الرجل الآلي (الروبوت) بين مطرقة التجريم وسندان العقاب "دراسة تحليلية"

المحامية الدكتورة: ألاء أحمد شاهين

كلية الحقوق – جامعة القلمون الخاصة

الملخص :

إن مُساءلة مرتكب الجريمة عن سلوكه المناقض للنظم في المجتمع ومن ثم التعبير عن الرفض الاجتماعي لهذا السلوك بإعطائه مظهراً محسوساً في شكل عقوبة أو تدبير احترازي يشكل جوهر المسؤولية الجزائية، ولكن هل يتصور مساءلة الرجل الآلي (الروبوت) جزائياً كالشخص الطبيعي أو الاعتباري؟ ومن باب أولى هل يتصور ارتكابه للجريمة بالأساس؟ الأمر الذي تولت هذه الدراسة معالجته من الناحية القانونية تزامناً مع اعتماد العالم من الشرق إلى الغرب على الروبوتات كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات وعلى رأسها المجال الصحي الذي شهد في السنوات الأخيرة توظيفاً ملحوظاً للروبوتات في التصدي لظاهرة كورونا ، ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل باتت الروبوتات بديلاً عن الجنود في ساحات المعارك العسكرية، وعن العمال في المصانع، وعن القضاة والمحامين في أروقة المحاكم، وكلما زاد انتشارها زادت إمكانية ارتكابها لأعمال غير مشروعة تصل لحد الجريمة، ولكن الإشكالية تكمن بأن التشريعات الجزائية في مختلف الأقطار العربية مصممة لمحاكاة الشخص الطبيعي والشخص الاعتباري، مما يجعلها تقف عاجزة أمام الجرائم المرتكبة من قبل الروبوت، ومن هنا فإن هذه الدراسة تهدف بالدرجة الأولى إلى حث المشرع العربي على تطوير أحكام المسؤولية والعقاب لتتناسب مع مفرزات الذكاء الاصطناعي استعداداً لظواهر قانونية جديدة ستطرق أبوابنا عما قريب.

كلمات مفتاحية : الإنسان الآلي، المسؤولية الجزائية، العقوبات، موانع المسؤولية.

The Robot between convection's hammer and punishment's anvil "Analytical Study"

Dr.Lawyer Alaa Chahin
Al-Kalamoon Private University

Abstract :

Criminal responsibility means asking the criminal about the behavior he committed in contravention of the prevailing systems in society, and then expressing the social rejection of this behavior by giving a punishment or a precautionary measure, but can we consider the robot as an author of the crime and then legally question him for that? In these study we will handle such a question legally, coinciding with the world's dependence from east to west on robots in various fields, especially in addressing the Corona phenomenon by performing tasks that simulate or exceed human tasks. Rather, robots have become a substitute for soldiers on military battlefields, a substitute for workers in factories, and a substitute for judges and lawyers in the corridors of the courts. However, the penal system in various Arab countries is designed to simulate natural or legal person, making it stand helpless in the face of the crimes committed by the robot, Hence, this study aims to urge the Arab legislator to update the provisions of responsibility and punishment to suit the detachments of artificial intelligence that will soon knock on our doors.

Key words:
Robot, penal liability, Punishments, Contraindications to penal liability.

مقدمة :

يعتبر الذكاء الاصطناعي أو ما يعرف بالذكاء اللايبولوجي أو الذكاء الآلي وليد مجالين علميين هما علم السلوكيات والعصبيات وعلم الإعلام الآلي أو ما يسمى حديثاً بعلم المعلوماتية (قمورة وأخرين،2018)، وقد استحدث الذكاء الاصطناعي على يد John MC Carthy & Marvin Lee Minsky منظمي مؤتمر Dartmouth لعام 1956م الذي اعترف بالذكاء الاصطناعي كميدان بحثي قائم بذاته (بدوي،2020)، وعرّف معجم Merriam Webster الذكاء الاصطناعي بأنه: قدرة الآلة على محاكاة السلوك البشري، وفي الإمارات العربية المتحدة وهي الدولة الأولى عربياً في مجال الذكاء الصناعي عُرّف الأخير بأنه: القدرة على أداء وظائف هي بشكل عام حكر على الإنسان مثل التفكير المنطقي، التعلم، التطوير الذاتي، بحيث يتخذ نظام الذكاء الاصطناعي شكل خدمة أو منتج أو عملية أو آلية لصنع القرار تحت تأثير وحداته الوظيفة الذكية اصطناعياً (AI Ethics principles & guidelines,2019) ، أما تعريف الذكاء الاصطناعي وفق المعيار ISO 2382-28 فهو : قدرة الوحدة البرمجية على تنفيذ مهام العقل البشري مثل التفكير والتعلم (Charlotte,2017,p.15)، ووفقاً للجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي فإن الذكاء الاصطناعي هو "علم استنباط نظم قادرة على حل المشاكل وأداء الوظائف بمحاكاة العمليات الذهنية" (لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي،2018،ص.2)، وبشكل عام تظهر أنواع الذكاء الاصطناعي في الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق Weak AI or Narrow AI الذي يستطيع القيام بمهام محددة وواضحة، والذكاء الاصطناعي العام General AI الذي يُركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من تلقاء نفسها وبشكل مُشابه للتفكير البشري، وأخيراً الذكاء الاصطناعي الفائق وهو النوع الذي قد يفوق مستوى ذكاء البشر ويستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المُتخصص ذو المعرفة(طنطاوي،2020)، وتظهر أنظمة الذكاء الاصطناعي على شكل برمجيات خالصة (مثل محركات البحث، وأنظمة تمييز الصوت أو الصورة، وأنظمة مساعدة المكفوفين وضعاف البصر)، وقد تكون مدمجة ضمن هياكل مادية (مثل الروبوتات، السيارات ذاتية القيادة، الطيارات بدون طيار)، إذ يعتبر الروبوت أحد أهم تجليات الذكاء الاصطناعي بالوقت الراهن، وقد

ظهرت كلمة «روبوت» لأول مرة العام 1920م في أحد مسرحيات الكاتب التشيكي كارل تشابيك وترمز هذه الكلمة في اللغة التشيكية إلى العمل الشاق، وهي مشتقة من كلمة Robotaالتي تعني "السُخرة أو العمل الإجباري"، ومبتكر هذه الكلمة هو جوزيف تشابيك في محاولة منه لابتكار اسم ما للآلات الحية في العمل المسرحي، والتي تتمتع بخاصية الحركة والقدرة على التعلم والتعاون مع البشر إضافة لاتخاذ قراراتها بشكل مستقل نظراً لتفاعلها مع البشر وبيئتها المحيطة (Guegan,2016)، وسمي الروبوت بالعربية الإنسان الآلي والرجل الآلي والإنسالة، وقد ظهر مؤخراً مصطلح "جسمال" وهو دمج لكلمتي "جسم" و"آلي"، يُشتق منه فعل يجسمل وجسمالة وجمعها جساميل (علو،2021)، وعملياً يستخدم مصطلح الروبوت للدلالة على شيء مادي محسوس قادر على التحرك بالمكان والتفاعل مع بيئته المحيطة بفضل نظام الذكاء الاصطناعي الذي يتضمنه والمفرغ ضمن آلة أشبه ما تكون بالجسد البشري ,Jacquemin & Hubin) (2017، وحتى نكون أمام روبوت ذكي لابد من استيفاء ثلاثة شروط هي:1-أن يكون مجهزاً بالخوارزميات التي يمكنها اتخاذ قرارات غير بديهية 2-أن يكون قادراً على إيصال قراراته للإنسان 3-أن يكون مسموحاً له بالتصرف في بيئته بدون إشراف بشري(Hu,2019)، أما عناصر تكوين الروبوت فتظهر في نظام الذكاء الصناعي والهيكل والميكاترونيك (Guegan,2016)، وتزود الروبوتات بمستجيبات مثل اليدين والأرجل والعجلات والمفاصل والقوابض كما تزود بمستشعرات لفهم البيئة المحيطة به مثل الكميرات والجيروسكوب(Russell & Norving,2005) ، أما أبرز أنواع الروبوتات فهي الروبوتات الصناعية والمركبات آلية القيادة والروبوتات الطبية والطائرات بدون طيار، وعليه فإن مجالات استخدام الروبوت تمتد لتشمل الزراعة والصناعة والنقل والصحة والاستكشافات والترفيه والخدمات الاجتماعية والمجال العسكري والتعليمي(Russell & Norving,2005)، وفي جميع هذه المجالات يحكم الروبوت مجموعة من القواعد الأخلاقية تتجلى وفقاً للكاتب الأمريكي الروسي Isaac Asimov في : 1- ألا يتسبب الروبوت في آذى للإنسان نتيجة تعطله أو عدم قيامه بدوره 2- أن يطيع الأوامر التي يصدرها له الإنسان ما لم تتعارض مع القانون 3- أن يقوم بحماية كيانه ووجوده ما لم يتعارض ذلك مع القانونيين السابقين ;Chalotte,2017)

(Hallevy,2010 وعليه يستنتج من هذه القواعد بمفهوم المخالفة إمكانية ارتكاب الروبوت لعمل غير مشروع الأمر الذي يضعنا أمام إشكالية خضوعه لسياسة الدول في التجريم والعقاب من عدمها.

أهمية البحث :

تنبع أهمية الدراسة من غياب التنظيم التشريعي لموضوعها وندرة ما عرض على القضاء أو التحكيم بخصوصها إضافة لندرة المراجع ولاسيما العربية بهذا الصدد، أضف لهذا وذاك حداثة الموضوع وغياب السياسات القانونية والبنى التحتية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، وما تشغله قضايا الذكاء الاصطناعي وعلم الروبوتات والتحول الرقمي من أهمية في الوقت الراهن، إذ تشكل الدراسة محاولة للتفكير الإبداعي هدفها الوصول لتصور قانوني للقواعد التي تحكم المسؤولية الجزائية للروبوتات بحيث تكون بمثابة دليل استرشادي للقضاة والمحامين والمحكمين الذين سيجدون أنفسهم في وقت ما مُلزمين بالإجابة عن الأسئلة التي يطرحها هذا البحث.

إشكالية البحث :

هل يتصور ارتكاب الروبوت العامل بالذكاء الاصطناعي جريمة يعاقب عليها القانون؟ وإذا كانت الإجابة نعم فهل تطبق عليه ذات العقوبات التي تتطبق على الشخص الطبيعي أو حتى الاعتباري؟ وهل يمكننا إيجاد إجابات كافية وافية بخصوص هذا الطرح في المنظومات القانونية القائمة أم أن الأمر يقتضي التمرد على ما هو قائم واللجوء إلى نظام خاص يتكفل بذلك؟

منهجية البحث :

بُنيت الدراسة على أكثر من منهج قانوني يتناسب مع خصوصيتها؛ إذ كان الاعتماد بشكل أساسي على المنهج التحليلي من خلال دراسة الآراء القانونية والفقهية والقضائية وما بنيت عليه من حجج في سبيل تطبيقها على ظواهر مشابهة، إضافة للمنهج التأصيلي عبر دراسة التطبيقات الخاصة وتحليلها ثم محاولة الوصول إلى قواعد عامة تحكمها، كلّ هذا إلى جانب المنهج الوصفي الذي يدرس الأوضاع الراهنة للظاهرة القانونية بأسلوب ذو طابع عملي مؤسس على السوابق القضائية في بعض دول القانون

العمومي common law ودول القانون المدني civil law متبعين الأسلوب اللاتيني في تقسيم محاور الدراسة على النحو التالي:

المبحث الأول: نماذج المسؤولية الجزائية عن أفعال الروبوت

المطلب الأول: المسؤولية الجزائية غير المباشرة عن أفعال الروبوت

المطلب الثاني: المسؤولية الجزائية المباشرة عن أفعال الروبوت

المبحث الثاني: أثار المسؤولية الجزائية للروبوت والدفع بانتفائها

المطلب الأول: العقوبة كأثر لتحقق مسؤولية الروبوت

المطلب الثاني: انتفاء المسؤولية الجزائية عن الروبوت

المبحث الأول: نماذج المسؤولية الجزائية عن أفعال الروبوت

عرّف قاموس Black's الجريمة بأنها : فعل يعاقب عليه القانون (Isong,2019,p.14)، ومن حيث المبدأ فإن ارتكاب الشخص الطبيعي أو الاعتباري للجريمة مدعاة لتحقق المسؤولية الجزائية وما يستتبعها من عقاب، إذ تُعرّف المسؤولية الجزائية بأنها: "التزام بتحمل النتائج القانونية المترتبة على توافر أركان الجريمة وموضوعه هو العقوبة أو التدبير الاحترازي الذي ينزله القانون بالمسؤول عن الجريمة" (وضاح،2019،ص.663)، وترتبط المسؤولية الجزائية وجوداً وعدماً بعنصرين؛ **الأول** مادي يتجلى بالسلوك الإجرامي criminal conduct (actus reus) **والثاني** معنوي criminal mind(mens rea) يتجلى بالعلم أو الإدراك أو الوعي وهو المقدرة على فهم ماهية الفعل وطبيعته وتوقع الآثار التي من شأنها أن تترتب على هذا الفعل(وضاح،2019)، والإرادة أو حرية الاختيار وهي القدرة على توجيه الإرادة نحو فعل معيّن أو امتناع عن فعل معيّن؛ بعيداً عن أي مؤثرات خارجية تقوم بتحريك الإرادة أو توجيهها خلافاً لرغبة صاحبها (الرفاعي،2010)، ولا يمكن أن تكون هذه المسؤولية عنصراً من العناصر الواجب توافرها لقيام الجريمة، وإنما هي مسألة أو أمر لاحق لقيام الجريمة بكافة أركانها المادي والمعنوي والشرعي(القانوني)، وقد سجل عام 1981 أول

جريمة قتل يرتكبها الروبوت في اليابان (Tripathi & Saxena,2020)، ولكن هل ارتكاب الروبوت للفعل الجرمي يكفي بذاته لتحقق مسؤوليته الجزائية ؟

المطلب الأول : المسؤولية الجزائية غير المباشرة عن أفعال الروبوت

قد يستخدم الروبوت كأداة لارتكاب الجريمة من قبل شخص طبيعي أو اعتباري، كما قد يُقدم الروبوت على ارتكاب الجريمة بسبب سلوكيات غير مدروسة تنسب إلى المبرمج أو المستخدم وبالحالتين يتعذر الحديث عن مسؤولية جزائية مباشرة للروبوت.

أولاً: نموذج مسؤولية الفاعل المعنوي The Perpetration-via-Another Liability Model:

ينظر للروبوت بمثل هذه الحالة باعتباره وكيل حسن النية لا يعلم بطبيعة ما يطلب إليه تنفيذه أو أداة بيد مرتكب الجريمة سواء أكان شخصاً طبيعياً أو اعتبارياً إذ يتحكم المنتج، أو المبرمج، أو المصمم، أو البائع، أو الموزع أو المستخدم بسلوكيات الروبوت بشكل كامل ويوجهها كما يحلو له (Osmani,2020)، بحيث ينطبق على هؤلاء توصيف الفاعل المعنوي للجريمة وهو الشخص الذي يُبرز إلى حيز الوجود عناصر الجريمة أو يساهم مباشرة في تنفيذها بوسيلة حية أو غير حية تؤدي الغرض والنتيجة المطلوبة ذاتها (البيطار،2010)، فالفاعل المعنوي للجريمة هو كالفاعل المادي تماماً لا فرق بينهما بالحكم القانوني، فالروبوت وفقاً لهذا النموذج وإن اقترف الفعل الجرمي الذي يشكل الركن المادي لتحقق المسؤولية الجزائية فإنه لا يعلم بماهية وطبيعة الأثار التي تترتب على فعله فهو يفتقر إلى عنصري العلم والإرادة وهما قوام الركن المعنوي للمسؤولية الجزائية، كمن يقترف جريمته بواسطة طفل غير مميز، أو شخص مجنون أو منوم مغناطيسياً، أو حيوان، أو آلة ثابتة أو متحركة مثل الروبوتات، وعليه ينبغي على الأشخاص الطبيعيين أم الاعتباريين تجنب استخدام الروبوتات لارتكاب فعل غير مشروع أو من أجل الإضرار بالغير أو في غير الأغراض التي خصص لها تحت طائلة مُساءلتهم الشخصية لا مُساءلة الروبوت، ولعل معاملة الروبوت كأداة أو وسيلة أو وسيط لارتكاب الجريمة بيد من يملك حق السيطرة عليه، يقتضي من باب أولى تحديد الجهة أو الشخص الذي يملك حق السيطرة عليه وهنا تبدو الإشكالية في اعتماد هذا النموذج من نماذج المسؤولية عن أفعال الروبوت؛ فهل الشخص المسيطر على الروبوت هو المبرمج

الذي قام بتصميم الخوارزميات البرمجية ليتمكن الروبوت من القيام بمهامه؟ أم أنه المستخدم الذي استخدم الروبوت لتنفيذ هذه المهام؟ ، والأكثر من ذلك ماذا لو لم يستخدم الروبوت كأداة لارتكاب الجريمة من قبل الغير ومع ذلك ارتكبها، ثم ماذا لو ثبت أن الروبوت لم يكن وكيلاً حسن النية بشكل كامل وإنما كان شبه وكيل حسن النية –semi innocent agent، بحيث يكون أداة لارتكاب الجريمة من جهة وفاعل أو شريك فيها من جهة أخرى، إذ تدق المسألة عند ارتكاب الروبوت للجريمة بشكل مستقل كلياً أو جزئياً، ولكن حتى بهذه الحالة قد تثور على سبيل المثال مسؤولية الجهة المستخدمة فيما لو ثبت فشلها باتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنب ارتكاب الروبوت للجريمة، أو مسؤولية الجهة المصنعة إذا ثبت أن فشلها في عملية التصنيع قاد إلى حدوث الجريمة، أو إذا ثبت أن حدوث الجريمة كان أمراً متوقعاً استناداً لما تمت برمجة الروبوت عليه تحت إشرافها كما سنرى بالأسطر القادمة.

ثانياً: نموذج المسؤولية عن النتائج الجرمية المحتملة أو المتوقعة –The Natural Probable–Consequence Liability Model:

في هذه الفرضية يرتكب الروبوت جريمة لا يعلم بها المبرمج أو المستخدم ولم يرميا إليها أو يشاركا فيها، بحيث لا يكون لدى أي منهما نية لارتكابها ، لذلك فإن المسؤولية الجزائية غالباً ما تؤسس بهذه الحالة على الإهمال أو قلة الاحتراز في جانب المبرمج، أو على أساس النتائج المحتملة من وراء التعليمات المعطاة للروبوت من قبل المستخدم، بمعنى أخر فإن هذا النموذج للمسؤولية يعتمد على قدرة المبرمجين أو المستخدمين على تقدير احتمال ارتكاب الجرائم من قبل الروبوت وهذا هو الأساس القانوني للمسؤولية في حالات القصد الاحتمالي، وتجد هذه الفرضية مجالاً للتطبيق في حالتين :

1– الحالة الأولى: وبموجبها يعتبر المبرمج أو المستخدم مسؤولان بسبب إهمالهم وإن لم تتوافر لديهم النية الجرمية طالما كان باستطاعتهم توقع النتيجة، إلا أن الاعتماد على "عنصر الإهمال" يصطدم بمسألة تعدد الفاعلين، وتعدد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأخيراً احتمالية تعلّم الروبوتات من بيئتها المحيطة وبالتالي الخروج بنتائج غير قابلة للتوقع وصعبة التفسير، ومثال ذلك أن يقوم شخص بوضع السيارة على نظام القيادة الذاتية ويبدأ بالاستماع إلى الموسيقى إلا أن هذا النظام يخطئ في تقدير سرعة مركبة

أخرى متجهة نحوه بسبب خلل برمجي فيه مما يؤدي للاصطدام وحدوث خسائر مادية وبشرية.

2-الحالة الثانية: عندما يستخدم المبرمج أو المستخدم الروبوت كأداة لارتكاب جريمة معينة إلا أنه ينحرف عن الخطة المرسومة له ويرتكب جريمة أخرى بالإضافة للجريمة المطلوبة أو بدلاً منها، وهنا يُسئل المبرمج أو المستخدم كما لو تم ارتكاب هذه الجريمة عن علم وإرادة، مثال ذلك فيما لو تمت برمجة الروبوت لارتكاب جريمة السرقة وأثناء قيامه بذلك قتل شخص ما، فإن المبرمج يسئل عن الجريمتين، وكذلك الحال فيما لو اشترى A روبوت ووجهه لمهاجمة منزل C إلا أن الروبوت هاجم المنزل المجاور مع أن A لم يكن ينوي ذلك إلا أنه يسئل عنه على أساس أن وقوع أمر كهذا شيء محتمل ومتوقع .

المطلب الثاني: المسؤولية الجزائية المباشرة عن أفعال الروبوت

حتى يتمكن الشخص من اتخاذ قرار عقلاني يحب أن تكون لديه القدرة على إدراك العالم المحيط به، والتفكير بهذه المدركات بطريقة تنم عن فهم سليم لها، وتحليل هذه المدركات بناء على أهدافه الشخصية ذات الصلة، والخروج بنتيجة منطقية من هذه العملية يمكن إيصالها للغير وبالتالي بناء فعل قابل للتنفيذ (Isong,2019) والروبوت العامل بالذكاء الاصطناعي قادر بذاته على تحقيق معايير اتخاذ القرار العقلاني، فعندما يتخذ الروبوت قرار غير صائب فإن كلاً من المصنّع والمستخدم قد يُسألا بهذه الحالة كما سبق ورأينا، ولكن في حالات أخرى قد يكون من المناسب معاملة الروبوت باعتباره المسؤول الوحيد عن أفعاله لاسيما عندما لا يثبت الخطأ في جانب أياً من هؤلاء، وهذا يشبه الحالة التي أقر فيها القضاء المقارن[1] مسؤولية الشركة جزائياً وإن لم يثبت الخطأ في جانب أياً من ممثليها (Hu,2019,p.515) فالمسؤولية الجزائية للشركات بمثل هذه الحالة لا تقوم على أساس الفعل غير المشروع ولكنها تظهر نتيجة لعلاقة الشركة بأفرادها وطاقمها وعمالها (Osmani,2020)، وعليه بهذه الحالة يعامل الروبوت معامل المجرم طالما لا يوجد مانع قانوني من ترتيب مسؤوليته الجزائية بشكل مباشر مع ما يترتب على ذلك من

(1) United States v. Bank of New England 1st Cir 1987.

آثار قانونية، وهنا يثور السؤال هل يستجمع الروبوت في ذاته عناصر تحقق المسؤولية الجزائية ؟

أولاً: تحقق عناصر المسؤولية الجزائية المباشرة لدى الروبوت من عدمها :

إذا كان من السهولة بمكان ما نسبة العنصر المادي للمسؤولية الجزائية إلى الروبوت والذي يتجلى بالسلوك الجرمي المتمثل بالفعل أو الامتناع عن الفعل، فإن الإشكالية لابد وأن تظهر في العنصر المعنوي للمسؤولية الجزائية والمتمثل بالعلم والإرادة التي تظهر تجلياتها في: الإهمال la negligence ، قلة الاحتراز l'insouciance ، القصد de l'intention ، العمد de l'aveuglement volontaire (Ellyson,2018,p.886)، فإذا كان العلم يتجلى بإمكانية الاستقبال الحسي للبيانات وفهمها وهو أمر متوافر لدى الذكاء الصناعي، فإن الإشكالية الأكبر تتجلى بمسألة النية خاصةً وأن جرائم معينة لا تكتفي بالقصد العام وإنما تتطلب قصداً جرمياً خاصاً، وهذا يعني وبمفهوم المخالفة إمكانية مساءلة الروبوت عن الجرائم القائمة على العنصر المادي ولا تتطلب تحقق العلم والإرادة أو على الأقل لا تتطلب وجود قصد خاص؛ فعلى سبيل المثال الجرائم التي يتطلب قيام ركنها المعنوي وجود دافع معين يصعب معها تجريم الروبوت لأنه ليس لديه مشاعر مثل الإنسان(Ellyson,2018)، وبرأينا فإن معالجة موضوع العنصر المعنوي للمسؤولية الجزائية لدى الروبوت يحتم علينا التفرقة بين عدة سيناريوهات؛ ففي السيناريو الأول على سبيل المثال لدينا سيارة ذاتية القيادة فقدت السيطرة على المكابح وكنتيجة لذلك انحرفت عن مسارها واصطدمت بأحد المارة، أما في السيناريو الثاني فلدينا سيارة ذاتية القيادة فقدت السيطرة على المكابح وكانت مخيرة بين دهس رجل مليونير على يسارها أو دهس طالب فقير على يمينها، إذ استنتجت بأن صاحبها سيدفع تعويض أقل فيما لو انعطفت على الجانب الأيمن وهذا ما فعلته، فالسيارة في السيناريو الأول مجرد آلة أو أداة معيبة، في حين أنها في السيناريو الثاني أكثر من ذلك(Hu,2019)، فمن هو الشخص المخول بتحديد الأسباب التي تجعل الذكاء الاصطناعي يتصرف على نحو ما ويقيّم حياة البشر على أساس وضعهم المادي؟ إذ بمثل هذه الحالة يكون نظام الذكاء الاصطناعي هو سيد قراره وبالتالي لا مانع من تحقق مسؤوليته الجزائية طالما أن العلم والإرادة موجودان عند الروبوت العامل بالذكاء الصناعي كما الإنسان على أساس أن

كيانه متقدماً بما فيه الكفاية ليستجمع العنصر المادي والمعنوي للمسؤولية الجزائية وبالتالي لا يوجد أي سبب يمنع من مساءلته قانوناً.

ثانياً: إمكانية الجمع بين المسؤولية الجزائية المباشرة وغير المباشرة عن أفعال الروبوت:

قد تكون مسؤولية الروبوت مستقلة بدورها عن مسؤولية المبرمج أو المستخدم ولكن هذا لا ينفي إمكانية قيام الواحدة إلى جانب الأخرى(Hallevy,2010) ، ومن هنا لا يعتبر أياً من النماذج السابقة للمسؤولية الجزائية بديلاً عن الآخر وإنما يمكن أن تطبق كلها أو بعضها معاً حسب معطيات كل حالة على حدة مما يعكس صورة كاملة للمسؤولية الجزائية، فعلى سبيل المثال لا مجال للقول بتحقق مسؤولية الروبوت نفسه بحال افتقاره للأهلية القانونية اللازمة لتحقق المساءلة الجزائية من باب أولى (Ellyson,2018) وهذا متصور في الحالة التي يتم فيها اتخاذ القرار من قبل الروبوت بالاستناد إلى المعطيات البرمجية التي تمت تغذيته بها أو بناء على طلب المستخدم، ولهذا السبب فقد طرحت لجنة حماية البيانات الشخصية في سنغافورة (law reform committee,2021) ثلاث نظريات بخصوص حدود سيطرة الإنسان على الروبوتات العاملة بالذكاء الصناعي هي :

1- Human in the loop (HITL) : وهنا يكون الإنسان منهمكاً أو منخرطاً في اتخاذ القرار ويكون هو المسؤول كلياً عن نتائجه.
2- Human over the loop (HOVIL) : وبهذه الحالة لا يكون الشخص منهمكاً بشكل مباشر في اتخاذ القرار ولكن له سيطرة على عملية اتخاذه وبهذه الحالة تقوم مسؤوليته إلى جانب الروبوت.
3- Human out of the loop (HOOTL) : وفيها يكون الذكاء الاصطناعي مسؤولاً وحده عن القرار المتخذ الأمر الذي يحتم تحقق مسؤولية الروبوت الجزائية وحده، ولكن على فرض ثبوت المسؤولية الجزائية للروبوت تبقى الإشكالية الكبرى في مسألة إنزال العقاب به وهو ما سنتعرض له بالأسطر القادمة.

المبحث الثاني : أثار المسؤولية الجزائية للروبوت والدفع بانتفائها

تبلغ أهمية العقوبة في الدراسات الجزائية الحدَّ الذي تأثرت به تسمية " قانون العقوبات" نسبة إلى العقوبة؛ وكثيراً ما نبدأ تعريف القانون الجزائي بتعريف العقوبة نفسها باعتبارها أخص ما يميز ذلك القانون؛ فالغرض من القانون الجزائي هو الردع من خلال منع التصرفات التي تهدد المصلحة العامة للمجتمع وكنتيجة لذلك فإن السؤال ما هي العقوبات المفروضة على الروبوت بحال ثبتت مسؤوليته الجزائية المباشرة وكيف يمكنه التملص منها ؟

المطلب الأول : العقوبة كأثر لتحقق مسؤولية الروبوت

تقوم المسؤولية الجزائية على فكرة الالتزام بتحمل النتائج القانونية المترتبة على توافر أركان الجريمة في فعل ما، بمعنى الالتزام بتحمل العقوبة أو التدبير الاحترازي الذي يقرره القانون بحق المسؤول عن الجريمة، وعليه فإن أثر تحقق المسؤولية الجزائية يظهر من خلال "المؤيد الجزائي" الذي يُفرض بما يتناسب وشخصية الجاني ولكن إذا كان الجاني روبوتاً وسلمنا بإمكانية معاقبته فكيف ستتحقق غاية الإيلام في العقوبة؟ وما هو الشكل الذي ستتخذه هذه العقوبة ؟

أولاً: عناصر العقوبة الجزائية:

على فرض تحقق الركنين المادي والمعنوي للجريمة فإن الجزاء في نطاق المسؤولية الجزائية يأخذ شكل "عقوبة" توقع باسم المجتمع على مرتكب الجريمة أو المحرض عليها أو الشريك أو المتدخل فيها، وذلك بخلاف الجزاء في نطاق المسؤولية المدنية الذي يأخذ شكل "تعويض" يستوفى من محدث الضرر للمتضرر، والعقوبة هي جزاء وعلاج يُفرض باسم المجتمع على شخص مسؤول جزائياً عن جريمة بناءً على حكم قضائي صادر من محكمة جزائية مختصة ، ولتجنب بقاء الجرائم التي يرتكبها الروبوت دون عقاب "على فرض ثبوت مسؤوليته الجزائية" وبظل عدم وجود نصوص خاصة بالعقوبات التي يمكن إنزالها على الذكاء الاصطناعي لابد من الاستفادة من الأحكام القانونية الحالية وتطويعها لخدمة هذا الغرض قدر الإمكان،إذ يقوم مبدأ العقوبة على خمسة عناصر أساسية هي :(Hu,2019)

1- يجب أن ينتج عن العقوبة ألم أو أي نتائج أخرى تعتبر عادة غير مفرحة.

2- يجب أن تفرض العقوبة عن فعل يخالف القانون.
3- يجب أن تفرض العقوبة على الفاعل الحقيقي أو المفترض لهذا الفعل.
4- يجب أن تكون العقوبة منظمة ومؤطرة بنصوص القانون.
5- يجب أن تتولى السلطات المختصة فرض العقوبة.

وعليه إذا استوفت العقوبات المفروضة على الروبوت العناصر الثانية والثالثة والرابعة أنفة الذكر، فإن الإشكالية الكبرى تبدو بالعنصر الأول؛ فما الذي يعتبر مؤلماً نفسياً أو جسدياً أو مادياً بالنسبة للروبوت العامل بالذكاء الاصطناعي؟ الأمر الذي يترك تقديره برأينا للقضاء بظل غياب النص الصريح مع الأخذ بعين الاعتبار الطبيعة الخاصة للروبوت الذي يجمع بذاته بين صفات الإنسان واللإنسان، الأمر الذي يحتم على القاضي الاستعانة برأي الخبراء التقنيين والفنيين العاملين في مجال الذكاء الاصطناعي ليغدو حكمه مسوغاً ومؤسساً على أرضية صلبة وسليمة.

ثانياً: طبيعة العقوبات المفروضة على الروبوت :

بظل غياب النص الخاص يحدد شكل العقوبات المفروضة على الرجل الألي بحال ثبتت مسؤوليته الجزائية فلابد من العطف على الأحكام القانونية العامة المتعلقة بالعقوبات والتدابير الاحترازية حسب نوع كل جريمة على حدة، وكل هذا يتحقق من خلال النظر إلى الروبوت كمخاطب جديد بأحكام القانون الجزائي إلى جانب الأشخاص الطبيعية والاعتبارية الأمر الذي يكفل التأطير المطلوب لمسؤوليته الجزائية(Osmani,2020) ، فعقوبة الإعدام والغرامة من العقوبات الشائعة في القوانين الجزائية في الدول العربية، ولعل مثل هذه العقوبات مع بعض التعديلات والتحويرات عليها يمكن أن تفرض على الروبوت، فعلى سبيل المثال التدمير المادي للروبوت قد يشابه في أثره عقوبة الإعدام التي تفرض على الشخص الطبيعي أو عقوبة الحل والتصفية التي تفرض على الشخص الاعتباري، والأكثر من ذلك فإن التعطيل المؤقت لبرمجيات النظام الذكي أو منع استخدام الروبوت أو وضعه خارج الخدمة أو خارج العمل لفترة معينة تماثل من حيث الأثر العقوبات السالبة أو المقيدة للحرية(Hallevy,2010)، أضف لذلك أن أغلب كيانات الذكاء الاصطناعي ليس لديها ملكيتها الخاصة أو أموال أو حسابات بنكية ولكن

فيما لو تحقق ذلك أصبح من المتصور أن تفرض عليها عقوبة الغرامة تماماً كما تفرض على الأشخاص الطبيعيين أو الاعتباريين بحيث تُحصّل من مبلغ التأمين الإجباري على الروبوت؛ على اعتبار أن كل شخص له تأثير على سلوكيات الروبوت يتعين عليه دفع مبلغ من المال كتأمين ضد سلوكيات الروبوت الخاطئة والمؤذية (Hu,2019) بحيث يعود المتضرر مباشرة على المؤمن لديه، والأكثر من ذلك فإن هذه الغرامة يمكن أن تجبى على شكل أموال أو على شكل أداء خدمة اجتماعية من قبل الروبوت نفسه، ويرى جانب من الفقه أن الجهة الملزمة بإبرام وثيقة التأمين على الروبوتات هي الشركة المصنعة لها باعتبارها الفاعل المحوري في وجودها (بدوي،2020) بالمقابل يشترط لنجاح فكرة التأمين ضرورة العمل على تسجيل الروبوتات من باب أولى لدى الجهات المختصة، بحيث لا يقبل تسجيل الروبوت إلا إذا كان مرفقاً بطلب تسجيله وثيقة تأمين تغطي مسؤوليته عن الأضرار التي قد يسببها للغير، كما يعد صندوق التعويضات أحد البدائل والحلول المبتكرة لمواجهة المسؤولية المدنية عن الأضرار التي تسببها الروبوتات وهو مكمل لنظام التأمين الإلزامي والغرض من وجوده ضمان تعويض المضرور بالحالات التي لا يوجد فيها وثيقة تأمين أو لا يوجد فيها تغطية تأمينية؛ بحيث يساهم بتمويله كل من المصنع والمنتج والمبرمج والمالك والمستخدم وصولاً لشركات الذكاء الاصطناعي.

المطلب الثاني: انتفاء المسؤولية الجزائية عن الروبوت

تفترض شخصية المسؤولية الجزائية قيام عنصرين؛ الأول مادي بحيث لا تنعقد المسؤولية إلا عن الفعل الشخصي الذي يثبت إسناده إلى الجاني، والثاني معنوي بحيث لا تنعقد المسؤولية إلا إذا اتجهت إرادة الجاني المسند إليه الفعل نحو ارتكابه (العدوان،2021) والسؤال فيما لو ثبتت المسؤولية بحق الروبوت فهل من وسيلة لتملصه منها؟

أولاً: مفهوم موانع المسؤولية الجزائية :

موانع المسؤولية الجزائية هي "أسباب أو عوارض في حال توافرها تنتفي المسؤولية الجزائية عن الجاني ومن ثم يُعفى من العقاب؛ كونها تؤثر على العنصر المعنوي للمسؤولية الجزائية ممثلاً بالوعي أو الإرادة أو كليهما معاً، مما يعني أن الجاني أضحى والحالة هذه غير أهل لتحمل المسؤولية الجزائية" (العدوان،2021،ص.155)، وتتجلى

موانع المسؤولية الجزائية في مختلف الأنظمة القانونية العربية بالغلط المادي والقصر والجنون والسكر والقوة القاهرة (الرفاعي،2010)، فعلى سبيل المثال عندما يظهر المدعى عليه بحالة فقدان السيطرة على تصرفاته بحيث تقوم عضلاته بالفعل دون وعي وهو ما يسمى بالautomatism (Isong,2019,p.21) فإن هذا يمنع مساءلته الجزائية في الجرائم التي تستدعي تحقق الإدراك وحرية الاختيار (العدوان،2021)، بالمقابل في سابقة R. v Coley لعام 2013م اعتبرت محكمة استئناف بريطانيا وويلز أن قدرة المدعى عليه على الانخراط في سلوك معقد ومنظم ينفي الصفة اللاإرادية عن فعله حتى وإن آتى هذا الفعل تحت تأثير الاضطرابات العقلية deluded or disordered mind (Isong,2019,p.46)، ولما كان الدفع بعدم المسؤولية متاح لأي شخص لا يعلم طبيعة الفعل الذي أقدم عليه أو لا يعلم بأن الفعل الذي قام به خاطئ (Hu,2019,p.522)، فقد يجادل البعض بأن الروبوت يجب ألا يكون مسؤولاً عن أفعاله، لأنه لم يختر بنفسه القواعد الأخلاقية التي يتصرف على أساسها، بمعنى آخر هو ليس مستقل تماماً لأن رغباته ومعتقداته مهندسة بشكل كامل بواسطة عناصر خارجية تتجلى بالخوارزميات التي تمت برمجته عليها والتي أوجدها الصانع ووجهها المستخدم، بالمقابل فإنه وبموجب نظرية strict–liability offences يمكن فرض العقوبة بغض النظر عن نية الفاعل، لذا فإن المدعي الضحية لا يتوجب عليه إثبات أن الفاعل قد تصرف عن قصد، فعلى سبيل المثال في سابقة Staples v. United States لعام 1994م تبنت المحكمة الأمريكية العليا نظرية المسؤولية المشددة بالنسبة للمدعى عليه الذي يحوز سلاح ناري غير مسجل ذو قدرة إطلاق أوتوماتيكية، إذ بالرغم من دفع المدعى عليه بجهله لهذه الواقعة إلا أن المحكمة قضت أنه طالما كان المدعى عليه يعلم بأنه يتعامل مع أداة ذات طبيعة خطرة فإن هذا يضعه في موضع المسؤولية كونه بذلك يعرض حياة العامة للخطر إذ يجب عليه أن يتوقع احتمالية قسوة التشريعات بهذه الحالة.

ثانياً : مدى استفادة الروبوت من موانع المسؤولية الجزائية:

على فرض التسليم بإمكانية تحقق المسؤولية الجزائية للروبوت (عندما يتصرف بشكل مستقل تماماً) فله من باب أولى أن يستفيد من الدفوع الجزائية المتاحة للتملص من هذه

المسؤولية Saxena,2020 (& Tripathi) لكن مع بعض التعديلات والتحويرات، فعلى سبيل المثال (فيروس حصان طروادة) يؤدي لتدمير البرمجيات وبالتالي تعطل نظام الذكاء الصناعي وهذا يشبه الدفع بالجنون Insanity أو الدفع بالتسمم بالكحول أو المخدرات intoxication حتى أن المبرمج أو المستخدم يمكنهم برأي البعض الاستفادة من هذا الدفع للتنصل من المسؤولية (Hallevy,2010)، فالفيروسات وما شبهها تؤدي لحدوث خلل في عمل الروبوت وتقوده لارتكاب فعل ما قد يعتبر جريمة لها تأثير مساوي لتأثير المُسكرات على الإنسان(Hallevy,2010)، والأكثر من ذلك فقد يرى البعض أنه من الضروري التعايش مع حالات عيوب تصنيع الروبوت بنفس الطريقة التي يتعايشون فيها مع حالة انهدام جسر ما بسبب الزلزال، أو انفجار إطار السيارة الذي يؤدي إلى وقوع حادث سير، على أساس أنه ليس كل شيء يمكن توقعه أو منعه أو حتى ضمانه وإنما هناك حالات لا يمكن فيها وضع اللوم على أحد ومن باب أولى لا يمكن أن يُسئل أحد جزائياً عن مثل هذه النتائج غير المرغوبة بما في ذلك الروبوت(Ellyson,2018)، ويرى البعض أن موانع المسؤولية الجزائية للروبوت يمكن التعويل عليها إذ حدث تدخل من مصدر خارجي أثر في سلوك الروبوت مما أفقده القدرة الذاتية على التحكم بأفعاله وتصرفاته نتج عنها السلوك الجرمي، مما يعني إسناد الجريمة إلى هذا المصدر إذا تمت معرفته أو ضد مجهول، وذلك تزامناً مع وجوب اتخاذ خطوات معقولة لوقف الأذى الذي قد يتسبب به الروبوت تحت طائلة انعقاد مسؤولية الشخص الذي كان باستطاعته وقف حدوث الأذى أو على الأقل تخفيفه ولم يقم بذلك؛ وفي هذا الصدد يمكننا الاستفادة من تشريعات السلامة البيئية كنموذج؛ وبموجبها يتم التركيز على مسألة ما إذا كانت الجهة ذات الصلة قد خرقت التزامها القانوني في اتخاذ الإجراءات اللازمة لتلافي حدوث الضرر استناداً لدرجة قربها من الروبوت ومن مستخدمه ومن المهمة موضوع التنفيذ (law reform committee,2021) بدلاً من مسألة التركيز على مسألة إثبات الخطأ.

خاتمة :

شكل انتشار تطبيقات الذكاء الصناعي تحدياً حقيقاً للقانون فسياسة التجريم والعقاب الحالية على الصعيدين الدولي والمحلي لم تعد تواكب التطور المتلاحق في هذا المجال وفي ظل الاستخدام المتزايد للروبوتات العاملة بالذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة يظهر على السطح موضوع تحقق المسؤولية الجزائية لهذه الكيانات عن الأفعال المرتكبة من قبلها واستطراداً نوعية أو شكل العقوبات التي من المكن أن تفرض عليها الامر الذي حاولت هذه الدراسة تحليله ومعالجته بطريقة موضوعية، فكانت البداية مع دراسة نماذج المسؤولية الجزائية عن السلوكيات الجرمية الروبوت، حيث تم التطرق إلى مسؤولية الغير عن فعل الروبوت وإلى مسؤولية الروبوت نفسه عن أفعاله، ثم انتقلنا لمعالجة العقوبات المفروضة على الروبوت بهذه الحالة الأخيرة أي فيما لو ثبتت مسؤوليته الجزائية بعنصريها المادي والمعنوي، واستطراداً عالجنا إمكانية استفادته من موانع المسؤولية الجزائية من عدمها، ولعل قيمة هذا البحث القانوني لن تكتمل بدون الثمرة المنتظرة منه والتي تتجلى بمجمل النتائج والمقترحات لعلها تجبر شرخاً موجوداً و تفتح أبواب التفكير الإبداعي على مصراعيه أمام المهتمين بهذا الفرع الخصب من فروع القانون.

النتائج :

1- عدم وجود تشريعات ناظمة لمسؤولية الروبوتات العاملة بالذكاء الاصطناعي يحتم علينا تطويع القواعد العامة في هذا المجال خدمةً لهذه الحالة الخاصة على الرغم من أنّ التشريعات القائمة حالياً غير قادرة على استيعاب كافة الإشكاليات القانونية الناجمة عن وجود الروبوتات إلى جانب الإنسان على سطح الأرض.

2- استخدام الروبوت كأداة لارتكاب الجريمة أو إقدامه على ارتكابها بسبب سلوكيات غير مدروسة تنسب إلى شخص طبيعي أو اعتباري ينفي الحديث عن مسؤولية جزائية مباشرة للروبوت.

3- إقدام الروبوت على ارتكاب الفعل الجرمي عن علم وإرادة يُرتب مسؤوليته الجزائية المباشرة طالما لا يوجد نص قانوني يقضي بغير ذلك.

4-بحال ثبتت مسؤولية الروبوت الجزائية تفرض بحقه العقوبات والتدابير الاحترازية بعد تحويرها وتعديلها بما يتناسب والطبيعة الخاصة بكيان الروبوت.

5- يتصور استفادة الروبوت في بعض الحالات الخاصة من موانع المسؤولية الجزائية إذا قاربنا مفهومها التقليدي بمفهوم أكثر حداثة يتماشى مع الطبيعة الخاصة الروبوت وذلك تمهيداً لدفع مسؤوليته الجزائية أو تخفيفها على الأقل.

المقترحات :

1- ضرورة النظر إلى الروبوت كمخاطب جديد بأحكام القانون الجزائي إلى جانب الأشخاص الطبيعية والاعتبارية الأخرى مما يكفل التأطير المطلوب لمسؤوليته الجزائية وإلى ذلك الحين تطويع الأحكام العامة الحالية في التجريم والعقاب قدر المستطاع بما يناسب مع هذه الظاهرة القانونية المستجدة.

2- سن مشروع قانون الروبوتات The Rablaw يتضمن من ضمن ما يتضمنه أسس محاسبة الروبوت جزائياً والعقوبات المفروضة عليه ومدى استفادته من موانع المسؤولية الجزائية الأمر الذي يستدعي من باب أولى الاعتراف له بالشخصية الروبوتية المستقلة تطبيقاً لمبدأ تفريد العقاب.

2-تأسيس وزارة خاصة بالذكاء الاصطناعي أو هيئة ذات استقلال إداري ومالي متخصصة بشؤون الذكاء الاصطناعي إضافة لإعداد وتأهيل الكوادر الوطنية للتعامل مع مختلف جوانب هذه التقنية، وإنشاء صروح علمية مستقلة متخصصة بالذكاء الاصطناعي، وجهات قضائية مختصة بنظر النزاعات الناجمة عن الذكاء الاصطناعي مزودة بقضاة مؤهلين ويدخل في تشكيلها تقنين وفنيين مختصين بهذا المجال.

المراجع

المراجع العربية:

البيطار، مصطفى. (2010). الاشتراك الجرمي. الموسوعة القانونية المتخصصة، مجلد1، 524-524.

الرفاعي، يوسف. (2010). *المسؤولية الجزائية*. الموسوعة القانونية المتخصصة، مجلد7، 95-95.

العدوان، ممدوح حسن مانع. (2021). المسؤولية الجنائية عن أفعال كيانات الذكاء الاصطناعي غير المشروعة. *مجلة دراسات علوم الشريعة والقانون*، *48* (4)، 149-165.

بدوي، عمر طه محمد. (2020). النظام القانوني للروبوتات الذكية المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي "دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوروبي سنة 2017 ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري. *مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية*، *7* (2)، 860-834.

علو، أحمد. (2021)، الروبوت جندي حروب المستقبل، الموسوعة الجزائرية للدراسات السياسية والاستراتيجية.

العدوان، وضاح سعود. (2019). موانع المسؤولية الجزائية في القانون الأردني "دراسة وصفية تحليلية". *مجلة الشريعة والقانون*، *34* (4)، 656-701.

شهبي ، قمورة سامية، محمد، باي، وكروش، خيرية. (2018). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول "دراسة تقنية وميدانية". *حوليات جامعة الجزائر*، عدد خاص، 1-18.

محمد، سيد طنطاوي. (2020). الجوانب القانونية للذكاء الاصطناعي والروبوت. المركز الديمقراطي العربي.

المراجع الإنكليزية: References

- Hallevy, Gabriel. (2010). The criminal liability of artificial intelligence entities, from science fiction to legal social control. *Akron intellectual property journal, 4* (2), 171-201.
- Hu, Ying. (2019). Robot criminals. *journal of law reform, 52* (2), 487-531.

  Law reform committee. (2021). Report on criminal liability. Robotics and AI systems. Singapore Academy of law.
- Osmani, Nora. (2020). The complexity of criminal liability of AI systems. *journal of law and technology, 14* (1), 53-82.
- Isong, Rekana Owan. (2019). *Robots and criminal culpability in United Kingdom.* [published LLM]. TILBURG University.
- Russell, Stuart J. and Norvig, Peter. (2005). Artificial intelligence a modern approach. PEARSON .
- Tripathi, Prashant and Saxena, Priti. (2020). Are robots criminally liable. *International journal of creative research thoughts, 8* (2), 3231-3238.

المراجع الفرنسية:

- Ellyson, Laura. (2018). La responsabilité criminelle et l'intelligence artificielle: quelques pistes de réflexion. *Les Cahiers de propriété intellectuelle, 30* (3), 879-893.
- Guegan, Guillaume. (2016). *l'élévation des robots à la vie juridique*. [published Doctorat]. Université Toulouse 1 Capitole.
- Jacquemin, H. and Hubin, J-B. (2017). Aspects contractuels et de responsabilité civile en matière d'intelligence artificielle . LARCIER.
- Troi, Charlotte. (2017). *Le droit à l'épreuve de l'intelligence artificielle*, [published LLM]. Université de la Réunion.