بالمعلوماتية، حيث إنها تقنية يصعب فهمها نسبيًا للقانونيين والمطورين، الذين يركزون غالبًا على المنفعة المادية، وتفضل اقتراح أطر مقيدة للغاية، والتي قد تعمل على إبطاء وتيرة هذه التقنية وتقدمها. كما يكمن التفسير الأخير إلى تعدد حالات وتطبيقات العقود الذكية: من حيث الإيجار، والمبيعات، نقل البيانات، وهناك العديد من الاحتمالات لتنفيذ العقود الذكية، ويبدو من الصعب للقانونيين إدراج كل هذه الأشكال في تعريف واحد، ومع ذلك، فقد حاول الكثير.

١- **التعريفات المعقدة:** يأتي التعريف الأكثر تعقيدًا من مؤسس الايثريوم الذي عرف العقد الذكي على أنه: "آليه تشمل الأصول الرقمية وطرفين أو أكثر، حيث يقوم بعض الأطراف أو جميعها بوضع أصول فيه، ويتم إعادة توزيع الأصول تلقائيًا بين تلك الأطراف، وفقًا لصيغة تستند إلى بيانات معينة غير معروفة عند بدء العقد". كما يمكنه "تعيين عدد ثابت أو قابل للتحديد من الأطراف، وتعيين وقت تنفيذ محدد أو غير محدد، واستهداف العلاقات المهنية بين العملاء"[٨٨] من الواضح أن هذا التعريف للعقد الذكي معقد نسبيًا، ولا يمكن تكييفه مع تعريف القانون للمفهوم.

٢- **تعريفات إضافية لمصطلح العقد:** يعرف البعض العقد الذكي على أنه: "برامج يتم تنفيذها بطريقة لا مركزية على سلسلة الكتل، والتي يتم تشغيل وظائفها من خلال استيفاء الشروط المحددة مسبقًا"[٨٩]. ولكن هذا التعريف –رغم بساطته– موجز، يركز على العقود الذكية "المترجمة" وليس على تنفيذها التعاقدي الكلي المحتمل.

في الواقع، من الواضح أن العقود الذكية –في معظم الحالات– تُعتبر "أصدقاء مزيفين" لمصطلح العقود، فعلى الرغم من أنه يترتب عليها آثار قانونية، ليست عقودًا بالمعنى المدني للكلمة بالنسبة للكثيرين، ولكن تتعلق فقط بالتنفيذ الآلي لكل أو جزء من بنود العقد.

٣- **تعريف العقد الذكي كعقد:** يتفق العديد من الفقه والخبراء في سلسلة الكتل، خلافا لما اتجه إليه البعض على منح العقود الذكية صلاحية "العقود"، وينطبق هذا بشكل خاص عندما عرف البعض العقود الذكية بأنها: "عقود رقمية تعتمد على تقنية سلسلة الكتل، والتي تسمح بالتحكم في التزامات كل طرف بموجب العقد"[٩٠]، ولكن ما هو إذن العقد الرقمي؟

---

(88) Publication de V. BUTTERIN sur le blog Ethereum: https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-and-more-an incomplete-terminology-guide/

(89) P. DE FILIPPI, Les smart contracts, les nouveaux contrats augmentés, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 40.

(90) Régis de Boisé لـ Les Echos مقال نُشر على الإنترنت في ١٦ ديسمبر ٢٠١٦، متاح على: https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-163946-la Revolution-des-smart-contracts-Quelleintelligence- pour-Quelle-contracts-2051155.php # vb1qixWlUOLZTFGl.99.

نتيجة لغياب القانون، يمكن أن تكون هذه الفكرة غامضة، حيث يمكن بعد ذلك التساؤل عما إذا كان هذا التعريف لا يعني هنا "عقدًا إلكترونيًا"، وهو ما يقصده المشرع، خاصة فيما يتعلق بالأحكام المتعلقة بالتجارة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني. كما تُعتبر بعض أشكال العقود الذكية، التي تنتقل الآن إلى القانون المقارن، أوراقًا مالية، لاسيما في الولايات المتحدة، وإذا لم تبدأ العملية بعد في فرنسا أو مصر والإمارات، فسيكون من الممكن أن تظهر في الأجل الطويل العقود الذكية **المباشرة** كعقود فريدة من نوعها أو غير مسماة.

ثانياً- اقتراح تعريف للعقود الذكية:

وبعد تقديم نظرة عامة على العقود الذكية، من الضروري سد الفجوة هنا باستقبال مفضل تماما لمفهوم العقد الذكي، ولاسيما من خلال تعريف واضح ودقيق، وللقيام بذلك، يتعين مراعاة العديد من العناصر المميزة له قبل أن يمكن صياغة تعريف أكثر دقة.

١- **لغة برمجة العقود الذكية:** العقود الذكية مثل العقود التقليدية، مكتوبة تحت شكل بنود، وإذا لم تتخذ الصيغة التي نعرفها، ولم تكتب باللغة الأدبية، مثل الإنجليزية لشكسبير أو الفرنسية من موباسان أو بودلير، أو أي لغة أخرى، فإن هذه البنود تتخذ شكلاً أجنبيًا نسبيًا بالنسبة للقانونيين: الرمز.

في الواقع تتم كتابة العقود الذكية بلغة البرمجة، وغالبًا ما تستخدم العبارات الإنجليزية، وتتكون من حروف ورموز وعلامات ترقيم وأرقام، وفي هذه النقطة، فإن لغة البرمجة المدرجة في البنود تشبه إلى حد بعيد اللغة التي نعرفها أيا كانت، العربية، الفرنسية، الإنجليزية، الإيطالية، الإسبانية أو أي لغة للتبادل؛ لأنها تحتوي، من بين أمور أخرى، على مفردات معينة، وأبجدية، وتركيبات نحوية خاصة به، وهذا هو السبب في أن استقبال العقود الذكية لا يزال مفضلاً بشكل خاص؛ حيث أن لها لغة يمكن ترجمتها، ويمكن للمحامين فهمها بطريقة معينة، من خلال التعاون الوثيق مع المطورين.

٢- **التعريف المقترح للعقود الذكية الحالية:** بينما ننتظر أن نرى تطور العقود الذكية، على سبيل المثال، وبعيدًا عن أي تعاون قانوني تقني، يمكننا - الآن- أن نعتبر العقود الذكية تنفيذاً تلقائياً للعقد المترجم إلى رمز كمبيوتر، استناداً إلى تقنية سلسلة الكتل. فالاتصالات الذكية هي نتيجة لالتزام مسبق بين الطرفين وتخضع لتنفيذ

الشروط المحددة بدقة بينهما. يمكن أن تكون هذه الشروط داخلية أو خارجية لتقنية سلسلة الكتل.

بمجرد بدء التنفيذ التلقائي من خلال استيفاء الشروط المحددة بين الطرفين، يتم إدراج العقد الذكي تلقائيًا في السجل اللامركزي، سواء كان عامًا أو خاصًا.

٣- **تعريف العقود الذكية مستقبلاً:** من الممكن إجراء تغيير جوهري – في المستقبل القريب – على هذا التعريف بحيث يكون "رموزاً ناتجة عن اتفاق بين طرفين أو أكثر على تكوين أو تعديل أو نقل أو إلغاء التزامات يكون تنفيذها تلقائياً بواسطة سلسلة الكتل، والناجمة عن تحقيق شروط محددة بدقة بين الطرفين." وعلى هذا النحو، سيكون من الممكن إعادة صياغة تعريف سلسلة الكتل على النحو التالي: نظرًا لخصوصياته، يمكن اعتباره "قاعدة بيانات موزعة أو لامركزية للمعاملات، يمكن الوصول إليها وفقًا لطبيعتها العامة أو المختلطة أو الخاصة، وآمنة باستخدام آليات التشفير، ويمكنه تخزين ونقل الأصول أو البيانات بشفافية. استنادًا إلى مصادقة على الكتل، فإن سلسلة الكتل عبارة عن سجل نشط يحمل طابعا زمنيا – مختوم زمنياً – ويمكن التحقق منه وحمايته من التزوير بواسطة نظام الثقة القائم على الإجماع " ولذلك نحن في انتظار أي تعريف رسمي محتمل، ومن الضروري الإشارة في الوقت الراهن إلى قواعد القانون العام للنظر في الآثار القانونية الناتجة عن استخدام العقود الذكية على سلسلة الكتل. في الواقع، أن نطاق التطبيقات الضخم الذي قد يدعم سلسلة "الكتل" يدعو الجهات التنظيمية إلى اتخاذ بعض المبادرات، ولو أن العديد من القوانين قد تطبق في الوقت الحالي، مع ما يلزم من تعديل، على حالات الاستخدام المختلفة، بما في ذلك العقود الذكية.

المبحث الثاني

نقل الإطار القانوني لتكوين العقود وتكييفه على العقود الذكية

لقد أشرنا إلى أن العقد هو: "توافق إرادي بين شخصين أو أكثر لإنشاء، تعديل، نقل، أو إنهاء الالتزامات"[٩١]، وفي المقابل، يمكن تعريف العقود الذكية على أنه برنامج،

---

[٩١] المادة ١١٠١ من القانون المدني الفرنسي الجديد، المرسوم رقم ٢٠١٦-١٣١، الصادر في١٠ فبراير ٢٠١٦.

وبروتوكول كمبيوتر، مكتوب بلغة الرمز، يسمح بالتنفيذ الآلي للالتزامات التعاقدية بمجرد الوفاء بالشروط التي اتفق عليها الطرفان.

وعلى الرغم من تضمين مصطلح "العقد" داخلها، فإن العقود الذكية ليست كذلك، ولكن يتعين استخدامها في الوقت الحاضر والاعتراف بها كعقود في حد ذاتها بالمعنى القانوني للكلمة. ومع ذلك، لا يستنتج من الصمت الحالي للقانون في هذا الشأن، استحالة الاعتراف القانوني بها، فمن الواضح أن هذا النوع من التكنولوجيا المستحدثة، ويتعين ترك الأمر للمشرع لإنشاء الإطار المناسب. ثم بعد ذلك نتساءل عما إذا كان الرمز لا يمكن أن يكون على المدى الطويل كقانون على غرار الحجج التي طرحها البعض عندما تحدث عن "الرمز هو القانون"[٩٢]، فمن الممكن في نهج استشرافي أن نتساءل: ما إذا كان من المتصور أن تسمح العقود الذكية بإعادة اختراع الشروط الموضوعية والقانونية لتكوين العقود وتنفيذها.

وفي المقام الأول من الأهمية بمكان أن نتساءل أيضاً عما إذا كان من الممكن اعتبار العقود الذكية صالحة للتكوين بشكل قانوني. ومن ثم يتعين تحليل إمكانية تطبيق شروط الصحة المنصوص عليها في قانون العقود، على العقود الذكية وخصائصها (المطلب الأول) وبعد إجراء تحليل لتلك الشروط، سيكون من الضروري – عن طريق القياس– التحقق مما إذا كان نقل الإطار القانوني وتكييفه في مسائل التكوين التعاقدي فعالًا وكافيًا (المطلب الثاني).

وقبل أن نضع أي منظور نهائي، من الضروري أن ندرس في المجمل قبول هذا المفهوم في إطار القانون الفرنسي أو ضرورة اقتراح تنظيم قانوني خاص بالعقود الذكية يمكن تنفيذه في وقت لاحق. وعلى الرغم من أن العقود الذكية لم تجد بعد مكاناً في

---

[٩٢] L. LESSIG هو أستاذ القانون التجاري في مركز هارفارد للأعمال ، وكتب بشكل خاص مقال تحت عنوان "الرمز، وغيرها من قوانين الفضاء الإلكتروني"، التي نشرتها مؤسسة Basic Books في عام ١٩٩٩. وفي هذا المقال، شرع المؤلف في وصف الرموز التي تعمل بها شفرة المعلوماتية على الإنترنت في ضوء القرن الحادي والعشرين، وقبل كل شيء يبرز من دراساته أن الفضاء الإلكتروني، على المدى الطويل، يمكن أن يحل محل، أو يدمج بعض القيم القانونية والدستورية كما نعرفها اليوم. دون إدراك وتكامل هذه الصفة الجديدة التي يفرضها رمز الكمبيوتر وإنشاء شبكات تتطور مثل سلسلة الكتل، يقول إن الرمز سوف يحل محلها، انظر:

L. LESSIG, Code is Law – On Liberty in Cyberspace, Harvard Magazine, janvier 2000.

القانون المدني الفرنسي الجديد، ولكن من المناسب تصور نقل الآليات القائمة وتكييفها لاستيعاب هذا المفهوم الجديد.

المطلب الأول

تطبيق الشروط التقليدية لصحة العقد على العقود الذكية

في نظام توافقي يرتكز عليه القانون الفرنسي، يظل العقد مبرمًا بشكل صحيح من خلال اجتماع إرادات الأطراف بشأن العناصر الأساسية للعقد، وتختلف الشروط التي تحكم صحة العقد عن هذه العناصر، حيث ينص القانون المدني القديم في المادة (١١٠٨) على ضرورة توافر أربعة شروط لصحة العقد[٩٣]: الرضاء والأهلية والمحل والسبب.. إلا أن أهم ما يثار بالبحث في المادة (١١٢٨) المقابلة، هو الإشارة إلى استغناء المشرع الفرنسي على ركنين المحل والسبب وجمعهما في ركن واحد سماه مضمون العقد، ومن ثم يكون الإصلاح الذي أحدثه مرسوم ١٠ فبراير ٢٠١٦ قد عدل هذا الحكم بشكل كبير للقضاء على السبب، ولذلك تصبح شروط صحة العقد: التراضي والأهلية، مضمون العقد[٩٤].

أولاً– التراضي: يتعين لانعقاد العقد صحيحاً توافر الرضا، فبدونه ينعدم العقد لانعدام الإرادة، فالعقد كما رأينا إنما هو التئام بين مشيئة وأخرى لإنتاج مفاعيل قانونية، ويتم العقد بمجرد التعبير عن إرادتين متطابقتين.

١– اشتراط التراضي وفقا لقانون العقود: لكي يعتبر العقد منشئا للالتزامات، تنص المادة ١١٠٣ من القانون المدني الفرنسي على أن: "تنزل العقود المبرمة على الوجه القانوني منزلة القانون لمن أنشأها"، حيث يجب " تكوينه قانونيا"، فهذه الصيغة تجعل صحة العقد خاضعة لعدة شروط، أولها موافقة الطرفين، وتواصل المادة (١١٢٩) بالنص على هذه الشروط، بتحديد أن الموافقة على العقد يجب أن تمنح من قبل "شخص سليم العقل" لتكون قادرة على إحداث آثارها، وتكون حرة ومستنيره، وعلى الرغم من أن المادة لم تنص صراحة على حالة عدم توافر هذه الخصائص، يمكن استنتاج أن الموافقة تكون معيبة، من هذا من الأحكام التالية:

---

[٩٣] المادة (١١٠٨) من القانون المدني الفرنسي القديم.

[٩٤] المادة (١١٢٨) من القانون المدني الفرنسي الجديد.

من جانب آخر يتعين أن تكون الإرادة خالية من عيوب الرضا، حيث تضع المادة (١١٣٠) مبدأ عدم الاعتداد بالموافقة المعيبة، إلا في الحالات التي تكون هي الدافع للتعاقد أو التعاقد بشروط مختلفة إلى حد كبير.

وباختصار، فإنه يعتد دائما بعيب الموافقة، حيث يتعين أن تؤدي بالطرف المتعاقد إلى الوقوع في غلط، دفعه للتعاقد في ظروف أن لم تكن معيبة، ما كان ليدخل في العقد بهذه الشروط.

لذلك يجب أن يكون العيب في الموافقة جوهريا، وهذه الخاصية شائعة في جميع عيوب الرضا أو الموافقة التي سنقوم بمعالجتها.

علاوة على ذلك، فإن الجزاء المترتب على العيوب التي تلحق الرضا، عامة بالنسبة لمختلف الأنواع: وذلك لحماية مصلحة الطرف المتعاقد الذي لحق أرادته عيباً، وبغض النظر عن ذلك تنص المادة (١١٣١) على مبدأ البطلان النسبي للعقد.

فيما يتعلق بقانون العقود، هناك ثلاثة أنواع من العيوب التي تلحق الرضا أو الإرادة:

أ- **الغلط:** وفقا للمادة (١١٣٥) يجب أن يرتبط الأخير بعنصر جوهري في العقد؛ لأن الغلط البسيط لا يكفي للمطالبة بالبطلان، على سبيل المثال، قد يتعلق الغلط بجودة الخدمة أو صفة بالطرف المتعاقد، وما إلى ذلك، وقد يكون الغلط في الواقع أو القانون.

ب- التدليس وفقا للمادة (١١٣٧) وما بعدها: يتمثل في الحصول على موافقة المتعاقد عن طريق استخدام وسائل وطرق احتيالية.

في الواقع يعد التدليس نوعا من الغلط الذي يقع فيه المتعاقد نتيجة استخدام وسائل احتيالية وتكون الدافع نحو القبول بشروط العقد، ويمكن أيضًا وضع التدليس إلى جانب كونه سببًا موجبا للمطالبة ببطلان العقد، المطالبة بالتعويض عن الضرر الذي لحق المتعاقد.

جـ- الإكراه: وفقا للمادة (١١٤٠) فإن الضغط على إرادة المتعاقد يتولد عنه رهبة أو خوف تكون الدافعة للتعاقد، ولذلك يجب أن يكون السلوك العنيف قد أثر على إرادة المتعاقد، سواء صدر عن الطرف الآخر أو الغير، كما لا يعتد بوسيلة الإكراه بقدر الأثر المتولد عنه وهو الرهبة أو الخوف، على سبيل المثال، قد يهدد الشخص بالتوقيع على عقد بمسدس مصوب نحو رأسه، وتتنوع وسائل الإكراه، حيث يمكن أن يكون ذلك

ضغطا وتهديدات وضرب وظروف خارجية خاصة، ويمكن للقاضي تقدير الإكراه وفقاً لكل حالة على حدة.

٢- شرط التراضي في نطاق العقد الذكي:

قبول الطرفين للعقد، سواء كان كتابياً أو شفوياً، هو شرط مسبق يتطلبه القانون، وضروري تماما لتنفيذه بعد ذلك.

في الواقع، من الضروري توفير آلية ضمن العقود الذكية، تحدد التعبير عن موافقة الأطراف؛ بحيث لا يمكن التشكيك فيها على سبيل المثال، في سياق عقد الترجمة الذكية، نتخيل توقيع ورقة أو وسيط إلكتروني من قبل الأطراف، وفي سياق عقد ذكي على سبيل المثال من لا شيء، فإننا نتصور مظاهر الموافقة تتم عبر الإنترنت من خلال واجهة أو منصة تعيد إلى الأذهان التزامات المعلومات وجميع الالتزامات المتأصلة في مراحل تكوين العقد.

تعد مسألة الموافقة جانبًا مهمًا للغاية في تكوين العقود الذكية فيما يتعلق بخصوصية التقنية وحداثتها، ومع ذلك، فيما يتعلق باللامركزية وعدم الكشف عن الهوية التي تسود سلسلة الكتل، تنشأ مشكلة رئيسية: **تتعلق بتحديد هوية الأطراف على النحو اللازم:**

أ- **مشكلة تحديد الأطراف:** بالإضافة إلى حقيقة أن "كائنات" العقود الذكية ليس لها وضع قانوني ثابت حتى الآن ويمكن أن تكون محيرة، فهناك مشكلة أخرى تكمن في: عدم الكشف عن هويتها. كما هو موضح في الملاحظات التمهيدية، تعتمد سلسلة الكتل على آلية لمفتاح تشفير مزدوج: مفتاح عمومي، يمنحه المرء لشريكه المتعاقد، ومفتاح خاص، يحتفظ به كل مستخدم في سرية تامة، فلا سؤال عن الهوية على سلسلة الكتل، حيث لا يتوفر هذا الاعداد بأي حال من الأحوال، وفي الوقت الحالي ليست إلزامية بالإضافة إلى حقيقة مفادها أن "موضوع" العقود الذكية ليس لها وضع قانوني ثابت حتى الآن ويمكن أن تكون محيرة، هناك مشكلة أخرى تضاف إليها: وهي عدم الكشف عن الهوية.

من الناحية الفنية، ليس من الممكن بعدُ دمج هويات الأفراد في المعاملات التي تديرها عقود ذكية، حتى لو كان بوسعنا أن نعتبر أن هذه مجرد صعوبة مؤقتة، في هذه النقطة، تعمل العديد من الشركات معًا لتوفير شفافية متزايدة للهوية.

١- **التحديد الإلزامي للهوية:** وفيما يتعلق بهذه النقطة، يبدو من المناسب أن يفكر المشرع في فرض تحديد الهوية التي تؤخذ عند إنشاء حساب مستخدم، سواء كان

مستخدما أو مهنيا. وفي هذا الصدد، أراد ميشيل سابين أن يدرج في القانون اقتراح "الحد من عدم الكشف عن الهوية عن طريق فرض تحديد الهوية عندما يفتح أحد المحترفين حسابًا بعملات افتراضية للغير، وعن طريق فرضها على عمليات السحب والإيداع على "موزعي" عملات البتكوين"[٩٥].

وبفرض هذا التحديد على حاسوب خدمة آمن، ستحل المشكلة الحالية ولن تكون هذه العقبة التقنية قادرة على كبح تطوير العقود الذكية من وجهة نظر التكنولوجيا والقانون على حد سواء، بالإضافة إلى آمال الحكومة الفرنسية بشأن مسألة تحديد الهوية، فمن الواضح أن الاتحاد الأوروبي – من جانبه – قام ببرمجة عدة تدابير تهدف إلى التغلب على هذه الصعوبة: حيث تقوم الهيئات الأوروبية حاليا بوضع اللمسات الأخيرة على تحديث للتوجيه الرابع لمكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب[٩٦] من خلال النص على تحديد إلزامي لعملاء منصات تبادل التشفير: هذا ما يسمى منهج "اعرف عميلك" من خلال هذا التكامل في المجموعة الأوروبية، يُظهر الاتحاد اهتمامه بسلاسل الكتل العملاقة، والعملات المشفرة ، والعقود الذكية مع اتباع منهج مقيد للمعاملات المالية، فإن الفكرة تتلخص حقاً في جعل المنصات خاضعة للمسئولية، بحيث تتمكن من التغلب على العقبات التقنية التي تحول دون تطور سلسلة الكتل.

٢- **اعرف عميلك:** اعرف عميلك: هذا هو المبدأ السائد اليوم في العديد من الشركات، وعلى الأخص في القطاع المصرفي والمالي؛ والأخير، الذي تم الإشراف عليه بشكل صارم لفترة طويلة، أولاً على المستوى الدولي ثم على المستوى الوطني، أدرجت تدريجياً كافة التزاماتها – العناية الواجبة والالتزام بتوفير المعلومات والالتزام بتحديد الهوية، وما إلى ذلك– في مكافحة غسيل الأموال والاحتيال والإرهاب، تعبير "اعرف عميلك" مستوحى من الولايات المتحدة، فتبدو مجموعة الالتزامات التي تم جمعها بموجب فكرة معرفة عميلك قادرة تمامًا على الإجابة على مشكلة عدم الكشف عن الهوية على سلسلة الكتل وحلها.

---

[٩٥] من مقالة "تنظيم العملات الافتراضية"، يرجى الرجوع إلى الويب لهذه النقطة.

[٩٦] التوجيه ٨٤٩/٢٠١٥ للبرلمان الأوروبي والمجلس الصادر في ٢٠ مايو ٢٠١٥، بشأن منع استخدام النظام المالي لغسل الأموال أو تمويل الإرهاب.

إذا كان التوجيه الأوربي الذي يفرض هذه المعرفة بعملاء منصات العملات المشفرة قد بدأ سريانه عام ٢٠١٨، إلا أنه تم تطبيقه بالفعل في فرنسا على هذا الجانب منذ ١ ديسمبر ٢٠١٦، وقد توقعت بعض المنصات بالفعل الالتزام به من خلال المطالبة بتحديد هوية عملائها.

ويتطلب هذا التوجيه، بصفة خاصة، جمع بيانات الهوية وكذلك محل إقامة المستخدم، والتحقق من اسم الشخص في قائمة الاحتيال، وسيُفرض أخيرًا على منع TRACFIN[٩٧] من تجاوز حد معين. عند الاستخدام الأول لسلسلة الكتل، يجب أن يكون الخادم قادرًا على تسجيل هوية أصحاب الحسابات وأطراف المعاملات وتشفيرها في هذه المناسبة، وبمجرد حل مشكلة التعريف هذه، يمكن تقليل الحيرة فيما يتعلق بتطبيقات سلسلة الكتل، ويمكن العثور على حل في مجال الاسم المستعار[٩٨] وإخفاء الهوية،[٩٩] وهو ما تسمح به تقنيات التشفير اليوم، والذي يمكن أن يضمن هوية الشخص، مع عدم نقل أي بيانات شخصية. ومع ذلك، فإن هذه الطرق المشفرة في المرحلة التجريبية فقط ولم يتم اعتبارها فعالة وحاسمة.

ب- المثال العملي- عقد التداول: يفترض تكوين العقد التعبير عن إرادة الطرفين، وهذه حقيقة واقعة، ولكن إذا استطعنا البدء بتطوير التعبير "الشخصي" للموافقة، وعلى أساس كل حالة على حدة، ولكن هناك مثال للمقارنة مع العقود الذكية، وما وراء العقود الإلكترونية، الذي يمكن التعبير فيه عن التوافق بسرعة كبيرة وإلغاء الطابع الشخصي لها يشمل ذلك مقارنة التعبير عن التوافق في إطار العقود المؤتمتة والعقود التي يمر

---

[٩٧] تعد TRACFIN اختصارًا لمعالجة المعلومات واتخاذ إجراءات ضد الدوائر المالية السرية . وهي وكالة تابعة لوزارة الاقتصاد مسئولة عن مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب.

[٩٨] تعرّف المادة (٤) من RGPD من قانون حماية البيانات الشخصية، الأسماء المستعارة بأنها: "معالجة البيانات الشخصية بطريقة لا يمكن عزوها إلى موضوع معين من البيانات دون اللجوء إلى معلومات إضافية، شريطة أن يتم الاحتفاظ بهذه المعلومات الإضافية بشكل منفصل وتخضع لتدابير تقنية وتنظيمية لضمان ألا تنسب البيانات الشخصية إلى شخص طبيعي محدد أو يمكن التعرف عليه".

[٩٩] يشير إخفاء الهوية – في الوقت نفسه غائبة عنRGPD – إلى البيانات التي لا تتعلق بشخص طبيعي محدد أو يمكن التعرف عليه. تم تصغير البيانات وتشفيرها بحيث يتعذر تتبعها إلى هوية الفرد. لتحديد عدم الكشف عن هويته ودرجته، من الضروري مراعاة جميع الوسائل المعقولة التي وضعت لمحاولة تتبع هوية الفرد (التكاليف والتقنيات المستخدمة والوقت اللازم وما إلى ذلك).

بها المتداولون: من خلال الخوارزميات، يتعاقدون للحصول على الأسهم، وذلك بدون اعتبار إرادتهم معيبة.

ولذلك ينبغي أن تخضع العقود الذكية لفكر ونهج مماثل نسبياً. علاوة على ذلك، وقبل كل شيء، تحظى هذه الفكرة بدعم نسبي من خلال مرحلة ما قبل التعاقد أو المفاوضات لبعض العقود الذكية: فكلما كانت أكثر تعقيداً، طال أمد إنجازها، والتي يمكن بالتالي تفسيرها لصالح التعبير عن موافقة الأطراف؛ حيث أنه من المسلم به أن التفاوض على عقد لا يعني بالضرورة أن يسفر عن إبرام عقد، ولكنه "مؤشر" يمكن تجميعه مع غيره، والذي يشكل في نهاية المطاف " حزمة من المؤشرات" التي قد يفسرها القاضي في حالة وجود نزاع يتعلق بعقد ذكي.

جـ- جزاء عيوب الرضا فيما يتعلق بخصائص العقود الذكية: إذا تم حل مشكلة تحديد الهوية، فمن الضروري التشكيك في إمكانية تحقيق نتائج عيوب التراضي في سياق العقد الذكي.

بادئ ذي بدء، عندما يتعلق الأمر بالغلط، فمن الواضح أنه من الممكن – كما هو الحال في العقد التقليدي- وقوع غلط أو استغلال في العقد الذكي؛ حيث يمكن للشخص أن يدعي أنه مدير لشركة، بينما في الواقع لم يكن لديه الحق في إبرام مثل هذا العقد، كما قد يكون هناك غلط في الصفات الجوهرية لموضوع العقد، بصرف النظر عن ذلك. وأيا كانت فرضية الاستغلال أو الغلط، يمكن قبولهما فيما يتعلق بخصائص العقود الذكية، ولا يمثلان أي مشكلة. ومن ناحية أخرى، فيما يتعلق بالإثبات، لابد من ملاحظة أن تدخل القاضي هنا سيكون إلزاميا وأنه سيكون من المستحيل إجراء تقييم هذا العيب بواسطة رمز.

وهذه العملية هي نفسها بالنسبة للإكراه، والتي تخضع أيضًا للسلطة التقديرية للقاضي، الذي يقرر ما إذا كان يجب أن يظل العقد ساريًا أم لا. بيد أن الاحتمال الوحيد هو النص في إطار شروط العقد الذكي، على إبطال العقد بعد صدور حكم من القضاء يؤكد عيب الموافقة. وبقدر ما سيكون من الممكن تدوين قانون العقود في رموز كل عقد ذكي، سيكون من الممكن تصور هذه الفرضية، حتى لو لم يكن ذلك ممكنًا تقنيًا في الوقت الحالي.

ثانياً- أهلية الأطراف للتعاقد:

الأهلية هي صلاحية الشخص لاكتساب الحقوق والتحمل بالالتزامات، ومباشرة التصرفات القانونية التي يكون من شأنها إن تكسبه حقاً، أو تحمله التزاماً على وجه يُعتد به قانوناً.

١- **مبادئ الأهلية على التعاقد:** لقد رأينا أن الأهلية القانونية للتعاقد تعني صلاحية الشخص لاكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات وممارستها؛ أي إمكانية الحصول على حقوق وامتلاكها وصلاحية استعمال تلك الحقوق، وهي تشمل الصلاحية لاكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات وتسمي بأهلية الوجوب، من ثم فلا علاقة لها بمجال التصرفات القانونية، وإنما هي دليل على وجود الإنسان واكتسابه الشخصية القانونية، حيث تكتسب هذه الأهلية منذ الولادة حياً وتلازم الشخص إلى وفاته. وأما أهلية الأداء فلها علاقة وطيدة بمجال التصرفات القانونية، وهي تفيد استطاعة الشخص أن يمارس بنفسه التصرفات القانونية التي قد تكسبه حقا أو تحمله التزاما على وجه يعتد به قانوناً فأهلية الأداء هي صلاحية الشخص لممارسة حقوقه الشخصية والمالية ونفاذ تصرفاته، ويحدد القانون شروط اكتسابها وأسباب نقصها أو انعدامها، من حيث المبدأ، لكل شخص أهلية قانونية، حيث تنص المادة (١١٤٥) على أنه: "كل شخص طبيعي أهلاً للتعاقد ما لم تسلب أهليته أو يحد منها القانون"، ويحدد القانون في المادة التالية حالتين استثنائيتين من الأهلية: القُصَّر غير المأذون لهم والبالغين الخاضعين للحماية بالمعنى المقصود في المادة (٤٢٥) من نفس القانون، ومن ثم هناك العديد من الفروض لعدم الأهلية:

أ- عدم الأهلية العام: في هذه الحالة، قد يتم إبطال أي عقد يبرمه الشخص فاقد الأهلية، مثل الحالتين المنصوص عليهما في القانون للقاصرين غير المأذون لهم، والبالغين الخاضعين للحماية، والمجموعات غير القانونية من الأشخاص الاعتباريين.

ب- عدم الأهلية الخاص: وهنا، يحظر القانون على بعض الأشخاص إبرام عقود محددة مع أشخاص آخرين: على سبيل المثال، هذا هو حال حظر البيع بين الزوجين أو منع القضاء أو المحامين من شراء الحقوق المتنازع عليها.

يتعين ربط الأهلية على التعاقد بـ "الصلاحية" على ممارسة هذا الحق: فمن الضروري دائما التحقق مما إذا كان الطرف المتعاقد معه يملك الصلاحية لتنفيذ مثل هذا العمل أو القيام به، فعلى سبيل المثال، إذا أُبرم العقد بالنيابة عن شخص اعتباري،

لا يحق إلا للأشخاص المعنيين بالاضطلاع بمسئولية شركتهم، أو مثال آخر، فيما يتعلق بالزوجين، من الضروري التحقق من أن للزوجين بالفعل صلاحية على الممتلكات قبل القيام بالتصرف وحده.

٢- الأهلية القانونية لإبرام العقود الذكي:

إن الأهلية القانونية للتعاقد هي صلاحية الشخص لاكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات وممارستها؛ أي إمكانية الحصول على الحقوق وامتلاكها وصلاحية استعمال تلك الحقوق. ومن حيث المبدأ، لكل شخص أهلية قانونية[١٠٠]؛ حيث تنص المادة (١١٤٥) على أنه: "كل شخص طبيعي أهلاً للتعاقد ما لم يقرر القانون عدم أهليته أو يحد منها"، ومن هنا نتساءل عن مدى أهلية الأطراف في إبرام عقد ذكي؟

في ضوء الصعوبات التقنية الواضحة من حيث موافقة الأطراف وتحديد هويتهم، يجب الإشارة مرة أخرى، إلى أن عدم تحديد الهوية يمثل عقبة فنية يتعين حلها حتى يتسنى التحقق من الامتثال لشروط صحة العقد. ومع ذلك، إذا كان بالإمكان الإساءة إلى هذه الطريقة غير المؤكدة نسبيًا بسبب عدم الكشف عن هويتك السائدة على سلسلة الكتل، فمن الجدير بنا أن نذكرها هنا باختصار.

في الواقع، كانت المشكلة هي نفسها على الإنترنت منذ أكثر من عشرين عامًا، ولم تكن هذه عقبة رئيسية أمام تخوف القانون من هذه التقنية، فعلى شبكة الإنترنت، من المستحيل، باستثناء وضع كاميرا في كمبيوتر من يتعاقد، ومرة أخرى ستعمل فقط للأطفال القصر، ولكن ليس للبالغين تحت الحماية، لمعرفة ما إذا كان الشخص الذي ينخرط وراء الشاشة هو في الواقع بالغ وقادر بالفعل، وفقاً للشروط القانونية. ولكن كيف ننطلق من هناك؟

وهنا أيضاً، وفي تحليل مستقبلي نسبياً، سيكون من الممكن إنشاء نظام بيئي حقيقي على سلسلة الكتل، حيث يمكن لكل عقد ذكي أن يذهب ويتحقق داخل سجل مماثل لسجل الحالة المدنية والمحكمة، سواء كان من حيث أن الشخص، أولاً، مستوفٍ للسن القانوني المطلوب للتعاقد، وثانياً، ليس من عديمي الأهلية؛ وثالثاً، إذا كان الأمر كذلك، إلى أي مدى ولأي عمل؟ لا يزال هذا الحل متقدمًا جدًا فيما يتعلق بالتقدم

---

[١٠٠] في نفس المعني تنص المادة (١٠٩) من القانون المدني المصري والمادة (١٥٧) من قانون المعاملات المدنية الإماراتي.

التقني، ولكنه سيكون رهاناً مضموناً، حيث يمكن تنفيذه في غضون سنوات قليلة، عندما تخترق تقنية سلسلة الكتل الحياة اليومية.

من جانب آخر، وفقاً لنص المادة (١١٤٧) من القانون المدني الفرنسي[١٠١]، يعتبر انعدام الأهلية سبب موجب للبطلان النسبي، ويترتب على البطلان إعادة الأطراف إلى الوضع السابق، والحالة التي كانوا عليها قبل الدخول في التعاقد. غير أنه بالنظر إلى عدم إمكانية الرجوع على سلسلة الكتل، يبدو من الصعب تطبيق هذه الجزاء في سياق عدم صحة العقد؛ حيث أنه من المستحيل تعديل كتلة السلسلة بأثر رجعي، ومرة أخرى، يكون من الضروري النص ضمن العقد ذاته على إمكانية التحقق من هذه الشروط، وفي حالة عدم الوفاء بها، يتم الإلغاء الذاتي للعقد، واستعادة المواقف السابق للأطراف.

كما أن هناك مشكلة أخرى تتعلق بأنه إذا ألغت المحكمة آثار العقد من الناحية العملية لعقد تقليدي، يمكن للمحكمة أيضًا إجبار الطرف الذي استفاد منه على تعويض الطرف المضرور: في سياق العقد الذكي، يمكن أن يشكل هذا الوضع مشكلة أيضا، وينطوي على مراعاة الصياغة السابقة لتجنب أي دعوى قضائية أخرى.

ثالثاً – المضمون في نطاق العقد الذكي:

وهذا يمثل الشرط الثالث لصحة إبرام العقد بعد تعديل القانون المدني الفرنسي، حيث أن مضمون العقد يحل الآن محل المفاهيم القديمة لسبب ومحل العقد.

١– مشروعية المضمون التعاقدي: حيث تنص المادة (١١٦٢) من القانون المدني على أنه "لا يجوز للعقد مخالفة النظام العام، سواء عن طريق شروط العقد ولا عن طريق الغرض من التعاقد، سواء كانت الأخيرة معروفة أو غير معروفة من قبل جميع الأطراف".

تذكرنا هذه الصيغة بأحكام المادة (١١٠٢) من نفس القانون، والتي تنص في الفقرة الثانية على أن: "حرية التعاقد لا تسمح بالخروج عن القواعد التي تتعلق بالنظام العام"، والمادة (٦) التي تنص أيضاً على أنه: "لا يمكن بموجب اتفاقيات خاصة مخالفة القوانين التي تتعلق بالنظام العام والآداب".

---

[١٠١] حيث تنص على أنه: "يعتبر عد الأهلية للتعاقد سببا للبطلان النسبي".

يصبح من الضروري بعد ذلك تحديد مفهوم النظام العام والآداب التي على الرغم من حذفها من نص المادة (١١٦٢)، فلا تزال موجودة في نص المادة (٦) من القانون المدني.

إن النظام العام مفهوم واسع نسبيًا يصعب تعريفة: النظام السياسي والاقتصادي العام، حيث تختلف التعبيرات، لكن النظام العام لا يزال ليس له تعريف خاص به، وبشكل افتراضي، يمكن اعتباره مجموعة من القواعد الإلزامية التي لا يمكن التنازل عنها أو تجاوزها[١٠٢]، وعلى وجه الخصوص، عندما تكون القواعد من النظام العام، لا يمكن للطرفين مخالفتها بشكل تقليدي، أما الآداب العامة أو قواعد الأخلاق المشار إليها الآن فقط في المادة (٦) من القانون المدني، لا يوجد أي تعريف في القانون، هناك مفهومان لهذه الفكرة:

مفهوم مثالي: يحدد الآداب العامة فيما يتعلق بقواعد الأخلاق المستمدة من الأديان السماوية، والمدرسة التجريبية، توافق على أن مفهوم الآداب هو في الواقع ما يفعله أغلبية سكان المجتمع.

لإيجاد حل وسط بين هذين المفهومين، من الممكن الخلط بين العادات والأخلاق، والتي تحدد في نهاية المطاف مفهوم حسن السلوك العام للأفراد. وفي كل الأحوال، تظل الآداب مفهوماً شخصياً ويخضع لتقدير القاضي وحده.

العقد الذي ينتهك أحد هذه المبادئ، وبشكل عام النظام العام فيما يتعلق بالحفاظ على هذا الأخير فقط ضمن المادة (١١٦٢)، يتم إلغاء الشروط المخالفة للنظام العام، ولكن لا يترتب عليها بطلان العقد في معظم الحالات، باستثناء أن الشرط الوارد يؤثر على منفعة أو فائدة العقد ذاته، وعلى سبيل المثال، من الممكن الاستشهاد ببعض أحكام القضاء التي اتجهت إلى ضرورة احترام النظام العام: وكان ذلك في معرض "جسدنا" المتعلق بتعرض أجسام البشر للسيليكون في العديد من المواقف في الحياة اليومية، على سبيل المثال، الجثث نتيجة ركوب الدراجات والخيول، إلخ. وقد أبرم منظمو هذا المعرض عقد تأمين لتغطية خطر إلغاء المعرض.

---

(102) G. RIPERT, L'ordre économique et la liberté contractuelle, Mélanges Gény, t.II, 347, n°8.

أبطلت محكمة النقض هذا العقد بكامله هذه المرة، واعتبرت ما يلي: "مبدأ النظام العام، الذي ينص على الاحترام الكامل للجسم البشري لا ينتهي بالموت، كان موجودًا مسبقًا في القانون رقم ١٣٥٠ لسنة ٢٠٠٨ والصادر في ١٩ ديسمبر ٢٠٠٨ والذي استندت إليه المادة(١٦-١-١) من القانون المدني؛ (...) بعد الإشارة إلى أن عقد التأمين المبرم في ٧ نوفمبر ٢٠٠٨ من قِبل شركة Encore Events الذي يهدف إلى تغطية خطر إلغاء المعرض نتيجة استخدام الأجسام البشرية لأغراض تجارية، استنتجت محكمة الاستئناف من ذلك أنه على الرغم من أنه قد أبرم قبل بدء نفاذ المادة ١٦-١-١ المذكورة أعلاه، فإن العقد محل النزاع كان له سبب غير قانوني، ولذلك كان البطلان"[١٠٣].

٢- **تحديد المضمون التعاقدي:** وفيما عدا القواعد المتعلقة بالنظام العام التي ذكرها القانون المدني، تحدد المواد (١١٦٣) وما يلي الخطوط العريضة للمضمون التعاقدي: أن تكون الخدمات موجودة أو قابلة للوجود، ممكنة أو محددة أو قابلة للتحديد.

وفي ضوء الفقرة الأولى، تكون الاتفاقات المتعلقة بالأشياء المستقبلية ممكنة، وكذلك الاتفاقات المتعلقة بممتلكات الغير، في الحالات التي لا تكون فيها الملكية قد دخلت بعد الذمة المالية للطرف المتعاقد، وفيما يتعلق بالأشياء المستقبلية، يكفي أن تكون السلع أو الخدمات قابلة للوجود في وقت لاحق، على سبيل المثال العقار الذي سيتم بناؤه وفقًا للخريطة، ولا تزال المادة تنص على أن الخدمات يجب أن تكون ممكنة: وهذه الصيغة الجديدة تذكرنا بالنص الوارد في المادة (١١٢٨) السابقة التي تنص على أن: "الأشياء الصالحة للتجارة فقط يمكن أن تكون موضوع الاتفاقيات"، وفيما يتعلق بهذه النقطة، لا يمكننا، على سبيل المثال، الاستشهاد بالاتفاقيات المتعلقة بجسم الإنسان، والتي غالبًا ما تعتبر "خارجة عن التجارة" وخاصة تأجير الرحم للآخرين، مع استثناءات معينة منصوص عليها في قانون أخلاقيات علم الأحياء لعام ١٩٩٤، على سبيل المثال في حالات التبرع بالدم، الأعضاء، الحيوانات المنوية، البويضات...

أخيرًا، يجب تحديد الخدمات أو تكون قابلة للتحديد، ووفقا للتحديد، يجب أن يكون مفهوما أنه يجب وصف موضوع العقد أو الخدمة، على نحو كاف، وأن الأمر يتطلب

---

(103) Cass. civ. 1ère, 29 octobre 2014, n°13-197.29.

من الأطراف قدراً من الدقة، لكي تحدد المحتوى التعاقدي قدر الإمكان من ناحية أخرى، يمكن النظر في إمكانية تحديد الخدمة بدقة أكبر في وقت لاحق، وهذا يتضمن على سبيل المثال تحديد محتويات المخزون بالمتجر في تاريخ كذا.

في ضوء هذه الخصائص المتعلقة بالمضمون التعاقدي، من الضروري تحليل ما إذا كان يمكن تطبيقها في نطاق العقد الذكي.

٣- **تحديد المضمون في نطاق العقد الذكي:** ومن الضروري هنا أن نحلل على التوالي قابلية العقود المؤتمتة للتكيف مع أحكام القانون، فيما يتعلق بالنظام العام، والذي يتضمن قواعد لا يمكن مخالفتها، من الصعب حالياً التحكم في المضمون التعاقدي الذكي.

في الواقع، أن الطابع الفني للعقود الذكية يجعل من الصعب فهمها، ويمكنها في حالة وجود المطوّر الذي لا يستعين بمحامي، أن تثير مشكلة فيما يتعلق بالمضمون، وبالتال، يمكن لشخص سيئ النية أن يقرر ترميز ما يريده كمضمون للعقد الذكي، خارج الأحكام القانونية، وليس هناك حالياً قاضٍ قادر على قراءة هذا المضمون، ومع ذلك، يمكن اقتراح أن يتم ترميز أحكام القوانين ذات يوم، وفي هذه الحالة، يمكن أن تخضع العقود الذكية لأحكام المادة (١١٦٢) من القانون المدني الفرنسي، أما فيما يتعلق بالآداب العامة، فعلى الرغم من أن المفهوم قد اختفى من المادة (١١٦٢) ولكنه لا يزال في المادة (٦)، وهنا أيضاً، فإن الطابع الشخصي يحول دون تطبيقه في العقود الذكية.

باستثناء أن نتصور بطريقة مستقبلية أن سلسلة الكتل يمكن أن تدمج مفاهيم الذكاء الاصطناعي، وهو أمر غير ممكن قبل عدد معين من السنوات، فإن هذه الشخصية "الذاتية" والدقة ليست مفهومة من قبل الرمز في هذا الوقت. ومع ذلك، لترشيد هذا القصور قليلاً، ينبغي التأكيد على أن هذه الفكرة قد اختفت من شروط الصحة، وبالتالي فمن الممكن عدم إضفاء الطابع الرسمي على هذه الذاتية أو الشخصية، فلقد تم حذفها من المادة (١١٦٢) لصالح النظام العامة، والتي سيتمكن العقد الذكي من دمجها في نهاية المطاف.

٤- **خصائص المضمون "التعاقدي الذكي"**: أخيرًا، قد تكمن الصعوبة الأخيرة في خصائص المضمون التعاقدي: شيء محدد، قابل للتحديد، في التجارة، المستقبل، إلخ، يمكن التمييز بين فرضين هنا: في الحالة التي يقوم فيها المطور بصياغة العقد بشكل

مستقل، من المستحيل تمامًا السيطرة على المضمون، باستثناء في سياق سلسلة الكتل الخاصة، حيث يمكن أن يكون لرموز سلسلة الكتل متعلقة بأشياء خارج نطاق التجارة على الشبكة، وعلى العكس من ذلك، في سياق سلسلة الكتل العامة، لا يمكن القيام بأي شيء للسيطرة على صياغة العقد الذكي، ويستطيع الفرد أن يضع ما يريده كما أن القوة الحاسوبية المستخدمة من عمال المناجم هي أيضا خوارزمية، ولن يكون بمقدورهم إدراكها كما يفعل القاضي، إن العقد قد يتم عن طريق الاحتيال على للقانون، ويتعلق بأصول لا تتوافر عادة على سبيل المثال كما أن قوة الحوسبة الناتجة عن التعدين ليس لها مفهوم أو أخلاقية أو أدبية أو شخصية، فهي تقوم فقط بالتحقق من المعلومات.

يمكن أن يكون الضمان الوحيد هو استخدام (أوراكل) الوسطاء، وهو ما يمكن أن يراقب هذه العقود غير المشروعة في عملية التحقق من صحة الظروف الخارجية لسلسلة الكتل، أما إذا قام المطور، من ناحية أخرى، بصياغة العقد الذكي بالتعاون الوثيق مع محام، فإن هذا الأخير سيكون الضمان ضد الاحتيال، إلا إذا اعتبر أنه غير أمين وصادق على إبرام عقود غير مشروعة. وسيتم بالضرورة الكشف عن معلومات المحتوى أو المضمون التعاقدي، بمعنى أن سلسلة الكتل عبارة عن سجل مؤتمت ومختوم زمنياً، وعام ومقاوم للعبث به، وبهذه الطريقة، سيكون من المستحيل على من يقوم بصياغة العقد الذكي غير المشروع أن يتجنب المسئولية عن إدخال هذا العقد غير المشروع في النظام. وعلى أي حال، وبما أن العقود الذكية لن تكون كلها عقود إذعان، فمن الممكن مكافحة هذا الاحتيال وهذه العقود غير المشروعة أيضا عن طريق الالتزام بشروط تكوين العقد، ولاسيما في إطار المفاوضات، حيث يتمكن الطرفان من استدعاء مهني قانوني قادر على تجنب هذا النوع من الحالات.

أخيرًا، يبقى سؤال أخير بدون حل في الوقت الحالي: في حالة حدوث اختراق للعقد الذكي، على الرغم من صعوبة التفكير فيه تقنيًا في الوقت الحالي من الناحية الفنية، يمكن " للمتسلل" أن يقرر ما إذا كان تعديل العقد قد تم التخطيط له في نقاط معينة، لتحويل تماما استخدام وتنفيذ العقد، وبشكل جوهري مضمونه.

والسؤال الذي يطرح نفسه هو موافقة الطرفين على موضوع هذا العقد المشروع في البداية، والذي أصبح غير مشروع بعد القرصنة. وهل ينطوي إساءة استخدام الوظائف المبرمجة في العقد الذكي على مسئوليتهم، وهل يثير ذلك الشك في موافقتهم لاسيما في مجال الخطأ؟ يبقى هذا السؤال بلا إجابة هنا.

المطلب الثاني

تطبيق الشروط التقليدية لتكوين العقد على العقود الذكية

في ضوء صياغة القانون المدني في عام ١٨٠٤، لم ينص على أي شرط فيما يتعلق بإبرام العقد، حيث كان يكفي للانتقال من المرحلة السابقة عن العقد إلى العقد ذاته، أن يتفق الطرفان بشأن المحل والثمن لأن يولد العقد، وسرعان ما وجد هذا النظر القصير في تكوين العقد حدوداً له، وشيئًا فشيئًا، أشار الفقه القانوني إلى هذا النقص، ولكن بشكل خاص عدم اليقين القانوني الذي يمكن أن ينجم عنه.

على المدى الطويل، بعد العديد من الإصلاحات في ضوء القرنين العشرين والحادي والعشرين، وبعد مرور ما لا يقل عن ٢١٢ عامًا، انتهى الأمر بمصادقة المشرع على بعض المقترحات التي كان القضاء يحرص على تطبيقها.

في الواقع، من الآن فصاعدًا، أنشأت الهيئة التشريعية الفرنسية الناتجة عن القانون المدني، والتي استكملت مؤخرًا بموجب مرسوم ١٠ فبراير ٢٠١٦، إطارًا قانونيًا حقيقيًا للإبرام التعاقدي وعدلت الأحكام القديمة إلى حد ما، وفيما يتعلق بهذه النقطة، فان قراءة الأحكام الجديدة من القانون تسمح بالاحتفاظ بتحليل تقليدي لإبرام العقد، من تبادل الإيجاب (ثانياً)، والقبول (ثالثاً)، ولكن –يسمح في الوقت نفسه– ببلورة نظام جديد للتفاوض (أولاً): يعتمد بشكل أساسي على فكرة ترميز القانون بشكل مستمر، مع استمرار المواقف السابقة، وإلى جانب حقيقة أن العقود الذكية تظل غائبة في الوقت الحاضر عن الإطار القانوني الحالي، فلا ينبغي لنا استبعادها واعتبارها غير موجودة. بل هي قائمة وموضوع للتجارب أو التطبيقات العملية كل يوم، وتتطلب المزيد من الاهتمام في ضوء سرعة تطورها في المجال المعلوماتي والمالي.

إذا كان مبدأ التراضي يسيطر على مجال الالتزامات –رغم الاستثناءات– فيبدو بالتالي أنه لا يوجد أي طرف محظور عليه الدخول في عقد صحيح في شكل رمز حاسوبي، ولذلك، ليس من المستحيل أيضا إدماج جميع القيود القانونية والتنظيمية التي قد تخضع لها العقود الذكية والأطراف المتعاقدة في شكل مدونة، بالإضافة إلى ذلك، كون سلسلة الكتل متشابهة في العديد من النقاط مع الإنترنت كما يمكننا أن نعرفها في الحياة اليومية، فإن المصالحة مع العقود الإلكترونية ستبدو ذات صلة هنا بالنظر إلى خصائصها المتطابقة مع العقود الذكية.

أولاً- المفاوضات:

على الرغم من الخطأ في التسمية في الوقت الحالي لعبارة "ذكية" وخاصة "العقد"، فلا يوجد ما قد يمنع الاتفاق الوارد داخلها من التأثير المترتب على عقد مكتوب بين الطرفين، شريطة أن يتوافق مع شروط إبرام العقد التقليدي. قبل الدخول في أي إيجاب وقبول، من الضروري أولاً تحليل الاحتمالات الناشئة عن العقود الذكية من حيث التفاوض.

١- **التكيف مع "الحق في التفاوض"**: التفاوض هو عملية ما قبل التعاقد والتي تهدف إلى السماح للأطراف بالاتفاق على شروط العقد. ومن ثم فهي خطوة حساسة وضرورية بالنسبة لبعض العقود، ولاسيما العقود التجارية، أو عقود العمل أو التوريد، ومن ناحية أخرى، هناك أنواع معينة من العقود، مثل عقود الإذعان، حيث لا مكان للتفاوض، ومع ذلك، عند تطبيق العقود الذكية، يبدو التفاوض ضروريًا بالنظر إلى الطبيعة اللامركزية لهذه التقنية في الواقع، في حالة عدم وجود طرف ثالث موثوق به وفيما يتعلق بالنتائج التلقائية لاستمرار العلاقة التعاقدية، يجب على الطرفين تحديد – بدقة – شروط التكوين وتنفيذ العقد الذكي.

٢- **نظام التفاوض الجديد:** المرحلة السابقة على التعاقد هي فترة "استكشافية"[١٠٤] ملؤها العجائب والتناقضات[١٠٥]؛ لما تثيره من المناقشة والمساومة، والمحاورة والمراوغة، والكر والفر، والإصرار والمثابرة، والصعود والهبوط، والمخاوف والاهتمامات الساخنة المثيرة للجدل؛ بغرض تحسس المصلحة، وجس النبض وتكوين فكرة شاملة عن أساسيات التعاقد[١٠٦] ومن ثم لا يترتب عليه في ذاته أي أثر قانوني.

---

(104) Cf. Terré (F), Simler (ph) et Lequette (y). les Obligations, 8 éd. 2002, P.181, N°184, Flour (J), Aubert (J.L) et Savaux (E). Les Obligations, 9 éd. 2001, N° 130.

(105) Cf. Mazeaud (D). Mystères et paradoxes de la période Pré-contractuelle, Mél. (J) Ghestin, 2001, P637 et S.

(١٠٦) محمد حسام لطفي، المسئولية المدنية في مرحلة التفاوض، ص٢؛ د. محمد حسين. الجوانب القانونية للمرحلة السابقة على التعاقد، مجلة الحقوق، جامعة الكويت، ١٩٩٨، العدد ٢، ص٧٢٧ وما يليها؛ حسام الأهواني، المفاوضات في الفترة قبل التعاقدية، ندوة القانون المدني ومقتضيات التجارة الدولية، جامعة القاهرة، يومي ٢ و٣ يناير ١٩٩٣.

٣- ولا ينشئ على عاتق الطرفين أي التزام؛ حيث أنه في هذه المرحلة، يتم وضع الاتفاقات الأولية للتفاوض إذا كان العقد الذكي هو عقد مباشر أو مشتق أو المترجم من عقد سابق أو تحديد نواياهم أو طلب دراسات للخبراء، وما إلى ذلك؛ وهذا مهم في العقود الذكية لأنها تقنية جديدة ويجب أن تكون الأطراف دقيقة في نواياها وتعكسها بشكل صحيح في البرنامج بحيث يمكن الوصول به إلى اليقين، ولكن ينص القانون المدني الفرنسي الجديد[١٠٧] على نظام جديد للمفاوضات وإجراء المناقشات. حيث يمكن أن يطبق على العقود الذكية نظام القانون المدني، والتي لا تختلف في هذه النقطة عن العقود التقليدية، وتجري المفاوضات في نفس المجال السابق للعقد، بيد أنه يجب أن تكون هذه العقود دقيقة جدا عند صياغة العقد الذكي. وعند قراءة هذه الأحكام الجديدة، يطرح القانون المدني الفرنسي الجديد تعديلاً من ثلاث خطوات حول هذه المفاوضات، مع ملاحظة أن كل من المشرع المصري والإماراتي لم يتناول تلك الأحكام بشكل عام بل تناول البعض منها في بعض أنواع العقود[١٠٨] .

أ- **حرية التفاوض شريطة الالتزام فيها بمبدأ حسن النية:** فالشخص الذي يتفاوض لا يجبر على الذهاب حتى إبرام العقد وهو ما نصت عليه المادة (١١١٢) بفقرتيها، مع الإشارة إلى معنى مهم جاءت به الفقرة الثانية من هذه المادة يتعلق بتقريرها للتعويض في حالة سوء النية للضرر المؤسس على الترك التعسفي للمفاوضات لا الضرر المرتبط بضياع المصالح المادية المرتبطة بالعقد الذي لم يبرم.

ب- **الالتزام بالإعلام:** حيث أراد المشرع أن يمنح حماية إضافية، على غرار قانون المستهلك، لصالح الأطراف الراغبة في التعاقد، من خلال فرض التزام عام بالإعلام بين الطرفين، فيما يتعلق بـ "المعلومات المهمة التي يجب على كل متعاقد إطلاع المتعاقد المقابل عليها من قبيل الالتزام قبل التعاقدي بالنصيحة أو الإعلام، وهي الحاسمة لرضا المتعاقد الآخر"[١٠٩]؛ ولكنها لا ترتبط "بتقدير القيمة أو الأداء".

---

[١٠٧] المواد (١١١٢، ١/١١١٢، ٢/١١١٢) من القانون المدني الفرنسي الجديد، سابق الإشارة إليه.

[١٠٨] المادة (١) قانون حماية المستهلك الاتحادي رقم ٢٤ صادر بتاريخ ٨/١٣ / ٢٠٠٦م، وفي نفس المعني قانون حماية المستهلك المصري رقم ١٨١/ ٢٠١٨، المادة (١)، الجريدة الرسمية، العدد ٣٧ (تابع) ١٣ سبتمبر.

[١٠٩] المادة ١١١٢-١ من القانون المدني الفرنسي.

جـ- الالتزام بضمان سرية المعلومات المتحصل عليها خلال مرحلة المفاوضات: وهو ما نظمه التعديل الجديد في المادة (١١١٢-٢) باعتباره خطأ يستوجب قيام المسئولية ومن ثم حصول المتضرر على التعويض.

عند النظر عن كثب في هذه الشروط الثلاثة، يمكن بسهولة التفكير عن طريق القياس، تطبيقها على العقود الذكية دون مشكلة. بالإضافة إلى ذلك، تجدر الإشارة إلى أنه في حالة عدم وجود قانون خاص، يطبق القانون العام، ومن المقرر هنا أن يطبق دون أن يسبب أي صعوبات للقضاة، رغم أن العقود الذكية، من جانبهم، مفاهيم غير معروفة بوضوح للقضاء في الوقت الراهن، وفي النهاية، فإن المرحلة السابقة للتعاقد الذكي لا تختلف كثيرا عن مرحلة العقد التقليدي، إلا أنه بدلا من أن يكون هناك اختصاصي قانوني لصياغة العقد، فإن الكفاءة التقنية ستكون مطلوبة أيضا من حيث العقد الذكي بيد أن النقطة الوحيدة الناشئة عن القانون العام للتفاوض والتي قد تشكل في المقابل بعض الصعوبات هي مسألة السرية: كون سلسلة الكتل عبارة عن سجل لامركزي وعام إذا كان من الواضح أنه سلسلة كتل عامة- لأن الإجراءات مختلفة في حالة سلسلة الكتل الخاص أو المختلط - يمكن أن يطرح مشكلة فيما يتعلق بسرية المفاوضات.

ولمعالجة هذا الأمر، يبدو من الصواب إلزام المطوّر التقني الذي سينشئ العقد بالتعاون مع المحامي أو الخبير القانوني، الالتزام بالسرية المهنية، وبنفس الطريقة التي تنتج عن أخلاقيات المحامين في نهاية هذا الحل، يبدو أنه يتحقق من الشروط المتعلقة بالإيجاب المقترح داخل سلسلة الكتل

٣ - **الشروط العامة للعقد:** فالشروط العامة تكون في صورة محرر مطبوع معد مسبقا متضمنا شروط العقد، ويقتصر دور أطراف العقد على تكملة بعض الفراغات المعدة لتمييز العقد عن غيرة من العقود مثل الأسماء والأطراف والثمن وتحديد المبيع وكميته وتاريخ التسليم ومكانه ...

وهذه الشروط العامة يمكن أن تعد مسبقاً من أحد المتعاقدين متضمنة الشروط التي يطبقها بصورة عامة على كل العقود التي يبرمها هذا المتعاقد مع الغير، ومن حيث المبدأ يقرر القضاء الفرنسي اعتبار كل شرط يظهر في العقد أنه تم قبوله، عدا الحالات التي تتعلق في الغالب بعقود الإذعان، وبعد تعديل القانون المدني الفرنسي

الجديد ٢٠١٦ أضاف الشروط العامة تحت عنوان عقد الإطار[١١٠]، أما القانون الليبي[١١١] ، فقد واجه مسألة الشروط العامة التي يضعها أحد المتعاقدين بنص خاص، حيث نص على أنه " تسري على الطرف الآخر الشروط العامة التي يضعها أحد المتعاقدين إذا كان على علم بها أو كان من المفروض أن يعلمها حتما لو أعارها انتباه الشخص العادي"، لذلك الشروط العامة عبارة عن بنود محددة مسبقًا لإدراجها في العقد وفرضها من طرف على آخر، تم إنشاؤها لاستخدامها في عقود متعددة، وحتى تكون صالحة، في العقد – عقد ذكي – من الضروري الوفاء ببعض الشروط، هنا نسلط الضوء على ما يلي: تكون الشروط جزءًا من العقد بمجرد قبوله من المتلقي وتوقيعه من قبل جميع الأطراف، في السابق ، يجب أن يكون قد تم إطلاع الملتزم على وجودها وتيسير الحصول على نسخة منها، ومن المهم أن يكون لدى الطرفين معلومات واضحة ودقيقة وشاملة وكافية حتى يكون هناك وعي بعملية التنفيذ التلقائي ونتائجه، وعلاوة على ذلك، تتكيف هذه الشروط مع معايير الشفافية والوضوح والبساطة، وإذا لم يكن الأمر كذلك، يمكن للطرف المتضرر أن يطالب بالبطلان، يمكن تخيل إنشاء عقود ذكية متعددة، لتنظيم العلاقات بين أشخاص وموضوعات مختلفة باستخدام هذه الشروط العامة للتعاقد مع رموز الكمبيوتر، نحن نرى أنه لن تكون هناك أي مشاكل في تطبيق هذا القانون على العقود الذكية طالما يتم احترام قواعده[١١٢].

ثانياً– الإيجاب:

---

[١١٠] المادة (١١١١) من القانون المدني الفرنسي الجديد، سابق الإشارة إليه، حيث ضمنها المشرع الفرنسي فكرة عقد يتضمن القواعد الأساسية التي تطبق على عقود سيتم إبرامها مستقبلا ... مع تحديد بقية تفاصيل تطبيقها حين التنفيذ.

[١١١] المادة (١٥٠) من القانون المدني الليبي الصادر ١٩٥٣/١١/٢٨، والمعدل بالقانون رقم ٦ لسنة ٢٠١٦م، ٢٠١٦/١/٩م مع ملاحظة أن المشرع الليبي قد اخذ هذا الحكم عن المادة (١٣٤١) من القانون المدني الايطالي ولا مقابل له في القانون المدني المصري أو قانون المعاملات المدنية الإماراتي.

[١١٢] قانون التجارة الدولي p.u.f، ١٩٧٧، الذي يورد العديد من هذه الشروط وتشير إلى الشروط العامة رقم ١٨٨(أ) و١٨٨(د) لبيع الآلات وأجهزة المصانع التي أعدتها اللجنة الاقتصادية الأوربية بالأمم المتحدة، والشروط العامة للعقد الدولي المعروف بالفيدك.

٦٢- سيكون من الضروري هنا التمييز بين طريقتين للإيجاب بالمعنى التعاقدي للمصطلح: هذا الأخير يختلف حسب ما إذا كان ينظر من زاوية القانون العادي، أو من زاوية قانون العقود الإلكترونية. سننتقل إلى التحليل المتعاقب لهذين المنظورين.

١- **الإيجاب في قانون العقود التقليدية:** تطبيقًا للمادة (١١١٣) من القانون المدني، " يتكون العقد من خلال إيجاب وقبول يعبر فيه الطرفان عن رغبتهما في التعاقد "؛ حيث أكدت على ضرورة توفر العقد على إيجاب مطابق لقبول، والتعبير عن الإرادة فيهما كما يكون صريحا يمكن أن يكون ضمنيا، ومن ثم المواد (١١١٤ - ١١١٧) التي توفر مجموعة متنوعة من الشروط التي تحكم الإيجاب؛ حيث تبين المادة (١١١٤) الشروط الواجب توفرها في الإيجاب وإلا كان مجرد دعوة للتعاقد، والمادة (١١١٥) نصت على حرية التراجع عن الإيجاب ما لم يصل إلى علم من وجه إليه، والمادة (١١١٦) على الإيجاب الملزم الذي يحدد له صاحبه مدة للقبول، والمادة (١١١٧) مسائل الإيجاب بتبيان الحالات التي يسقط فيها.

إذا لم يتم تعريف مفهوم الإيجاب نفسه في هذه الأحكام، ويسمى أيضًا بالعرض، فيتم تحديد محتواه وخصائصه: " يشمل الإيجاب المقدم إلى شخص محدد أو غير محدد على العناصر الأساسية للعقد، ويعرب عن إرادة الموجب في الالتزام إذا صادفه القبول، وإذا لم يكن الأمر كذلك، فلا يوجد سوى دعوة للتعاقد"[١١٣] في نهاية المطاف، فإن العرض هو تعبير عن الإرادة أحادي الجانب يصدر عن الطرف الذي يرغب في التعاقد والذي يعرض بالتفصيل الشروط التي يقترح في إطارها القيام بذلك.

لإكمال هذه الأحكام، حدد القضاء خاصيتين ضروريتين للغاية للاعتراف بصحة الإيجاب: حيث يجب أن يكون باتاً ودقيقًا خلاف ذلك، يعتبر الإيجاب بمثابة "دعوة للتعاقد" فقط. بالإضافة إلى هاتين الخاصيتين، يمكن أن يكون الإيجاب صريحًا، مع الكتابة يذكر الثمن مثلاً، أو ضمنيًا على سبيل المثال في حالة تجديد عقد الإيجار، فإن بقاء المستأجر في العين يشكل عرضًا ضمنيًا لتجديد عقد الإيجار، وبمجرد تقديم الإيجاب إلى المرسل إليه - المحدد أو غير المحدد- يستفيد الإيجاب من نظام قانوني خاص به، ولاسيما فيما يتعلق بمسألة معرفة المدة التي يمكن أن يعتبر فيها صالحًا.

---

(113) J. GERMAIN, E. PLASSCHAERT et J. VAN ZUYLEN, « L'exécution des obligations contractuelles » in Obligations: Traité théorique et pratique, Kluwer, Bruxelles,2013, p. II.1.6-80.

أ- **انقضاء الإيجاب:** في القانون الفرنسي، هناك سببان لانقضاء الإيجاب: هما السقوط والعدول، وينقسم سقوط الإيجاب إلى فئتين: محدد المدة، وغير محدد المدة، بالنسبة للإيجاب محدد المدة، فهو يقع في حالة انتهاء المدة ولم يقابله قبول أو خلال المدة ويقابله رفض من الطرف الموجة إليه.

أما بالنسبة للإيجاب المفتوح أو غير محدد المدة بمعنى أنه لم يتم تحديد أي تاريخ للإيجاب، فإن تقدير السقوط يكون أكثر صعوبة: حيث يجب على القاضي، للحكم به، تقدير نية الموجب، وظروف الإيجاب، والبيئة السياقية والواقعية لعلاقة الموجب، واحتمالات القبول والعادات المهنية حسب الأحوال، الخ. وهنا نتحدث - مرة أخرى - عن "وقت معقول"[١١٤] وفقا للمادة (١١١٧). وقد يحدث انقضاء الإيجاب أيضًا لأسباب أخرى: فقد أهلية الموجب، أو وفاة الأخير، أو في النهاية الإيجاب المقابل المقدم من المستلم.

في جميع هذه الحالات- أيا كانت- ينقضي الإيجاب الذي لم يتلق قبول[١١٥]، ولا تنطوي على مسئولية الموجب، على خلاف حالات معينة في حالة العدول عنه.

ب- **العدول عن الإيجاب:** مرة أخرى، التقسيم الفرعي للإيجاب يكون ضروريا، بالنسبة للإيجاب محدد المدة، يستحيل على الموجب أن يعدل عنه ما لم يكن مسئولاً عن الضرر.

بالنسبة للإيجاب غير محدد المدة، تنص المادة (١١١٥) على أنه يمكن العدول عنه بحرية قبل استلامه من قبل من وجه إليه، بينما تنص المادة (١١١٦) على الإيجاب محدد المدة: لا يمكن العدول عنه، ما لم يكن مسئولاً عن الضرر، مرة أخرى على أساس المادة (١٢٤٠) من القانون المدني لا يمكن قيام المسئولية التعاقدية طالما لم يكن العقد قد ابرم بعد.

٢- **الإيجاب في قانون العقود الإلكترونية:** العقد الإلكتروني، مثل العقد التقليدي، هو اتفاق يلتزم بموجبه شخص واحد أو أكثر نحو شخص أو أكثر، بمنح أو فعل أو عدم فعل شيء ما " المادة (١١٠١) من القانون القديم أو توافق إرادي بين شخصين أو أكثر لإنشاء، تعديل، نقل، أو إنهاء الالتزامات" بعد الإصلاح.

---

(114) Civ. 3ème, 20 mai 2009, n° 08-13.230, Bull. n° 118.
(115) Civ. 3e, 10 déc. 1997, n°95-16.461, Bull. civ. III, n°223, D. 1999. 9, note Brun.

في إطار هذه العقود المحددة، ترجع خصوصيتها إلى البيئة التعاقدية الخاصة التي تعمل فيها: وهو الإنترنت، مثل أي نشاط اقتصادي، تفترض التجارة الإلكترونية أيضًا وجود عقد، يسبقه إيجاب إلكتروني، يُطلق عليه أيضًا "الإيجاب التجاري الإلكتروني".

هذه الإيجاب، على الرغم من اختلافه في شكله وشروطه في نطاق العقد الإلكتروني، يجب أن يخضع للالتزامات التي يفرضها القانون الفرنسي، وكذلك الأوروبي، الذي ينشط جدًا في التجارة الإلكترونية عن طريق التوجيهات واللوائح، إلخ.

لا يختلف الإيجاب عن القانون العادي، فهو مجرد عرض التعاقد، ولكن مع وجود فارق وهو وجوب احتوائه على جميع عناصر العقد المقترح، بحيث يكون القبول كافيا لتكوين العقد بشكل صحيح؛ حيث يتم التعبير عنه غالبًا من خلال سلسلة من "النقرات" التي سنعود إليها لاحقًا.

إذا كان المقصود مرة أخرى، أن تكون بعض قواعد القانون العادي متشابهة، إيجاب بات ودقيق، ويحتوي على العناصر الأساسية للعقد، ومحدد المدة إذا وجد، فإنه توجد قواعد أخرى محددة لخصوصية العقود الالكترونية، على هذا النحو، يتضمن الإيجاب الإلكتروني على وجه الخصوص تحديد هوية الموجب، والتفاوض أو إرسال الشروط العامة للبيع، وهي التي تحدد الشروط التعاقدية والضمانات التجارية والقانونية، وكذلك شروط إنهاء العقد إذا كان غير محدد المدة.

٣- **الإيجاب في العقد الذكي:** بلا شك إن القانون العام للعقود أقل دقة من قانون العقد الإلكتروني ومع ذلك، إذا كان لدينا سبب للقياس، تظل بعض الأحكام صعبة التطبيق في ضوء خصائص العقود الذكية.

في الواقع، إذا كان من الممكن حل المشكلات المرتبطة بإرسال الشروط العامة للعقد من خلال برمجة إرسال هذه المستندات عند التشاور مع الإيجاب عبر الإنترنت من قبل مستخدم سلسلة الكتل، من الواضح أنه في بعض الأحيان قد يكون تحديد البائع مشكلة في هذه النقطة، نشير إلى مشكلة تحديد الهوية على سلسلة الكتل والعقود الذكية.

ومن جانب آخر، بالنسبة للعدول عن الإيجاب قبل استلام موافقة الطرف الآخر، فهو لا يمثل مشكلة ومع ذلك، من حيث العدول عن الإيجاب بعد القبول، فمن الواضح أنه لا يزال مستحيلاً.

في الواقع، يجب التذكير هنا بآلية العقد الذكي كطريقة للتنفيذ: بمجرد تحديد الشروط من قبل الأطراف، وقد تم الوصول إلى القبول – وهو في حد ذاته شرط للعقد الذكي – فإن العقد تلقائياً يقوم بتنفيذ الشروط. ما لم تكن قد توقعت إنهاء العقد الذي لم يتم تنفيذه بعد، فلنفترض على سبيل المثال أن كان القبول قد تم في ١٠ مايو، والسحب في ٢٠، ولكن العقد ينفذ تلقائيًا مع دفع مبلغ في ٣٠، من الواضح أن التنفيذ الذاتي قد تم ولكن الالتزام لم يتحقق بعد، وفي مثل هذه الحالة، يكون من المعقول، إذا كانت الأطراف قد نصت على ذلك، وقف تنفيذ العقد الذكي من أجل اتخاذ إجراءات قانونية ضد المسئول الذي عدل بعد فوات الأوان.

في فكرة مستقبلية، سيكون من الممكن ترميز هذه الأحكام ضمن العقد الذكي لتتضمن تلقائيًا تحديد الأضرار وقيمة التعويض مسبقًا ضد الموجب الذي عدل عن إيجابه، ودفعه للمضرور، في سياق العقد الذي بدأ تنفيذه، يكون من الضروري مراعاة بدء تنفيذ الالتزامات في إطار العقد، على سبيل المثال، إذا كانت المبالغ قد دفعت مقدما بين فترة القبول والعدول، من الواضح أنه أمام القضاء، يكون من الضروري المطالبة بإعادة هذه المبالغ التي تم دفعها، قبل المطالبة بالتعويض عن الضرر، أو في المنهج المستقبلي، مرة أخرى، أن ينص في الرمز على إعادة الحقوق إلى أصحابها وإعادة الطرفين إلى الوضع الذي كان عليه في السابق، ولكن هذه الفكرة لا تزال محتملة للغاية في الوقت الراهن، وعلى أية حال، إذا لم يكن الطرفان قد توقعا إنهاء العقد، يبدو من الصعب جدا النظر في العدول بقدر الإمكان، ما دام العقد قيد التنفيذ بالفعل، على غرار فكرة التنفيذ الذاتي، وهذه المرة لا يأمر بها القاضي بل بموجب الرمز نفسه.

ثالثا– تطابق الإيجاب والقبول:

١– **تكوين العقد التقليدي:** وفقًا للقانون، يتم العقد بمجرد أن يتبادل طرفان التعبير عن إرادتين متطابقتين، مع مراعاة ما يقرره القانون فوق ذلك من أوضاع معيّنة لانعقاد العقد [١١٦] لذا عندما يتفق الطرفان على شروط محددة في عقد ذكي لتنظيمه وتنفيذه،

[١١٦] المادة (٨٩) من القانون المدني المصري، والمادة (١٣٠) من قانون المعاملات المدنية الاتحادي.

ويتم التعبير عن ذلك صراحة بتبادل "الإيجاب والقبول" ينعقد العقد، كما يمكن أن يكون التعبير عن الإرادة ضمنياً من خلال أعمال قاطعة لا لبس فيها.

وعلى أية حال، يجب أن يحدد التراضي بوضوح ما يلي:

أ) ما هو الأداء الذي يجب على الأطراف القيام به؟

ب) كيف ومتى ولماذا تحقيقه؟

ج) وما هي نتائج عدم القيام بذلك[١١٧].

تطبيقًا للمادة (١١١٣) من القانون المدني الفرنسي، "يتكون العقد من خلال تطابق الإيجاب والقبول يعبر فيه الطرفان عن إرادتهما في التعاقد "، من الواضح أن المادة (١١١٨) تكرر هذه الشروط وتجعل من الممكن أن نستنتج أن قبول الإيجاب ما هو إلا تعبير عن الإرادة في الالتزام بشروط الإيجاب، وبدون فروق دقيقة، وبدونها يكون السؤال على النقيض من إيجاب جديد مضاد.

يجب أن يكون لهذا القبول –مثل الإيجاب– العديد من الخصائص بموجب القانون العادي: في الواقع، يجب أن يكون صريحًا وواضحًا. كما أن السكوت لا يعد قبول[١١٨]، فلا ينسب لساكت قول، حيث تنص المادة (١١٢٠) من القانون المدني الفرنسي على أنه: "لا يعد السكوت قبولا، ما لم يتبين عكس ذلك من نص في القانون أو من العرف أو علاقات الأعمال أو الظروف الخاصة"، ولذلك يعد السكوت قبول في حالة السكوت الموصوف وذلك إذا كان القانون يلزم الموجب له في حالة رفض التعاقد أن يعبر عن ذلك صراحة، وبالتالي السكوت يعد قبولا مثل البيع بشرط التجربة، كذلك يعد السكوت قبولا في حالة السكوت الملابس، مثل حالة تجديد عقد الإيجار السكني، والذي يتحقق في حالة سكوت المستأجر[١١٩]، من جانب العدول عن القبول، ورغم أن هذا قد يبدو متناقضاً، إلا أنه يمكن تصور العدول عن القبول، تماماً مثل الإيجاب.

---

(117) Tur Faúndez, C. (2018). Smart contracts. 1st ed. Madrid: Reus, pp.83-84.

(118) Cass. Civ 1ère, 16 avril 1996, Bull. civ. I, n°181: « le silence ne vaut pas, à lui seul, acceptation.

(١١٩) محمد المرسي زهرة، المصادر الإرادية للالتزام في القانون العماني، العقد الإرادة المنفردة، دار الكتاب الجامعي، الطبعة الثانية، ٢٠٢١، ص٩١ وما بعدها.

في الواقع، يوجد هنا أيضًا فرضيتان متوازيتان للعدول عن القبول؛ نظرًا لعدم وجود فاصل بينهما: في حالة القبول الذي لم يصل إلى علم من وجه إليه أو إذا كان الموجب لا يزال غير مدرك أن الطرف المتعاقد المستقبلي قد أعرب عن قبوله؛ وبالتالي لم يصل إليه بعد، فيجوز العدول عنه، في ضوء الفقرة الثانية من المادة (١١١٨) – وردت في المادة (١١١٥) من القانون المدني– ولذلك تكون المادة (١١١٨) قد تضمنت إمكانية العدول عنه وفق مبدأ حرية القبول إلا إذا وصل إلى علم من وجه، وإذا سقط الإيجاب ولم يصدر القبول، فإن كل قبول بعد ذلك يعتبر إيجابا جديدا.

ولكن الوضع مختلف تمامًا في حالة ما إذا ما وصل القبول إلى علم الموجب له، في هذه الحالة، تنص المادة (١١٢٢) على أن استحالة العدول عن القبول، ما لم يمنح الخيار بموجب القانون أو الأطراف نفسها في العقد، الذي تم ولادته في الواقع، حيث يمكن للطرفين، الاتفاق، ضمن العقد المبرم على حق العدول، خلال فترة زمنية معينة، وهذا الموقف شائع نسبيًا في قانون المستهلك، حيث حرص المشرع على حماية أكبر – قدر الإمكان – لـ "قبول" المستهلك تجاه "إيجاب" المهني، خاصة فيما يتعلق بالبيع عن بعد أو خارج المنشأة، وهو ما لا يخلو من التذكير بالأحكام المعدلة للعقود الإلكترونية.

٢– **تكوين العقد الالكتروني:** يسمح القانون الصادر في ٢١ يونيو ٢٠٠٤[١٢٠] بشأن الثقة في الاقتصاد الرقمي (LCEN) من إدراج أحكام خاصة في القانون المدني بتكوين العقود على الإنترنت، متوفرة في المادة (١١٢٥) وما يليها من القانون.

وفيما يتعلق بتكوين العقد، تنص المادة (٢/١١٢٧) على أن: "يشترط لصحة العقد أن يكون من أرسل العرض إليه قد تمكن من تفاصيل الطلب الصادر عنه ومن السعر الإجمالي، ومن تصحيح الأخطاء المحتملة، وذلك قبل تأكيد الطلب المذكور لأجل التعبير عن قبوله.

ويجب علي صاحب العرض الإشعار بطريقة إلكترونية ودون تأخير غير مبرر بتسلمه قبول العرض الموجه إليه. ويصبح المرسل إليه فور تسلم العرض ملزما به بشكل لا رجعة فيه، ويعتبر قبول العرض وتأكيده والإشعار بالاستلام متوصلاً بها إذا

---

[١٢٠] القانون رقم ٥٧٥ لسنة ٢٠٠٤ الصادر في ٢١ يونيو ٢٠٠٤، بشأن الثقة في الاقتصاد الرقمي (LCEN).

كان بإمكان الأطراف المرسلة إليهم الاطلاع عليه"، فالهدف من هذا النص واضح؛ حيث أراد المشرع تأخير تكوين العقد وقبول المستخدم على شبكة الإنترنت؛ لتجنب أن يجد هذا الأخير نفسه ملتزماً عن غير قصد، وخاصة دون أن يدرك تماما ذلك؛ لذلك فإن العرض، كما رأينا بالفعل، أكثر تنظيما فيما يتعلق بمقدمه والتزاماته، والقبول أكثر وضوحا أيضا مما هو عليه في مسائل القانون العام: ويجب أن يتم التعبير عن القبول بإحداث النقر مرتين – بدلا من نقرة واحدة – على الأيقونة المخصصة لذلك، ويبقى السؤال عن زمان تكوين العقد: هل نعتبر أن العقد يتكون من "النقر" مرتين الذي يديره مستخدم الإنترنت، أو أن العقد يتم تشكيله في الاتجاه المعاكس عندما يتلقى المحترف التأكيد بقبول المستخدم؟ وهنا نجد نظريات إعلان القبول أو تصديره أو وصوله[١٢١]، والتي طالما كانت موضوعًا للجدل في القانون العادي من جانب الفقه والقضاء.. ولم تحسمه للآن محكمة النقض الفرنسية.

٣- **تكوين العقد الذكي:** فيما يتعلق بالعقود الذكية، يبدو أن إطار تكوين العقود مماثل لقانون التجارة الإلكترونية[١٢٢] : إذ يجب أن يكون أكثر دقة: في الواقع، في ضوء النتائج التلقائية المترتبة على تكوين العقد الذكي، يجب أن تكون الأطراف متأكدة بشكل خاص من الالتزام من خلال إضفاء الطابع الرسمي على قبولهم من خلال "النقر" أو التوقيع المادي على العقد ثم تحويله إلى رمز كمبيوتر كجزء من ترجمة العقد الذكي. كما يتطلب تكوين العقد الذكي، إلى جانب المفاوضات بعد الإيجاب، القيام بإجراءات على عدة مراحل ليكون قادرًا، بعد الانتهاء منها على التنفيذ الذاتي.

أولا، يتعين على الأطراف أن تقوم بعد التحقق الدقيق من الشروط التي ترغب في الالتزام بها، بأول "نقرة" أو خطوة قبول مبدئي في حالة الدعائم الورقية مرة أخرى في حالة ترجمة العقد الذكي الذي لن يتناول سوى تنفيذ بنود وشروط معينة من العقد.

---

(121) E. GRIMAUX, La détermination de la date de conclusion du contrat par voie électronique, Communication, commerce électronique 2004, chron. n°10

(١٢٢) القانون رقم ٥٧٥ لسنة ٢٠٠٤ الصادر في ٢١ يونيو ٢٠٠٤، بشأن الثقة في الاقتصاد الرقمي (LCEN): حيث يسمح القانون الصادر في ٢١ يونيو ٢٠٠٤بشأن الثقة في الاقتصاد الرقمي (LCEN) من إدراج أحكام خاصة في القانون المدني بتكوين العقود على الإنترنت، متوفرة في المادة ١١٢٥ وما يليها من القانون.

بعد هذه الخطوة الوسيطة، سيتم التأكيد الفعلي على قبول العقد الذكي بشكل نهائي؛ إذ لا يتصور العدول إلا عند النص عليه في الرمز، ويضع هذا القبول النهائي مبدأ تكوين العقد، وبخاصة بدء مرحلة تكوين العقد الذكي.

الخاتمـــة

أولاً- النتائج:

تهدف العقود الذكية إلى إنشاء مجتمع يستطيع فيه المستخدمون إقامة علاقات قانونية بطريقة آلية وبسيطة، فالعقد الذكي بلغة الكمبيوتر، ليس في حد ذاته عقدًا، ولكن يمكن أن يكون اتفاقًا يصاغ تحت شكل رموز وبيانات في شكل برنامج، يتم اعتباره كذلك بالمعنى القانوني، عندما يتوافق مع متطلبات القانون المتعلقة بالأركان الأساسية، مع التركيز على العقد الثاني، إنه عقد رقمي يتم نشره على سلسلة الكتل، ويحدد أحكام وشروط الأطراف التي يتم تنفيذها تلقائيًا بمجرد بدء الأحداث المحددة، وفي الوقت الراهن، لا يمكن القول إن العقد الذكي هو عقد بالمعني المجرد، وهذه حقيقة.

ومع ذلك، قمنا بتفصيلها فيما يتعلق بأساليب التكوين، ومما لا شك فيه أن تخوف البعض من العقود الذكية يتطلب تنظيمها بموجب القانون، ولو لمجرد تعريفها، ثم تحديد الإطار القانوني للتكوين التعاقدي، وبالنسبة للآخرين، هذه الفكرة ليست ذات أولوية على الإطلاق وتعرض التقنية نفسها للخطر، والتي لا مركزية في طبيعتها.

ثانياً- التوصيات:

١- نظراً لاستمرار "قاموس المعلوماتية" الصادر في ٢٣ مايو ٢٠١٧، يتعين تطوير مفرداته بشكل أحدث وأكثر تفصيلًا ودقةً في إطار قانون أو مرسوم، مع الإشارة صراحة إلى العقود الذكية، التي كانت في السابق منسية.

وعلى الرغم من العناصر التي قد تثير الشك، من حيث التعاون الوثيق بين المحامين والمطورين، من خلال الإطار التشريعي والالتزام بالأحكام التعاقدية ومتطلباتها، فإن العقود الذكية – رغم كونها في المهد – تهدف إلى تغيير العالم الذي نعرفه بشكل كبير، وعلى أقل تقدير؛ نظراً لأنها لا تتمتع بعد بمركز قانوني أو اعتراف كامل، فإنه ليس من الممكن بعد الحديث عن "ثورة"، ولكن ليس مستبعدا أن تكون وليده.

٢- تتطلب العقود الذكية، لتحقيق تقارب محدد مع "عقد" بالمعنى القانوني، كفاءة مزدوجة أو تطوير وتعاون مهني أساسي بين المطورين والمحامين.

في الواقع، سيكون من الضروري أن يقوم شخص مؤهل بكتابة كل عقد ذكي وفحصه والتحقق من صحته، وقبل كل شيء النظر في جميع الحالات الممكنة بموجب القانون العام، ولاسيما فيما يتعلق بنقطة الرجوع عن الإجراءات، حيث يتعين أن يظل للقضاء سلطة إبقاء أو إبطال العقد، أو الحكم بالتعويض.

من جانب آخر، نخلص إلى أن غالبية العقود الذكية تتم بالتراضي إلى حد كبير، وبالتالي تكونت من خلال تبادل الإرادة، كما أنها الأكثر عدداً، وقبل كل شيء الأنسب للتطبيق على سلسلة الكتل، وهذا من شأنه أن ييسر استيعابها من القانون الفرنسي.

في لغة الكمبيوتر، هناك تعبيران يذكران بعد ذلك، نظام المعلومات والقانون الذي لم يولد بعد: هناك نظام عند اتباع بعض برامج الكمبيوتر لمبادئ معرفة مقدما، ونتحدث عن إطار عمل عندما تقوم هذه البرامج باستخدام الرموز الموجودة للتشغيل في بيئة محددة مسبقًا.

من حيث العقود الذكية، يكون إلزاماً على المحامين، جنباً إلى جنب مع المطورين، أن يبتكروا نظامًا حقيقيًا من العقود الذكية والأطر التي تحترم قواعد قانون العقود الفرنسي، حتى يصبح في الإمكان اعتبار هذه العقود المؤتمتة عقوداً كاملة.

ثم ينشأ النقاش، حول ما إذا كان من الضروري إنشاء إطار قانوني جديد، أو التكيف مع لإطار الحالي، وعلى الرغم من أن العقود الذكية قد تكون قابلة للتكيف إلى حد ما مع النظام البيئي الموجود سابقاً، بيد أنه لا يبدو من المرغوب فيه نسخ كلمة نظام قانون العقود، بل يفضل وضع إطار قانوني جديد ومخصص، حتى وإن كان يعني الاستعارة من المعايير القائمة.

المراجـــع

أولاً- المراجع باللغة العربية:

- أحمد كمال أحمد صبري، المسئولية المدنية للمورد على شبكات المعلومات، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، ٢٠٠٦.
- أحمد كمال احمد صبري، الأهلية القانونية للوكيل الذكي ودورها في تحديد المسئولية الناتجة عن معاملاته الإلكترونية، مجلة جامعة الشارقة للعلوم القانونية، المجلد ١٦، ع ٢، ديسمبر ٢٠١٩.
- حسام الأهواني، المفاوضات في الفترة قبل التعاقدية، ندوة القانون المدني ومقتضيات التجارة الدولية، جامعة القاهرة، يومي ٢ و٣ يناير ١٩٩٣.

• محمد المرسي زهرة، المصادر الإرادية للالتزام في القانون العماني، العقد الإرادة المنفردة، دار الكتاب الجامعي، الطبعة الثانية، ٢٠٢١.
• محمد حسام لطفي، المسئولية المدنية في مرحلة التفاوض، دار النهضة العربية ٢٠١٠.
• محمد حسين، الجوانب القانونية للمرحلة السابقة على التعاقد، مجلة الحقوق، جامعة الكويت، ١٩٩٨، العدد ٢.

ثانياً- التشريعات:

• القانون المدني الفرنسي الجديد.
• القانون النقدي والمالي الفرنسي.
• القانون الفرنسي بشأن الشفافية ومكافحة الفساد وتحديث الحياة الاقتصادية.
• قانون الإثبات الفرنسي لتكنولوجيا المعلومات والتوقيع الإلكتروني.
•التوجيه الأوروبي بشأن منع استخدام النظام المالي لغسل الأموال أو تمويل الإرهاب.
• القانون المدني المصري.
• قانون المعاملات المدنية الإماراتي.
• قانون حماية المستهلك الاتحادي.
• قانون حماية المستهلك المصري.
• القانون المدني الليبي.
• القانون المدني الإيطالي.
• قانون التجارة الدولي.
• القانون الفرنسي بشأن الثقة في الاقتصاد الرقمي.

ثالثاً- المراجع الأجنبية:

•A. de Backer & V. de Boe, “Smart contracts in de financiële sector: grote verwachtingen en regulatoire uitdagingen”, Computerette 2017/252.
•A. GARAPON, « Les enjeux de la justice prédictive », La Semaine Juridique Edition Générale n° 1-2, 9 Janvier 2017, doctr. 31.
•Alexander R. Galloway. 2004. Protocol: How Control Exists After Decentralization. Cambridge: MIT Press, pp.7-8.

•Batya Friedman & Helen Nissenbaum, 'Bias in Computer Systems' (1996) 14 ACM Transactions on Information Systems 330, 333 (1996) as quoted by Bamberger (n 41) 708.
•C.D. Clack, V.A. Bakshi & L. Braine, "Smart Contract Templates: foundations, design landscape and research directions", August 4 2016, p. 2.
•Cf. Mazeaud (D). Mystères et paradoxes de la période Pré-contractuelle, Mél. (J) Ghestin, 2001, P637 et S.
•Cf. Terré (F), Simler (ph) et Lequette (y). les Obligations, 8 éd. 2002, P.181, N°184, Flour (J), Aubert (J.L) et Savaux (E). Les Obligations, 9 éd. 2001, N° 130.
•Clack et al., supra note 11, at 3. For a discussion of this translation process see Tom Hvitved, Contract Formalisation and Modular Implementation of Domain-Specific Languages (Mar. 2, 2012) (unpublished Ph.D. thesis, University of Copenhagen) (on file with author.
•Clifford Chance, "Smart Contracts (Code vs. Contract)", January 2018, https://talkingtech.cliffordchance.com/en/tech/smart-contracts--code-vs-contract-.html
•D. Clack et al., Smart Contract Templates: Foundations, Design Landscape and Research Directions 2 (Aug. 4, 2016) (unpublished manuscript(
•David Golumbia. 2016. The Politics of Bitcoin: Software as Right-Wing Extremism. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp.64-72.
•David LEFRANC, Droit des applications connectées, Préface d'André Lucas, Manuels Larcier, 2017, p12.
•E. GRIMAUX, La détermination de la date de conclusion du contrat par voie électronique, Communication, commerce électronique 2004, chron. n°10
•F. Al Khalil, et al., 'A Solution for the Problems of Translation and Transparency in Smart Contracts' 2017, p. 3, 8, 9(
•Fin CEN Continues to Face Challenges with Money Services Businesses, Department of the Treasury, November 10, 2015, p 3.
•G. CORNU, Vocabulaire juridique, Association Henri Capitant, Editions Puf, 9ème Edition, p. 257.
•G. RIPERT, L'ordre économique et la liberté contractuelle, Mélanges Gény, t.II, 347, n°8

Harry Surden, Computable Contracts (2012) 46 UC Davis Law Review 635, 674-675. •
http://arxiv.org/pdf/1608.00771v2.pdf [https://perma.cc/8Z5P-QRM9
•J. GERMAIN, E. PLASSCHAERT et J. VAN ZUYLEN, « L'exécution des obligations contractuelles » in Obligations: Traité théorique et pratique, Kluwer, Bruxelles,2013, p. II.1.6-80.
•J. GIUSTI, La blockchain changera notre métier, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 19.
•J. Kvarnström and A. Gustafsson, 'Blockchain: From Why to What and Regulating How International In-House Counsel Journal (2016) 9(36), 1-7, at 1.
•J. Stark, "Making Sense of Blockchain Smart Contracts", June 2016: https://www.coindesk.com/making-sense-smart-contracts/
•J.B. Schmaal & E.M. van Genuchten, "Smart contracts en de Haviltex-norm", Tijdschrift voor Internetrecht, nr.1 maart 2017: p. 12.
•Jean-Marie DRU, « New », Editions Broché, 2016, C. ZOLYNSKI, Blockchain et smart contracts: premiers regard sur une technologie disruptive, RD Bancaire et fin. N°1, Janvier 2017.
•John Rutherford, Currency, Routledge Dictionary of Economics, 2013, p 32.
•Kevin Delmolino, et al., 'Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract: Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab' (2016) Financial cryptography and data security - FC 2016 international workshops, BITCOIN, VOTING, and WAHC, Christ Church, 79.
•Kevin Werbach and Nicolas Cornell. 2017. Contracts Ex Machina. 67 Duke Law Journal 313, p.317.
• L. LESSIG, Code is Law – On Liberty in Cyberspace, Harvard Magazine, janvier 2000.
•Michael J. Casey and Paul Vigna. 2018. The Truth Machine: The Blockchain and the Future of Everything. London: HarperCollins, p.92.
•N. Szabo, "Formalizing and Securing Relationships on Public Networks", First Monday 1997, vol. 2 nr.9
•P. DE FILIPPI, Les smart contracts, les nouveaux contrats augmentés, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 40.

•P. DE FILIPPI, Les smart contracts, les nouveaux contrats augmentés, La revue de l'ACE, septembre 2016, n°137, p. 40.
•P. Kasireddy, "Bitcoin, Ethereum, Blockchain, Tokens, ICOs: Why should anyone care?", July 2017
•Philip Elmer-Dewitt, « Cyber extra », New York Magazine, 23 décembre 1996, p23.
•Publication de V. BUTTERIN sur le blog Ethereum: https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-and-more-an incomplete-terminology-guide/
•Stephen Wolfram, Computational Law, Symbolic Discourse and the AI Constitution—Stephen Wolfram Blog (2016) http://blog.stephenwolfram.com/2016/10/computational-law-symbolic-discourse-and-the-ai-constitution/#comments
•Surden (n 73) 674-675; see also: R. W. Gordon, 'Macaulay, Macneil, and the Discovery of Solidarity and Power in Contract Law' (1983) 3 Wisconsin Law Review 565, 569.
•Tur Faúndez, C. (2018). Smart contracts. 1st ed. Madrid: Reus, pp.83-84.
•Virtual Currency Schemes, European Central Bank, October 2012, p:13, •Virtual Currency Schemes-a further analysis, European Central Bank, February 2015, p 4.
•Yoshua BENGIO, Learning Deep Architectures for AI, Foundations and Trends in Machine Learning, 2(1), 2009.

رابعاً– مواقع الإنترنت:

• https://hackernoon.com/bitcoin-ethereum-blockchain-tokens-icos-why-should-anyone-care-890b868cec06
•http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech
•https://hackernoon.com/ethereum-turing-completeness-and-rich-stretness-explained-e650db7fc1fb
•https://hackernoon.com/smart-contracts-turing-completeness-reality-3eb897996621
• http://www.tresor.economie.gouv.fr/File/43468
•https://medium.com/@coriacetic/in-bits-we-trust-4e464b418f0b
•https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-163946-la Revolution-des-smart-contracts-Quell intelligence- pour-Quelle-contracts-2051155.php # vb1qixWlUOLZTFGl.99.