المسئولية المدنية الطبية

في مواجهة تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي

الدكتــور

رضــا محمــود العبــد

كلية الحقوق – جامعة المنوفية

ملخص :

تُعد تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أحد أهم مصادر الابتكار التي تسهم في تطور المجتمع وتؤدي إلى توفير الراحة والرفاهية ومساعدة الأفراد في إنجاز مهامهم الاجتماعية والمهنية. وتحولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتنوعة إلى واقع ملموس في بيئتنا المعاصرة كجزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية. وانتشرت هذه التقنية في أكثر المجالات تنوعًا، ولاسيما القطاعات العسكرية والصناعية والمنزلية والتعليم والنقل والمواصلات والقطاعات القانونية والقطاعات الطبية وغيرها. وعلى الرغم من فوائدها ومميزاتها الهائلة، إلا أنها قد تحمل أيضًا مخاطر كبيرة على مجتمعنا.

ويعد المجال الطبي من أهم الميادين التي شهدت تطورات هائلة في الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتمثل ذلك في استخدام الروبوتات الذكية في العمليات الجراحية أو في الرعاية الطبية اللاحقة، وكذلك البرمجيات التي تحتوي على برامج دعم القرار والمُساعدة في تشخيص المرض واقتراح العلاج، والتي تُستخدم بهدف تبصير الطبيب بالعناصر التي لم يكُن بإمكانه إدراكها. وعلى الرغم من المزايا العديدة لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، إلا أنها تثير كثير من التحديات خاصة حول مدى ملائمة وقدرة القواعد القانونية الحالية – وخاصة قواعد المسئولية المدنية – على استيعاب الخصائص الفريدة لهذه التقنية، حيث أن الذكاء الاصطناعي الطبي ليس معصوماً من الخطأ، ومن المُؤكد أنه قد يتسبب في بعض الأضرار التي سيتعين جبرها وتعويض الضحايا.

وتهدف هذه الدراسة الموجزة إلى محاولة الإجابة عن التساؤل كيف سيُغير تطوير الذكاء الاصطناعي الطبي المنطق القانوني لقانون المسئولية المدنية ؟ وذلك من خلال بيان ما إذا كانت القواعد الحالية كافية للتكيف والتوافق مع المخاطر الجديدة وتعويض الأضرار الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، أم سيكون من الضروري، إقرار قواعد جديدة وتكريس نظام مسئولية خاص بهذه الأنظمة الذكية الجديدة ؟.

مقدمــة

يُعتبر الذكاء الاصطناعي ثمرة جهود حثيثة بذلها الإنسان على مدار عقود طويلة من الزمن للوصول إلى ذكاء يحاكي ذكاءه وقدراته الذهنية الفريدة، ليييسر له تحسين وتطوير ظروف معيشته، وتوفير كل سبل الراحة والرفاهية في حياته، ويساعده وينوب عنه في إنجاز مهامه الاجتماعية والمهنية على نحو أكثر إتقاناً وسرعة[١]. ومع التطور المذهل في ميدان التكنولوجيا الحديثة ومعالجة البيانات، أصبح الذكاء الاصطناعي حقيقة واقعة في شتى مناحي الحياة ابتداء من النصف الثاني من القرن العشرين[٢]. ومنذ ذلك الحين، شهد تطوراً كبيراً وواضحاً وأحدث تحولات جذرية في المجتمع المعاصر لدرجة أنه غزا أكثر مجالات الحياة تنوعًا، ولاسيما القطاعات العسكرية والصناعية والتعليمية والطبية. ومنح الذكاء الاصطناعي للإنسان القدرة على الوصول إلى أعلى وأفضل أداء ممكن في إنتاج السلع وتقديم الخدمات مع تلافي الأخطاء الناتجة عن سوء التقدير البشري[٣]. ويمكن القول أن

---

[1]) **Jacques Henno, « 1956 : et l'intelligence artificielle devint une science », Les Echos, 21 août 2017, https://www.lesechos.fr/2017/08/1956-et-lintelligence-artificielle-devint-une-science-181042.**

٢) يتشكل تعبير " الذكاء الاصطناعي " ويطلق عليه بالفرنسية " intelligence artificielle " من بناء " اصطلاحي "syntagme terminologique"من كلمتين لا ينفصلان عن بعضهما البعض: الاسم الذكاء والصفة اصطناعي intelligence et artificielle، وفي معناه العام، يُعرف قاموس الأكاديمية الفرنسية الذكاء بأنه " مجموعة من القدرات الفكرية وهو القدرة على الفهم، والتصور، والمعرفة faculté de comprendre, de concevoir, de connaître، وعلى وجه الخصوص، القدرة على تمييز faculté de discerner أو إقامة علاقات بين الحقائق أو الأفكار أو الأشكال، للوصول إلى المعرفـــــة parvenir à la connaissance، راجع قاموس الأكاديمية الفرنسية https://www.dictionnaire-academie.fr/article/A9I1608.

٣) ويُعرف الذكاء الاصطناعي وفقا للأكاديمية الفرنسية، بأنه : " مجموعة الخصائص التي تجعل بعض أنظمة الكمبيوتر المُتطورة للغاية أقرب إلى الدماغ البشري cerveau humain، راجع :

Dalloz, Lexique des termes juridiques, 2018-2019, Editions Dalloz 2018, p.1068.

ووفقاً للمُنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)، فإن الذكاء الاصطناعي هو " أحد فروع علوم الكمبيوتر المُكرس لتطوير أنظمة معالجة البيانات التي تؤدي وظائف ترتبط عادةً بالذكاء البشري، مثل التفكير والتعلم وتحسين الذات، راجع :

Norme ISO/IEC-2382, relative à l'intelligence artificielle et aux systèmes experts https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:2382:ed-1:v1:en.

هذا الذكاء هو التكنولوجيا التي تجعل الآلات تفكر بمفردها بشكل مستقل وتتخذ قرارات منطقية، ويمثل المرادف الاصطناعي للذكاء البشري ويحاكي القدرات الإنسانية للذكاء دون أن يطابقها[١].

ويعتبر القطاع الطبي أحد أهم المجالات التي شهدت تطورات سريعة بفضل تقنيات الذكاء الاصطناعي التي ساهمت في تغير هائل في تقديم الرعاية الصحية في العديد من التخصصات[٢]. وتم استخدام الروبوتات الطبية الذكية لأول مرة في العمليات الجراحية منذ خضوع أول مريض لعملية جراحية عام ١٩٩٨ باستخدام روبوت جراحي[٣]. وحققت الروبوتات الجراحية نجاحاً كبيرا حيث ساعدت الأطباء في إجراء أصعب وأدق العمليات الجراحية – وعلى مدار الساعة دون إرهاق – بمستويات عالية من الدقة والكفاءة أثناء العمل وحققت نتائج أفضل، وساهمت في محاكاة حركات الجراحين في العمليات الجراحية التي تتم عن بعد[٤].

---

[١] د. محمد عرفان الخطيب، الذكاء الاصطناعي والقانون، دراسة نقدية مقارنة في التشريعين المدني الفرنسي والقطري في ضوء القواعد الأوربية في القانون المدني للإنسآلة لعام ٢٠١٧ والسياسة الصناعية الأوربية للذكاء الاصطناعي والإنسآلات لعام ٢٠١٩، منشورة في :

BAU Journal- Journal of Legal Studies, Vol. 2020, Article 4, available at: https://digitalcommons.bau.edu.lb/lsjournal/vol/iss2020l4

[2]) Conseil national de l'ordre des médecins, Livre blanc publié sous la coordination du Docteur Jacques Lucas et du Pr. Serges Uzan, « Médecins et patients dans le monde des data, des algorithmes et de l'intelligence artificielle –Analyse et recommandations du Cnom », janvier 2018, p. 10 -11, A. HAMMOUI, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, mémoire de Master de Droit privé général, Université Paris II, Panthéon-Assas, 2020, p. 5.

[٣] د. ميادة محمود العزب، المسئولية المدنية في مجال الجراحات الالكترونية، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٠٢٢، ص ١١، د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة المنصورة،٢٠٢٢، ص٦٥ وما بعدها، د. زهرة محمد عمر الجابري، تقنية الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، دراسية فقهية قانونية، رسالة دكتوراه في الفقه وأصوله تخصص الفقه المقارن، جامعة الشارقة، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٢٠، ص٢٦ وما بعدها.

[٤] وقد أجريت بالفعل عملية جراحية دقيقة لإزالة المرارة لمريضة في فرنسا بينما كان الطبيب في نيويورك عن طريق التحكم في روبوت طبي، د.طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٠٢٢، ص ٦٦، د. عدنان مريزق، الذكاء الاصطناعي=

وتتنوع الروبوتات الطبية، حيث يوجد منها نماذج أخرى بجانب الروبوتات الجراحية، تتمثل في روبوتات تكنولوجيا الخدمة المساعدة التي تساعد في تحسين نوعية وجودة حياة المعاقين وكبار السن، وأيضاً روبوتات إعادة التأهيل التي تدعم الجهاز العصبي الحركي للإنسان والوظائف الحسية الحركية مثل الذراع واليد والساق وتساعد في التدريب العلاجي للأشخاص الذين يعانون من إعاقات حركية مثل فقدان القدرة على المشي، لمساعدتهم لإعادة الحركة والتنقل بشكل أسرع، وكذلك الروبوتات غير الجراحية التي تستخدم في التشخيص عن بعد كوسيلة للأطباء والممرضين للتواصل مع المرضى عن بعد ومعرفة بيانات المريض وحالته الطبية من خلال التواصل مع سجلاته الطبية الإلكترونية[١].

ومن جانب أخر، سمح الذكاء الاصطناعي بتقديم المُساعدة للطبيب في تشخيص الأمراض المُزمنة، كما أنه فعال جداً في قراءة فحوصات صور الأشعة الطبية بحيث يسمح للطبيب باكتشاف التشوهات غير المرئية أو التي يصعب رؤيتها بالعين المجردة مع هامش خطأ أقل بكثير. وقد أشار البرلمان الأوروبي بتاريخ ١٢ فبراير ٢٠١٩، إلى أن الجمع بين تشخيص الطبيب وتشخيص برنامج طبي مُجَهَز بالذكاء الاصطناعي، سيكون أكثر كفاءة من التشخيص الذي يقوم به الطبيب وحده، وأن مثل هذا المزيج يسمح بتقليل مُعدل الخطأ بشكل كبير. وبالتالي، فإن تحقيق تشخيصات أكثر دقة وموثوقية يُمثل تقدم جاد على هذا النحو في مجال الصحة، مما يُشجع بوضوح على تطوير الذكاء الاصطناعي في هذا القطاع[٢]. وكشفت دراسة حديثة أيضاً أن الجمع بين تحليل الطبيب وتحليل

==والطب عن بعد في مجال الرعاية الصحية، بحث مقدم لمؤتمر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، عمان – الأردن، ٢٣ : ٢٦ أبريل ٢٠١٢، ص ٦٣٩ وما بعدها.

١) راجع تفصيلاً د. ميادة محمود العزب، المسئولية المدنية في مجال الجراحات الالكترونية، المرجع السابق، ص ٣٣-٣٤، د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ٦٦، د. عمرو طه بدوي محمد، النظام القانوني للروبوتات الذكية، المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي (الإمارات العربية المتحدة كأنموذج)، دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوربي سنة٢٠١٧، ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق جامعة القاهرة، ٢٠٢٠، د. خالد ممدوح إبراهيم، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢٢، ص ٨٠ وما بعدها.

2) Résolution du Parlement européen sur« une politique industrielle européenne globale sur l'intelligence artificielle et la robotique»,2018/2088(INI),12 février2019,p.15,A.

برنامج المُساعدة التشخيصية الطبية، قد سمح بالحصول على مُعدلات نجاح عالية جداً من حيث دقة التشخيص، بالإضافة إلى انخفاض وتراجع كبير في مُعدل الخطأ[١].

ويجب التمييز بين شكلين من الذكاء الاصطناعي يسمى الأول الذكاء الاصطناعي الضعيف ويطلق على الأخر الذكاء الاصطناعي القوي[٢]. ويسمح النوع الأول بتنفيذ مُهمة خاصة مُحددة بواسطة خوارزمية أو برنامج، حيث يُمكن للذكاء الاصطناعي فهم الأوامر والامتثال للتعليمات التي يتم تلقيها لتطبيقها. في المقابل، يجعل النوع الثاني من الممكن أداء المهام بشكل مُستقل والذي تتطور قدراته المعرفية مع خبرته وتجاربه الخاصة[٣]. وعلى الرغم من أن ما يُسمى بأنظمة الذكاء

Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 8.

[1]) Wang D., Khosla A., Gargeya R., Irshad H. et Beck A. H. (2016), « Deep Learning for Identifying Metastatic Breast Cancer », Beth Israel Deaconess Medical Center (BIDMC) et Harvard Medical School, disponible sur : ttps://scholar.harvard.edu/humayun/publications/deep-learning-identifying-metastatic-breast-cancer.

٢) ويعتبر الذكاء الاصطناعي ضعيفاً عندما يكون النظام قادرا على تعلم وتطوير الاستراتيجيات (الخوارزميات) (des algorithmes) stratégies استجابة للمواقف الجديدة ، ولكن في سياق يُحدده المُبرمِج. وبعبارة أخرى ، فإن الجهاز سيقوم بمُحاكاة الذكاء machine simulera l'intelligence ، من أجل التصرف كما لو كانت ذكي حقاً. في المقابل، سيكون الذكاء الاصطناعي "قوياً" إذا كان قادراً على نفس الأداء، ولكن في سياقات غير مُتوقعة contextes non anticipés. وسيكون لدى الجهاز القُدرة على التعلُم capacité d'apprendre والتكيف مع المواقف الجديدة واتخاذ قرارات تتجاوز بكثير قدراته الأولية. ولتحقيق مثل هذه النتيجة، يعمل المهندسون ، على وجه الخصوص ، على تطوير الشبكات العصبية الاصطناعية réseaux neuronaux artificiels ، من أجل إعادة إنتاج الدماغ البشري le cerveau humain بطريقة ما في الجهاز. وبالتالي، فإن الآلة ستكون مُتعَلَمَة بطريقة ما، وتُستَكمَل قاعدة بياناتها بمعلومات ناتجة عن تجربتها informations issues de son vécu، ومما سيتم تعليمه لها enseigné

[3]) Mireille Baccache,«Intelligence artificielle et droits de la responsabilité et des assurances » in Alexandra Bensamoun, Grégoire Loiseau (dir.), Droit de l'intelligence artificielle. 1ère éd., LGDJ, 2019, p. 69-70.

الاصطناعي " القوية " غير موجودة حتى الآن، إلا أنه يمكن التنبؤ بأن وجودها أصبح مسألة وقت قبل أن يتم تشغيلها بالفعل في المستقل القريب[١].

ويعني ذلك، أن الذكاء الاصطناعي الذي يُستخدَم في المسائل الطبية – في الوقت الحالي– هو الذكاء الاصطناعي شكله الضعيف، لكن من المتوقع ظهور الذكاء الاصطناعي الطبي القوي في المستقبل القريب مما سيُشكل تقدماً مُذهلاً للطب. وفي الواقع، من المُحتمل أن تتمكن الآليات المزودة بالذكاء الاصطناعي قريباً من العمل بشكل مُستقل. ومن ثم، سيحدث تحول تدريجي في استخدام الذكاء الاصطناعي الضعيف في المجال الطبي، إلى استخدام الذكاء الاصطناعي القوي، بحيث يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي الطبي يُمثل مُستقبل الطب الحديث.

ويُعتَبَر الطب الحديث – خاصة مع تجهيز التطبيقات الطبية بالذكاء الاصطناعي – مُثيراً للإعجاب فيما يتعلق بفعاليته وأدائه. وفي المقابل، نجد أن المخاطر الطبية أصبحت أكبر بكثير مما كانت عليه قبل بضع سنوات. وغني عن البيان أن الذكاء الاصطناعي موجود بالفعل في القطاع الطبي في ضوء تطبيقات عديدة ومُختلفة. ومن المُؤكد أن الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة، يعتبر – بحكم طبيعته – فعالاً ومؤثراً مثل أو حتى أكثر كفاءة من البشر، ويجب أن يتجنب احتمالية حدوث الضرر قدر الإمكان. ومع ذلك، يبدو من الواضح أن هذه التكنولوجيا ليست تحت السيطرة الكاملة ولن يتم إتقانها والتحكم فيها بالكامل في المستقبل.

وعلى ذلك، يؤدي استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي إلى طرح النقاش حول تطبيق نظام المسئولية الأنسب لتعويض الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي الطبي، حيث أن الذكاء الاصطناعي ليس معصوماً عن الخطأ، ومن المُؤكد أنه قد يتسبب في الأضرار التي سيتعين تعويضها. وفي الواقع، فإن الأضرار التي يُمكن أن تنتج بالفعل عن استخدام التطبيقات الطبية المُجَهَزَة بالذكاء الاصطناعي هي الأضرار الجسدية، سواء كان الأمر يتعلق بالأضرار الناجمة عن التعامل غير السليم مع الروبوت الجراحي أو الأضرار الناتجة بسبب تشخيص خاطئ تم إجراؤه على المريض. وعندئذ، يثار التساؤل حول من سيتم اعتباره مسئولاً عن الأضرار

---

[١] تعمل العديد من الشركات والمُختبرات على تطوير الذكاء الاصطناعي من خلال السماح له بتطوير شخصيته الخاصة sa propre personnalité ، مثل الاختيار بحرية بين عدة خيارات plusieurs options.

التي لحقت بالمريض بسبب الذكاء الاصطناعي الطبي؟[١]. وقد تعددت بالفعل الدعاوى القضائية أمام القضاء الأمريكي ضد الروبوت الجراح " دافنشي – Davnici " عن أخطاء طبية أصابت العديد من المرضى بأضرار جسيمة بالرغم من دقة عمل هذا الروبوت الجراح[٢].

ونظرا لأن الذكاء الاصطناعي الطبي يتطور بسرعة كبيرة، يجب التفكير في الصعوبات التي سيتعين على القانون الوضعي مُواجهتها في السنوات القادمة وبشأن طرق علاجها. ولذلك، يُمكن أن يتبين أن توقع القانون المُستقبلي يعد أمراً ضرورياً بنفس القدر، من أجل تعويض الأضرار الناجمة عن تقنية مُبتكرة ومتطورة، مثل الذكاء الاصطناعي بأكثر الطرق ملائمة. وقد اعترف البرلمان الأوربي صراحة، في عام ٢٠١٧، بخصوصية تطبيقات الذكاء الاصطناعي فائقة الاستقلالية وبصفة خاصة الروبوتات المزودة بقدرات التعلم الذاتي. وأقر المشرع الأوربي بعدم ملائمة الإطار القانوني لقواعد المسئولية مع الأضرار الناتجة عن الروبوتات القادرة على التعلم من خبراتها الذاتية والتفاعل مع بيئتها، ونادى بضرورة تطوير قواعد جديدة للمسئولية تراعي تطور الروبوتات وتأخذ بعين الاعتبار مدى سيطرة الإنسان عليها، بحيث تواكب هذه القواعد التطور التقني الهائل في مجال الذكاء الاصطناعي من جهة ولا يكون لها تأثير سلبي على عمليات التطوير والبحث والابتكار[٣].

---

[١] يمكن إسناد الضرر إلى أربعة أشخاص في الضرر: ١- مُستخدم الذكاء الاصطناعي (الطبيب بشكل عام)؛ ٢- مالك الذكاء الاصطناعي (الطبيب المُمارس الحُر، أو المُستشفى التي تُوظف أو تستخدم الطبيب)؛ ٣- مُصمم الذكاء الاصطناعي (الشخص الذي قد صمم البرنامج أو الخوارزمية أو البرمجيات)؛ ٤- الشركة المُصنعة للذكاء الاصطناعي (الشخص الذي حقق ويلور برنامج الذكاء الاصطناعي في غلاف مادي (حالة الروبوتات) أو الذي أدرجه في البرنامج).

[٢] وقد انتهت هذه الدعاوى إلى أن معظم الأضرار المصاحبة لاستخدام الروبوت الجراح " دافنشي – Davnici " لا تُنسب إلى أخطاء التكنولوجيا، ولكن كان مرجعها الحالة الصحية للمرضى، د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ٦٦.

[٣] د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد ٨، العدد ٥، السنة ٢٠١٩، ص ٢٦ ، فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، دفاتر السياسة والقانون، المجلد ١٢، العدد ٢، ٢٠٢٠، ص ١٥٧، أنظر أيضا: الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، منشور في :
Route Educational and Social Science Journal, vol. 6 (5), May 2019, p 736.

وسيكون الهدف من هذه الدراسة تحديد نظام المسئولية المدنية الذي سيتم تطبيقه في حالة استخدام الذكاء الاصطناعي الطبي، حيث ثار التساؤل حول ما إذا كان من الممكن تطبيق القواعد والأنظمة القائمة في القانون الوضعي إذا كانت قادرة على التكيف والتوافق مع المخاطر الجديدة الناتجة عن الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي (**الفصل الأول**)، وإذا لم يكُن الأمر يسيرا وممكناً، سيكون التساؤل عما إذا كان ينبغي تعديل هذه القواعد التقليدية واصلاحها اصلاحاً جذرياً لتستجيب لخصوصيات الذكاء الاصطناعي، أو إنشاء أنظمة حديثة وخاصة لمراعاة التطور المستمر لهذه الأنظمة الذكية الجديدة، وذلك لضمان حصول الضحايا، الذين تكبدوا أضرار نتيجة لاستخدام الذكاء الاصطناعي الطبي، على تعويض مُناسب (**الفصل الثاني**). على أن يسبق ذلك في فصل تمهيدي بيان استخدامات الذكاء الاصطناعي في البيئة الطبية (**فصل تمهيدي**).

فصل تمهيدي

تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة الطبية

يُعَد الذكاء الاصطناعي فرع من علوم الكمبيوتر والمعلوماتية والقادر على تحليل البيانات الطبية المُعقدة. ويُمكِن استخدام قدرتها على استغلال علاقة ذات دلالة – في مجموعة البيانات – في التشخيص، والعلاج والتنبؤ بالنتائج في العديد من المواقف والحالات السريرية »([1]). ولمزيد من الوضوح، من المُمكن في المقام الأول عرض وتحديد التقدُم والتوقعات لتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي[2]. ويبدو من المناسب أن نحدد المقصود بتقنيات الذكاء الاصطناعي (المبحث الأول)، قبل أن نعرض لتطبيقات هذه التقنيات في المجال الطبي (المبحث الثاني).

---

[1]) **A. N. Ramesh, C. Kambhampati, J.R. Monson & P.J. Drew, « Artificial intelligence in medicine ». in Annals of the Royal College of Surgeons of England, 86(5), 334–338, 2004.**

[2]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle , thèse , sous la direction de Marc BRUSCHI , université d'Aix-Marseille , 2019, n 213.**

المبحث الأول

ماهية تقنيات الذكاء الاصطناعي

يبدو جديراً بالاهتمام التأكيد على أنه لا يوجد حالياً تعريف قانوني محل اجماع للذكاء الاصطناعي[١]، ومع ذلك، فإن الفقه لم يترك هذا الموضوع بدون اهتمام مناسب، حيث تمكن الفقه القانوني الفرنسي من توقع صعود وانطلاق الذكاء الاصطناعي لتطوير انعكاسه قبل الإعجاب والاهتمام العالمي به. وفي هذا الصدد ، من المُهم الإشادة بالعمل الرائد الذي قام به الأستاذان D. BOURCIER et J.-P. CAILLOUX لمُساهمتهما في النظام القانوني المُطَبَق على النظم الخبيرة[٢]. من خلال مُلاحظة الاستقلالية المُتزايدة للأنظمة الخبيرة في صُنع القرار، وتأثيرها القوي في المهن المُنظمة (خاصةً الطبية والقانونية médicales et juridiques)، توقع هؤلاء الفقهاء التساؤلات الحالية التي أثارها الذكاء الاصطناعي. لذلك، فإن تسليط الضوء على الصعوبات المرتبطة بجبر الضرر "la réparation du dommage "الناجم عن خطأ تشخيص" causé par l'erreur de diagnostic" أو تقييم هذه الأنظمة " d'appréciation de tels systèmes "، ومقترحاتهم لمعالجتها " propositions pour y remédier "، لا تزال موجودة في قلب النقاش الفقهي.

---

[1]) **V. not. A. BILLION et M. GUILLERMIN, « Intelligence artificielle juridique: enjeux épistémiques et éthiques », Cahiers Droit, Sciences & Technologies, 2019, n°8, pp. 131-147, § 37 ;**

P. BESSE, A. BESSE-PATIN, C. CASTETS-RENARD, « Implications juridiques et éthiques des algorithmes d'intelligence artificielle dans le domaine de la santé », Statistique et Société, Société française de statistique, 2021, p. 6.

[2]) **J-P CAILLOUX, Droit et intelligence artificielle ; Une révolution de la Connaissance Juridique, sous la direction de D. BOURCIER, Collection Droit et Technologie Editions Romillat, 2000, p. 136.**

ويجدر الإشارة إلى أن اتجاهين فقهيين رئيسيين قد حاولا تناول مسألة تعريف الذكاء الاصطناعي من خلال تبني زوايا مختلفة للتفكير. وقد تعارض هذين الاتجاهين مع بعضهم البعض أولاً بشأن مسألة التعيين العام " la désignation générale " للذكاء الاصطناعي وتمييزه المُحتمل مع الأنواع الفرعية المُحتملة مثل – على وجه الخصوص – الروبوت.

ومن ثم تعارض هذان الاتجاهان الفقهيان الرئيسيان مع بعضهما البعض بشأن طبيعة " الذكاء الاصطناعي "، ولاسيما فيما يتعلق بمسألة ما إذا كان ينبغي اعتباره شخص في القانون " un sujet de droit " أو شيء في القانون " un objet de droit ". وأخيراً، اختلف هذين الاتجاهين حول أهمية القواعد " sur la pertinence des règles " المُطَبَقَة عليها في القانون الفرنسي.

ونشير في هذا الصدد إلى أن الاتجاه الأول، مدفوعاً بشكل خاص بفكر ألان بونسوسان[١] ، يقترح أن يستلهم من نموذج الشركات، وبشكل أعم، الأشخاص الاعتبارية. وهذا الاتجاه – الذي تأثر بشدة بالمفاهيم الأخلاقية – يرفض اعتبار " الروبوت " كمُجَرَد شيء – un simple objet " ويعمل على إنشاء " شخصية روبوت personnalité–robot " ، مُستوحاة من الشخصية الاعتبارية. وعند القيام بذلك، سيُصبح " الروبوت "" شخص " حقيقي له حقوق وعليه التزامات. بينما يرفض الاتجاه الفقهي الثاني[٢]، أن يعترف لهذا "الكائن" القانوني بأي سمة من سمات الشخصية، ويقترح بالأحرى تفسيراً مُختلفاً لقواعد القانون المدني في ضوء إمكانات أنظمة الذكاء الاصطناعي، أو حتى إنشاء نظام خاص للمسؤولية[٣]. وفي نفس هذا السياق، يهدف هذا الاتجاه الفقهي إلى الابتعاد عن

---

[1]) **A. BENSOUSSAN, « Droit des robots : science–fiction ou anticipation? », D. 2015, p. 1640.**

[2]) **G. LOISEAU, « Des robots et des hommes », D., 2016, p. 2369 ; G. LOISEAU et M. BOURGEOIS, « Du robot en droit à un droit des robots », La Semaine Juridique, Edition Générale, Lexis Nexis, 24 nov. 2014, n°48, p. 2164 ; X. BIOY, « Vers un statut juridique des androïdes ? », Journal international de bioéthique, 2013, vol. 24, n°4, p. 98.**

[3]) **V. not. A. MENDOZA–CAMINADE, « Le droit confronté à l'intelligence artificielle des robots : vers l'émergence de nouveaux concepts juridiques », D., 2016, p. 445 ; L. MAZEAU, « Intelligence artificielle et responsabilité civile : Le cas des logiciels d'aideà**

الاعتبارات الأخلاقية لتبني تفكير أكثر واقعية، مع التركيز بشكل أكبر على مُراعاة القضايا الاقتصادية.

وعلى ذلك يمكن القول، في البداية، أن هناك خلطاً ناتجاً عن الاستخدام العشوائي لمصطلحي "الروبوت" و"الذكاء الاصطناعي". ويبدو من المُهم، في هذا الصدد، التمييز بين المصطلحين (المطلب الأول)، قبل أن نعرض لتعريف الذكاء الاصطناعي (المطلب الثاني).

---

la décisionenmatière médicale », Revue pratique de la prospective et de l'innovation, 2018, n°1, pp. 38-43.

المطلب الأول

التمييز التمهيدي بين " الروبوت " و"الذكاء الاصطناعي"

تميل الدراسات القانونية أحياناً إلى استخدام مصطلح "الروبوت"[١] من خلال دمج الأفكار المُتعلقة بأنظمة الذكاء الاصطناعي فيه. وهذا المُصطلح الذي نشأ من الكلمة التشيكية " روبوتا " « robota » يعني "العمل الشاق أو " العمل الرتيب واستخدمه الكاتب كاريل كابيك Karel Capek في عام ١٩٢٠ للإشارة إلى إنسان آلي قادر على أداء وتنفيذ العمل بدلاً من الإنسان[٢]. ويجدر أن نشير إلى أول مُحاولة مُؤسسية ورسمية لفهم " الذكاء الاصطناعي " بشكل قانوني صدرت عن البرلمان الأوروبي – من خلال لجنته للشؤون القانونية – عند صياغة تقريره الذي يحتوي على توصيات إلى اللجنة بشأن قواعد القانون المدني بشأن الروبوتات[٣] في ١٦ فبراير ٢٠١٧.

---

[1]) F. ROUVIÈRE, « Le raisonnement par algorithmes : le fantasme du juge-robot », Revue trimestrielle de droit civil, Dalloz, 2018, pp. 530 et s. ; L. JOURDAA, « Droit et règlementation des activités de robotique », 2018 ; B. GLEIZE, « Robot et droit civil », Revue Lamy Droit civil, 2018, n°158, pp. 30-31 ; D. TRENTESAUX et R. RAULT, « Ethique des robots intelligents dans la société humaine : Regards croisés issus du droit, de la science et de la littérature », in : F. BERROT, P. CLERMONT et D. TRENTESAUX, Droit et robots – Droit science-fictionnel et fictions du droit, Presses universitaires de Valenciennes, 2020, 253 p. ; K. M. ADOU, « Robotum criminalis : Analyse prospective de l'application des concepts de droit pénal aux robots intelligents », Editions JFD, 2020 ; P. SAERENS, « Le droit des robots, un droit de l'homme en devenir ? », Communication, technologies et développement, 2020, n°8, § 3.

[2]) Article « robot », Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL), www.cnrtl.fr/etymologie/robot.

[3]) M. DELVAUX, Rapport du 27 janvier 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique, (2015/2103(INL)), Commission des affaires juridiques, Parlement européen, 27 janvier 2017, p. 26.

الفرع الأول: مفهوم الروبوتات

يمكن القول أن تقرير لجنة الشئون القانونية بالبرلمان الأوروبي يعتبر أول مُبادرة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معيارية جديرة بالثناء، فقد بدا أن البرلمان يتجاهل أن الممارسة يُمكِن أن تكون محفوفة بالمخاطر، خاصةً عندما نرفض التعامل معها بانضباط[١]. وبطبيعة الحال، كان هذا التقرير بمثابة أول إدراك رسمي حقيقي لهذه المسألة من قِبَل مُؤسسة سياسية، فوق وطنية " supranationale". ومع ذلك، فإن هذا لا يزال معرضاً للنقد ويمكن انتقاده بالفعل critiquable et critiqué مِن قِبَل قسم كامل من المُجتمع العلمي[٢]، لاسيما فيما يتعلق بأنه اقترح، في نهاية المطاف ، إنشاء " شخصية إلكترونية personnalité électronique " لـ "الروبوتات". وقد كان للتقرير المذكور على الأقل ميزة الإشارة إلى أسئلة مهمة ، حتى لو لم يكن ليجيب عليها بنفسه.

يبدأ التقرير بهذه العبارات والمصطلحات : " حيث أنه – مُنذ " فرانكشتاين Frankenstein " الذي تخيلته " ماري شيلي – Mary Shelley " في أسطورة بجماليون القديمة " Pygmalion "، وصولاً إلى روبوت كابيك " Karel Čapek "، مبتكر المُصطلح، يحلم البشر ببناء آلات ذكية، غالباً إنسان آلي والتي تكون على شكل إنسان بشري[٣]. وعلى الرغم من أنه من المُفترض أن التقرير قد صدر عن لجنة الشئون القانونية commission des affaires juridiques في مُؤسسة أوروبية مرموقة، إلا أنه وفي ضوء الرغبة في تقديم اقتراحه بطريقة ابتكارية، يكشف البرلمان مُنذ البداية عن موقفه : موقف مُؤسسة تعمل من أجل التخلص من الصور الكاريكاتورية أو الخيالية التي ينقلها الرأي العام. ويرى جانب من الفقه أن التقرير جاء معيباً حيث إنه يستحضر بشكل غير مُنَظَم، " الأنظمة

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse,l'Université de Bourgogne-Franche-Comté,2022, n 65.**

[2]) **Open letter to the european commission artificial intelligence and robotics, disponible à l'adresse suivante : http://www.robotics-openletter.eu/.**

*** رسالة مفتوحة إلى المفوضية الأوروبية الذكاء الاصطناعي والروبوتات ، متاحة على الموقع التالي : http://www.robotics-openletter.eu/ .**

[3])**Résolution du Parlement européen du 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique(2015/2103INL)A.**

*** قرار البرلمان الأوروبي المؤرخ ١٦ فبراير ٢٠١٧ الذي يتضمن توصيات إلى اللجنة بشأن قواعد القانون المدني بشأن الروبوتات (٢٠١٥/٢١٠٣ (إنل) ، أ.**

الفيزيائية السيبرانية " cyber–physiques " والأنظمة المُستقلة " systèmes autonomes " والروبوتات المُستقلة والذكية، بالإضافة إلى فئاتها الفرعية " leurs sous–catégories "، والتي يبدو أنه يربطها بشكل عام "بالروبوتات الذكية"[١]، والتي يمكن تحديدها بخمس خصائص[٢]:

– اكتساب الاستقلالية بفضل أجهزة الاستشعار و / أو تبادل البيانات مع البيئة (التواصلية) وتبادل وتحليل هذه البيانات.

– القدرة على التعلُم الذاتي من خلال التجربة والتفاعلات (معيار اختياري critère facultatif).

– وجود مظروف مادي " enveloppe physique "، حتى ولو كان مخفضاً.

– القدرة على تكييف Capacité d'adaptation سلوكه وأفعاله مع بيئته.

– الكائن غير الحي Non vivant بالمعنى البيولوجي للكلمة.

ويذهب جانب من الفقه الفرنسي إلى أنه يمكن انتقاد الأهمية الحقيقية لهذه الخصائص الخمس من وجهة نظر فنية بحتة، وأيضاً من وجهة نظر قانونية، وذلك لسببين. من ناحية، فإن التسلسل الهرمي للخصائص – بالإضافة إلى عدم تبريرها – ينم عن بعض النقص في المعرفة بآثار البحث في الذكاء الاصطناعي الذي يُفهَم على أنه تخصُص علمي. وفي الواقع ، يُشير البرلمان إلى أن "القدرة على التعلُم الذاتي من خلال التجربة والتفاعلات ستكون معياراً اختيارياً. ومع ذلك، فإن مثل هذا القول يرقى إلى تجاهل التقنية الأساسية للتعلُم العميق " deep–learning "[٣]، والشبكات العصبية " réseaux de neurones " التي كان ينبغي إيلاء المزيد من الاهتمام لها. ويُثير التقدم الذي تم تحقيقه في الذكاء الاصطناعي أسئلة – على وجه التحديد – لأنه تم تطوير أنظمة عالية الأداء قادرة على التعلُم، وأن القدرة على التعلم هذه تعتمد على استقلالية تلك الأنظمة. وإذا ما كان يتعين التأكيد على معيار واحد فقط من معايير التقرير، فمن المنطقي أن يفرض التعلُم نفسه نظراً لآثاره الواقعية غير المسبوقة[٤].

---

١) **نفس المرجع السابق ، ص.١.**

2) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 67.**

3) **E. CHARNIAK, Introduction au Deep Learning, Dunod, 2021, p. 176.**

4) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 67.**

ومع ذلك، فضل البرلمان إبعاده إلى مرتبة المعايير الاختيارية. ومن ناحية أخرى، حاول التقرير إدخال معيار يتعلق بوجود غلاف مادي[١]، حتى لو كان إضافياً. ويُثير هذا الاقتراح مفارقة إضافية.

من الواضح أن البرلمان يرغب في وضع تعريف يجعل من المُمكِن تجميع الأنظمة المستقلة داخل الروبوتات الذكية. ومع ذلك، يمكن للأنظمة المستقلة أن تتوافق بسهولة مع واقع أوسع بكثير مما تنطوي عليه "الروبوتات الذكية". وفي الواقع، لن يُغطي التعريف الأنظمة الخبيرة، التي تُوفر دعماً حقيقياً للقرار، أو أنظمة مُعالجة البيانات الآلية، واقتراح المحتوى[٢].

من الواضح أن الروبوتات والذكاء الاصطناعي تربطهما روابط وثيقة وتستخدم الروبوتات على وجه التحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق أتمتة متقدمة بشكل متزايد للآلات.

الفرع الثاني: الارتباط بين الروبوتات و"الذكاء الاصطناعي"

في ضوء التعريفات التي حاولت اعطاء مفهوم منضبط للروبوت، من المُمكِن التأكيد على أن الروبوت هو نظام، رُبما يكون مُجهزاً بالذكاء الاصطناعي، ومُزَوَد بإطار مادي يسمح له بالتأثير على البيئة بدرجات متفاوتة وفقا لتصميمه[٣]. ويُمكِن أن يوجد الروبوت بدون نظام ذكاء اصطناعي، تماماً كما يُمكِن لنظام الذكاء الاصطناعي أن يعمل بدون غلاف مادي. وهكذا تم استخدام الروبوتات الصناعية[٤]، لعدة عقود دون أن يُثير ذكائهما انتباه رجال القانون، وذلك ببساطة لأنهم لا يملكون

---

[1]) **la résolution du Parlement européen du 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique (2015/2103(INL)) – Définition et classification des « robots intelligents ».**

[2]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 67.**

[3]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 75.**

[4]) **M. DEVY. « La cobotique: des robots industriels aux robots assistants, coopérants et co-opérateurs », Réalités industrielles, Annales des Mines, 2012, n°1, pp. 76-85.**

ذلك في تصميمهم. وربما كان هذا الاعتبار هو الذي دفع البرلمان الأوروبي إلى ذكر " الروبوت الذكي" على نطاق واسع في تقريره.

وعلى ذلك، يبدو أن مصطلح الروبوت « robot » يهدف إلى واقع أضيق من تعبير "الذكاء الاصطناعي"[١]. في الواقع، إنه جهاز تلقائي قادر على معالجة الأشياء أو إجراء العمليات وفقا لبرنامج ثابت أو قابل للتعديل أو قابل للتكيف[٢]، أو جهاز ميكانيكي يجعل من الممكن تنفيذ المهام، في استقلالية القرار بشأن كل أو جزء من الإجراءات الأولية التي يتكون منها[٣]. ومن المُمكِن أيضاً تعريف الروبوت على أنه جهاز ميكاترونيك" un dispositif mécatronique "[٤]، بمعنى آخر تقنية صناعية تكمن في استخدام الميكانيكا والإلكترونيات والأتمتة وعلوم الكمبيوتر في وقت واحد وفي تكافُل لتصميم وتصنيع مُنتجات جديدة "[٥].

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 74.**

[2]) **Article « robot », Dictionnaire Larousse.**

[3]) **A. MENDOZA-CAMINADE, « Le droit confronté à l'intelligence artificielle des robots : vers l'émergence de nouveaux concepts juridiques », D., 2016, p. 445.**

٤) الميكانيكا الإلكترونية أو الميكاترونكس (Mechatronics – mécatronique) مصطلح يستعمل للدلالة على حقل هندسي واسع ومتشعب جداً، وهذا الحقل الهندسي يجمع بين الهندسة الميكانيكية، والهندسة الكهربائية، وهندسة الحاسوب وهندسة الإلكترونيات، ويتطور هذا التخصص بصورة مذهلة من يوم إلى آخر. هذا المجال من الهندسة يتضمن تصميم أي منتج (product) يعتمد عمله على دمج أنظمة ميكانيكية وإلكترونية، إذ يقوم بدور المنسق فيما بينها ووضع منظومة تحكم (control system) لها. ويُعرّف المعيار الميكاترونكس على النحو التالي: النهج الذي يهدف إلى التكامل المستمر للميكانيكا والإلكترونيات ونظرية التحكم، وعلوم الحاسب الآلي في تصميم المنتجات والصناعات التحويلية، من أجل تحسينه و/ أو تحسين وظائفه، راجع : Article « mécatronique », Dictionnaire Larousse.»

٥) أنظر على وجه الخصوص،

S. MERABET, Vers un droit de l'intelligence artificielle, Thèse de doctorat en droit soutenue le 23 novembre 2018, sous la direction de Hugo BARBIER, Aix-en-Provence, Université d'Aix-Marseille, p. 48.

المطلب الثاني

مفهوم "الذكاء الاصطناعي"

يجب التذكير أن تعبير " الذكاء الاصطناعي " حرفياً إلى تخصُص علمي يتعلق بعلوم الكمبيوتر النظرية[١]. وعلى هذا النحو، فإن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو " البحث عن طرق ووسائل والتي من المُحتمل أن تمنح أنظمة معلوماتية قُدرات فكرية مُماثلة لقُدرات البشر[٢]. ويشير الذكاء الاصطناعي أيضاً إلى الوسائل التقنية لتحقيق هذا الهدف. وفي الواقع ، يُشار عادةً إلى العوامل التي تم تطويرها لحل مثل هذه المشكلات التي عادةً ما يتم تكييفها باسم "الذكاء الاصطناعي". ويعتمد الذكاء الاصطناعي كأسلوب تقني لحل المشكلات على مفهوم العامل العقلاني[٣]. ويختلف "الذكاء الاصطناعي" عن برامج الكمبيوتر "الكلاسيكية" من خلال قدرته على تجاوز الحسابات البسيطة من خلال الوصول إلى قدرات أكثر تطوراً مثل " العمل بشكل مستقل، وإدراك البيئة، والاستمرار لفترة طويلة ، والتكيف مع التغيير، وإنشاء الأهداف ومتابعتها[٤].

ويمكن القول أن " الذكاء الاصطناعي " هو كيان يعمل بطريقة تحقق أفضل حل ممكن وفقاً لبيئته. ومع ذلك، فإن هذا العامل العقلاني هو قبل كل شيء عامل برمجيات، وهو نظام أنشأه البشر وللبشر[٥] ، والذي يجب أن يظل تحت سيطرتهم الفنية والقانونية. وجدير بالذكر أنه في ٢١ أبريل ٢٠٢١، اقترحت المفوضية الأوروبية " قانون الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Act "، وهي الخطوة الأولى نحو إطار معياري أوروبي حقيقي يتعلق بـ "الذكاء الاصطناعي". وعلى ذلك، لم يعد الأمر يتعلق بـ " الروبوت الذكي robot intelligent "بل " نظام الذكاء الاصطناعي système

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 76.**

[٢]) **أنظر على وجه الخصوص مقالة " الذكاء " ، المركز الوطني للموارد النصية والمعجمية (CNRTL) ؛ http://www.cnrtl.fr/lexicographie/intelligence**

[٣]) **نفس المرجع السابق .**

[٤]) **نفس المرجع السابق .**

[5]) **V. article « système » Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, http://www.cnrtl.fr/définition/systeme.**

d'IA"[١]. وقد تم تسجيل استخدام هذا التعبير بالفعل مُنذ ٢٠ أكتوبر ٢٠٢٠ من خلال اعتماد البرلمان الأوربي لسلسلة من التوصيات الموجهة إلى اللجنة[٢]. وقد تم تعريف نظام الذكاء الاصطناعي على أنه " نظام يعتمد إما على البرامج " logiciels " أو مُدمَج في الأجهزة مادية " intégré dans des dispositifs matériels "، والذي يعرض سلوكاً يُحاكي الذكاء، لاسيما من خلال جمع البيانات ومعالجتها وتحليل بيئتها وتفسيرها والعمل، بدرجة معينة من الاستقلالية، لتحقيق أهداف محددة[٣].

ويرى جانب من الفقه أنه إذا كان لهذا التعريف ميزة كونه أكثر انضباطاً ودقة من النص الذي أعدته في البداية لجنة الشؤون القانونية بالبرلمان " la commission des affaires juridiques du Parlement "، فإنه مع ذلك يُمثل عيباً كبيراً. وفي الواقع، يبدو أنه يميز بين أنظمة الذكاء الاصطناعي" القائمة على البرامج[٤]، وأنظمة الذكاء الاصطناعي المدمجة في الأجهزة[٥]، على الرغم من أن نظام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يعتمد على البرامج ويدمج في الأجهزة. وفضلاً عن ذلك، من المُناسب أيضاً أن نطرح التساؤل بشأن تعريف "الجهاز المادي " بقدر ما يتم استخدام مصطلح " الجهاز " في النص لتكييف " المواد " التي سيتم فيها دمج نظام الذكاء الاصطناعي والأجهزة أو العمليات التي يحتمل أن يديرها نظام ذكاء اصطناعي[٦].

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 78.**

[2]) **la Résolution du Parlement européen du 20 octobre 2020 contenant des recommandations à la Commission sur un régime de responsabilité civile pour l'intelligence artificielle (2020/2014(INL)).**

[٣]) **نفس المرجع السابق.**

[٤]) **نفس المرجع السابق.**

[٥]) **نفس المرجع السابق.**

[٦]) **يبدو لنا أن الاستخدام غير المتمايز L'utilisation indifférencié لمصطلح " الجهاز dispositif "، على الرغم من ملاءمته للموضوع، من المحتمل أن يؤدي إلى عدم اليقين بشأن المجال الذي من المفترض أن يغطيه تعبير نظام الذكاء الاصطناعي.**

يتناول اقتراح اللجنة العناصر الأساسية لتعريف أنظمة الذكاء الاصطناعي لاقتراح نظام جديد، بناء على التمييز بين " أنواع " البرامج المختلفة التي تسمح بتشغيل النظام . وعلى ذلك يمكن القول أن "نظام الذكاء الاصطناعي"، هو برنامج يتم تطويره عن طريق تقنية واحد أو أكثر من التقنيات والمناهج والذي يُمكِن – لمجموعة من الأهداف التي يحددها الإنسان – أن يُسبب نتائج مثل المحتوى أو التنبؤات أو التوصيات أو القرارات التي تؤثر على البيئات التي يتفاعل معها"[١]. ويُشير تعريف أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث فئات من "التقنيات"[٢]:

(أ) نهج التعلم الآلي، بما في ذلك التعلم الخاضع للإشراف وغير الخاضع للإشراف والتعلم المُعَزَز، باستخدام مجموعة واسعة من الأساليب والمناهج، بما في ذلك التعلم العميق.

(ب) النهج القائم على أساس المنطق والمعرفة، بما في ذلك تمثيل المعرفة، والبرمجة الاستقرائية (المنطقية)، وقواعد المعرفة، ومحركات الاستدلال والاستنتاج، والمنطق (الرمزي)، والنظم الخبيرة.

(ج) النهج الإحصائي، وأساليب ومناهج البحث والتحسين.

ومن الواضح أن الانتقادات الموجهة إلى تقرير لجنة الشؤون القانونية التابعة للبرلمان قد أُخِذَت في الاعتبار. إن بعض العناصر التي تم تقديمها في النص الأوروبي، لاسيما فيما يتعلق بحماية البيانات، أو تتبع الخوارزميات أو مسئولية المُشغلين، لها أهمية حقيقية فيما يتعلق بما يُشكل، بشكل ملموس، أنظمة الذكاء الاصطناعي. ولذلك سيكون من الضروري تحليل هذه التوصيات المختلفة بمزيد من التفصيل في التطورات المقبلة التي ستُكَرَس للجهود الرامية إلى تصنيف النظم فيما يتعلق بالمقترحات القائمة ولاقتراح نظام للمسؤولية ذي صلة[٣].

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 80.**

راجع : لمادة ٣ من الاقتراح التنظيمي : اللجنة الأوربية ، ٢١ أبريل ٢٠٢١ ، كوم (٢٠٢١) ٢٠٦ النهائي ، قانون الذكاء الاصطناعي ، ص. ٣٨.

Article 3 de la proposition de réglementation : Comm. eur., 21 avr. 2021, COM (2021) 206 final, Artificial Intelligence Act, p. 38.

[2]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 81.**

[3]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 82.**

يبدو أن اقتراح تعريف اللجنة أكثر صرامة من الناحية التقنية، وهذا الجهد جدير بالترحيب. ومع ذلك، فإن التعريف لا يخلو من النقد. وفي الواقع، يكمُن عيبه الرئيسي في الدقة المُفرطة حيث يهدف إلى تحديد نطاق ما يندرج تحت أنظمة الذكاء الاصطناعي وما لا يندرج تحتها. ومع ذلك، من ناحية، لا تسمح هذه الدقة بمُراعاة الطبيعة التطورية لهذه الأنظمة والبحث المُكَثَّف الذي يُغذي المادة بشكل يومي. وفي الوقت الحاضر، وفي حالة العِلم الحالية، لا يوجد شيء مُؤكد أن التقنيات الجديدة، الأصلية أو الإبتكارية تماماً، لن يتم تطويرها في السنوات القادمة. ويُمكن لهذه الأساليب أو التقنيات أن تجعل القائمة التي اقترحتها اللجنة – كلها أو جزءا منها – غير ذات صلة بالموضوع[١]. ومن ناحية أخرى، يبدو أن الإشارة إلى بعض التقنيات غير مُناسب[٢].

ومع ذلك، يجب أن نذكر أن عدداً هائلاً من البرامج من المُرجح أن تعمل استناداً إلى نهج إحصائي " approche statistique " دون أن تتوافق مع أنظمة الذكاء الاصطناعي الحقيقية[٣]. على سبيل المثال ، يمكن أن يتم تكييف برنامج إكسيل " le logiciel Excel " (الأداة الإحصائية بامتياز)، – كنظام ذكاء اصطناعي[٤] لمجرد استخدامه لنهج إحصائي لأغراض "التنبؤ" (في هذه الحالة ، قد يكون تقييم ميزانية التنبؤ). وفي هذا الصدد، تجدُر الإشارة إلى أن " أغراض التنبؤ" ليست هي الأغراض الوحيدة المُستهدفة في النص ، وهو أمر جدير بالثناء ولكنه غير كاف[٥].

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 83.**

[2]) **C. CRICHTON, « Projet de règlement sur l'IA (I) : des concepts larges retenus par la Commission », Dalloz Actualité, 3 mai 2021.**

[3]) **L'article 3 de la proposition de réglementation précise bien « une ou plusieurs des techniques et approches listées à l'Annexe I »**

[4]) **M. R YAÏCHE, et S. M. A. BEKKOUCHE, «Conception et Validation d'un Logiciel sous Excel pour la Modélisation d'une Station Radiométrique en Algérie, Cas d'un Ciel Totalement Clair», Revue des Energies Renouvelables, 2009, vol. 12, n°4, pp. 677-688.**

[5]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 83.**

إذا كان الغرض من نظام الذكاء الاصطناعي هو بالضرورة التنبؤ أو التوصية أو اتخاذ قرارات تؤثر على البيئة، لكان من المفيد تحديد المقصود بـ "التنبؤات prédictions " و" التوصيات recommandations " ، وقبل كل شيء، " القرارات التي تؤثر على البيئات التي تتفاعل معها"[١]. وفي الواقع ، يجب أن يتم فهم البيئة، وهي مصطلح مُتعدد المعاني، على أنها "جميع العناصر والظواهر الفيزيائية التي تُحيط بالكائن الحي، والتي تكون موجودة حولها" (في هذه الحالة البيئة المادية للنظام l'environnement physique) ؟ يختار النص، في الواقع، عدم تحديد البيئات التي يُمكِن أن يُشير إليها مفهوم "البيئة"[٢].

يُعتَبَر السؤال أكثر مشروعية لاسيما وأن عمل أنظمة الذكاء الاصطناعي من وجهة النظر البيئية يبدو أنه، – عند قراءة المذكرة التفسيرية للاقتراح[٣]، – أحد الاهتمامات التي تُحفز الإطار التنظيمي المعمول به. وفي هذا الصدد، ينبغي الإشارة إلى المادة (٤٧) من الاقتراح المُتعلق بعدم التقيد بإجراء تقييم المُطابقة والتي تنص على أنه " يجوز لأي هيئة لمُراقبة السوق، – من خلال عدم التقيد بالمادة (٤٣)، لأسباب استثنائية تتعلق بالسلامة العامة أو لضمان حماية حياة الإنسان وصحته ، وحماية البيئة وحماية الأصول الصناعية والبنية التحتية ذات الأهمية الكبرى، – السماح بطرح أنظمة ذكاء اصطناعي مُحددة عالية الخطورة في السوق أو التكليف بها على أراضي الدولة العضو المَعنية ". ويبدو أن تعداد الأسباب التي يُحتَمَل أن تُبرر عدم التقيد بتقييم المُطابقة المنصوص عليه في المادة ٤٣ من الاقتراح تذكر حماية البيئة مُباشرةً بعد " أسباب السلامة العامة " و " حماية الحياة وصحة الإنسان " وحتى قبل " حماية الأصول الصناعية والبنية التحتية ذات الأهمية الكبرى"[٤].

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 84.**

[٢]) **غالباً ما يُشار إلى البيئة الطبيعية L'environnement naturel فقط بمُصطلح "البيئة " d'environnement "، ولكن يُمكننا تناول بيئة رقمية أو اجتماعية أو ثقافية أو اقتصادية أو، ببساطة ، بيئة مادية فورية.**

[3]) **Comm. eur., 21 avr. 2021, COM (2021) 206 final, Artificial Intelligence Act, Exposé des motifs, 1.1**

[4]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 84.**

وفي ضوء فكر مُماثل، تجدُر الإشارة أيضاً إلى نص المادة ٦٩ ، المُتعلقة بمدونات قواعد السلوك codes de conduite، والتي تنص على أن المفوضية واللجنة la Commission et le Comité " يُشجعان ويُسهلان etوضع مُدونات قواعد سلوك تهدف إلى تعزيز التطبيق الطوعي على أنظمة الذكاء الاصطناعي للشروط المُتعلقة، على سبيل المثال ، بالاستدامة البيئية [...]". ومع ذلك، يبدو أن التفسير الذي اختاره الاقتراح هو أكثر من تفسير البيئات المفهومة بأوسع معانيها الممكنة. وفي الواقع تنص "الحيثية" السادسة على أن القرارات المشار إليها هي تلك " التي تؤثر على البيئة التي يتفاعل معها النظام، سواء في البعد المادي أو الرقمي[١].

ومن المُلاحَظ بالتالي أن هناك حاجة إلى "التفاعل" بين النظام والبيئة الذي سيكون موضوع أو محل القرار المُتَخَذ. ويجب أن يرتبط قرار النظام بالفعل بالبيئة التي يتفاعل معها النظام المذكور مادياً أو "رقمياً"[٢].

باختصار، إن وصف أنظمة الذكاء الاصطناعي بأنها " برمجيات " تستند، على وجه الخصوص، إلى مناهج إحصائية وتميل نحو هدف يُحدده البشر من أجل إيجاد تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر على البيئة "، يُعادل تعريف السيارة على أنها " شيء مصنوع بشكل أساسي من المعدن والصلب والمُرَكبات الاصطناعية، والتي يُمكن أن تتضمن إلكترونيات، يتم إدارتها وتوجيهها مِن قِبَل الإنسان، على وجه الخصوص لضمان حركتها من النقطة (أ) إلى النقطة (ب) أثناء القيادة". ونحن نُدرك أن مثل هذا التعريف سيكون أقل أهمية عملية من تعريف السيارة المركبة الأرضية ذات المُحرك " véhicule terrestre à moteur "[٣] .

ويتخذ التعريف المُقتَرَح مسار الدقة، وهو أمر جدير بالثناء بالتأكيد، ولكنه لا يزال يميل إلى وصف وحصر شامل من خلال سرد الوظائف والتقنيات دون اتساق، كما لو كان النص

---

[1]) **Comm. eur., 21 avr. 2021, COM (2021) 206 final, Artificial Intelligence Act, (6).**

[2]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 84.**

[3]) **Art. L. 221-1 du Code des assurances : « Tout véhicule automoteur destiné à circuler sur le sol et qui peut être actionné par une force mécanique sans être lié à une voie ferrée, ainsi que toute remorque, même non attelée ».**

يسعى إلى ضمان المصداقية العلمية والتقنية أكثر من تحديد مُحيط حقيقي للمفهوم. وبالتالي، يبدو من الأنسب قصر التعريف على تعداد وسرد الخصائص الأساسية التي تُشكل نظام الذكاء الاصطناعي فقط دون السعي إلى وضع وصف مُفَصَل بشكل كبير للطرق أو للمناهج المختلفة التي يستند إليها. ويبدو أن مثل هذا السرد من المُرَجَح بالفعل أن يُجَمِد دون داع – وبدون أهمية عملية كبيرة – الشيء الخاص الذي هو نظام الذكاء الاصطناعي، دون مُراعاة التطورات المُستقبلية المُحتملة في هذا المجال، ولا المخاطر التي يُحتمل أن يُسببها التفسير الحرفي للمحاكم التي رُبما يُحَال إليها مسألة تكييف نظام الذكاء الاصطناعي[١].

بالنظر إلى كل هذه الأسباب، يبدو أن التعريف القانوني يجب أن يستند إلى اجتماع أربعة عناصر أساسية[٢]:

– وجود عملية خوارزمية معقدة.

– والقدرة على التعلم.

– واستخدام البيانات من قبل النظام

– الاستقلالية.

وبالتالي، تم اقتراح تعريف مفهوم "نظام الذكاء الاصطناعي" بالطريقة التالية[٣]:

نظام الذكاء الاصطناعي هو نظام برمجي " un système logiciel " يعمل على أساس الخوارزميات " sur la base d'algorithmes " التي تنفذ على وجه الخصوص الشبكات العصبية والذي، بشكل تراكمي :

١ – يعتمد على جمع واستخدام البيانات من أي نوع كان.

٢ – قادر على التعلم بشكل مستقل جزئيا أو كليا.

٣– قادر على اتخاذ قرار بشكل مستقل جزئيا أو كليا ، بناء على تعلمه ومعالجة البيانات.

---

[1]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 85.**

[2]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 86.**

[3]) **Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 86.**

يتعلق الأمر في هذا الصدد بتعريف واسع ومفتوح بشكل مُتَعَمَد، بحيث يسمح، من ناحية، بدمج الواقع التقني الحالي بأكمله، ومن ناحية أخرى، للسماح بإدراج الابتكارات في المُستقبل القريب. كما أنه يجعل من المُمكن وضع الأسس للتفكير بشكل أعمق في الجوانب المعيارية التي من الممكن تطبيقها أو عدم تطبيقها على أنظمة الذكاء الاصطناعي.

وفي الواقع ، فإن المعايير التي تم التأكيد عليها لها أساس موضوعي، والتي يكون مصدرها الواقع التقني، ومن ثم من المُحتمل أن تُوجه المحكمة للبت في مسألتي مشروعية الاستخدام و / أو المسؤولية في حالة حدوث ضرر يتعلق باستخدام هذه الأنظمة[1].

[1])**Alexandre VIAL, Systèmes d'intelligence artificielle et responsabilité civile Droit positif et proposition de réforme, thèse, prec., n 87.**

المبحث الثاني

تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي

يمكن أن نشير إلى اصطناعية أو ما يمكن أن نسميه إضفاء الطابع الاصطناعي على جسم الإنسان من ناحية (المطلب الأول) واستخدام التقنيات الطبية الجديدة من ناحية أخرى (المطلب الثاني) المحاور الرئيسية توضح أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في البيئة الطبية.

المطلب الأول

إضفاء الطابع الاصطناعي على جسم الإنسان

يُشير جانب من الفقه الفرنسي إلى أن إضفاء الطابع الاصطناعي على جسم الإنسان l'artificialisation du corps humain لم يتحدد تاريخ بديته ليس فقط مع التدخل العلاجي للجسم البشري، ولكن أيضاً مع الهندسة بأكملها، التي يعكسها رسم وتصوير الأجسام وتسريحات الشعر وإدخال الأجسام غير العضوية في بعض أجزاء جسم الإنسان. ويُضيف جانب من هذا الفقه أن " الأدوية " ذاتها هي شكل من أشكال الاصطناعية : " إنها الاصطناعية من خلال الكيمياء، حيث تلعب تلك المواد الكيميائية دور الحيلة التي تهدُف إلى تعديل حالة وعمل l'état et le fonctionnement جسم الإنسان"[١].

ويطرح التساؤل نفسه حول دور الأجهزة الطبية dispositifs médicaux الذكية ؟ .. وللإجابة عن هذا السؤال، يُمكن تمييز حالة الأطراف الاصطناعية الذكية " prothèses intelligentes " (الفرع الأول) عن حالة أجهزة تقويم العظام والهياكل الخارجية الذكية (الفرع الثاني)

الفرع الأول: الأطراف الاصطناعية الذكية (Les prothèses intelligentes).

يمكن القول أن الأطراف الاصطناعية الذكية تتجه إلى التطور بطريقة مذهلة تجعلها تستطيع أن تُقدم نوعين من الخدمات للإنسان : من ناحية أولى، استعادة القُدرات البدنية البشرية (أولاً)، ومن ناحية أخرى، تحسينها (ثانياً).

أولاً – الأطراف الصناعية الذكية واستعادة القدرات البدنية البشرية :

لا تتطور الأطراف الاصطناعية الذكية أكثر فأكثر فحسب، بل من الواضح أن دمجها في جسم الإنسان " incorporation à un corps humain " يهدُف ويتجه إلى تلبية مُتطلبات مبدأ

---

[1]) **V. Lasserre, « Risques et responsabilités juridiques liés à l'artificialisation du corps », in Vers de nouvelles humanités ? L'humanisme juridique face aux nouvelles technologies, Archives de philosophie du droit, Tome 59, Dalloz, 2017.**

التعويض الكامل[١]. وفي الواقع، يستهدف هذا المبدأ تطبيق التعويض الكامل والتام عن الأضرار التي لحقت بالضحايا. ومع ذلك، من المُمكن أن نجد حالات تشهد وتؤكد على استحالة القيام بأنشطة مُعينة[٢]، أو الذهاب إلى أماكن مُعينة[٣]، بسبب عدم قدرة الأطراف الاصطناعية التقليدية على التكيُف مع التضاريس المُختلفة للطبيعة différents terrains de la nature والمُدُن[٤]. وهكذا، بعيداً عن الضرر الجمالي " préjudice esthétique "، يظل الضرر الوظيفي " le préjudice fonctionnel " جلياً وكبيراً في وجود طرف اصطناعي تقليدي prothèse classique [٥]. وعلى العكس من ذلك، فإن الأطراف الاصطناعية المُجَهَزَة ببرامج الذكاء الاصطناعي تهدُف إلى مواجهة هذا النقص. وبالتالي، من المُمكن الاستشهاد بمثال الطرف الاصطناعي الذكي المُتمثل في الكاحل " prothèse intelligente de cheville " الذي يُحلل البيئة التي يتفاعل فيها مُرتديه من أجل جعله يستفيد من مهارات حركية أفضل[٦]:

---

[1])**Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 219.**

[٢]) مثل حالة شخص يجلس على مقاعد في مدينة الملاهي بينما كانت عائلته تستمتع بركوب الخيل لأنهم لم يكونوا مُتأكدين من إمكانية التنقل باستخدام الأطراف الاصطناعية.

[٣]) مثل حالة شخص كان مطعمه المفضل على قمة مجموعة طويلة من السلالم، وبسبب الإعاقة لم يستطيع أن يأكل فيه مُنذ ١٠ سنوات.

[4]) **https://news.vanderbilt.edu/2018/06/25/smart-prosthetic-ankle-takes-fear-out-of-rough-terrain-escaliers/**

[5]) **H. Hall « "Smart prosthetic ankle takes fear out of rough terrain, stairs", Université Vanderbilt, 25 juin 2018.**

[٦]) يحتوي الكاحل على مُحرك صغير " un minuscule moteur " ومُشَغِل " un actionneur "، وأجهزة استشعار " capteurs " ورقاقة والتي تعمل جميعها معاً " fonctionnent ensemble " لتتوافق مع السطح الذي تكون فيه القدم على اتصال أو تظل غير مُتحركة " restent immobiles "، اعتماداً على احتياجات المُستخدم " besoins de l'utilisateur ". قال غولدفارب Goldfarb : " إن مشكلة العثور على كواحل اصطناعية قابلة للتطبيق chevilles prothétiques praticables مُنتشرة لدرجة أن العديد من مبتوري الأطراف " personnes amputées " يرتدون نوعاً واحداً فقط من الأحذية – وهو النوع الذي يتناسب بشكل أكبر مع الطرف الاصطناعي التقليدي لديهم. وفي المقابل يُعتبر الكاحل الذكي " prothèse de cheville "، يجعل من الممكن ارتداء حذاء عادي "chaussure de ville "، أو حذاء الجري الرياضي " chaussure de running "، ويتناسب ويتوافق الكاحل مع كل ذلك (...) ويُمكن للشخص الذي يستخدم الكاحل الذكي الذهاب صعوداً أو هبوطاً للمُنحدرات ، والحركة بسهولة صعوداً أو هبوطاً على السلالم " escaliers ". ويُحدد الجهاز ما تقوم به ويعمل كما ينبغي أن يعمل "،

ومع ذلك، في غياب التعلم المُستقل apprentissage autonome ، يُمكن مُناقشة الطبيعة الذكية الحقيقية للأطراف الصناعية " prothèse ". ومع ذلك، فإن الأطراف الصناعية تجعل من المُمكن التنبؤ بالتطور المُستقبلي للأطراف الاصطناعية القادرة على التعلُم (على سبيل المثال عن طريق التعزيز، أي عن طريق التعلُم من إخفاقاتها ونجاحاتها). وكأمثلة لهذا الطرف الاصطناعي، من المُمكن الاستشهاد بحالة اليد الإلكترونية المُزوَدَة بكاميرا تسمح لبرنامج الذكاء الاصطناعي المُدمج بتحليل البيئة واكتشاف الأشياء وتحديد الفعل المُناسب، مثل الإمساك بعلبة من العصير وتوصيلها إلى الفم[١].

ولكن الأطراف الاصطناعية الأخرى تذهب لأبعد من ذلك، حيث لا يتمثل هدفها فقط في استعادة قُدرات الفرد restaurer les capacités d'un individu، ولكن تحسينها les améliorer.

ثانياً : الأطراف الصناعية الذكية وتحسين القدرات البدنية البشرية :

قد يرغب الشخص الذي يتمتع بقدرات بدنية طبيعية دون عوائق " non entravées " في الاستفادة من هذه الأطراف الاصطناعية في المُستقبل. على سبيل المثال، من المُمكن الاستشهاد بما يُسمى رأس السمع المعرفي"Cognitive hearing head "، وهو جهاز أو سمعي ذكي " prothèse auditive intelligente " قادر على اكتشاف وتضخيم الصوت في سياق من الضوضاء الصاخبة: حيث تتمكن أجهزة السمع الحالية المعتادة من إلغاء ضوضاء الخلفية، إلا إنها تُضخم جميع الأصوات بشكل عشوائي ودون تمييز. وعكفت على هذه المُشكلة " Nima Mesgarani "، أستاذ الهندسة الكهربائية في جامعة كولومبيا، مع مجموعة من الباحثين الآخرين. ولم يعُد الأمر يتعلق بمجرد طرف

---

https://news.vanderbilt.edu/2018/06/25/smart-prosthetic-ankle-takes-fear-out-of-rough-terrain-stairs/

راجع :

H. Hall, « Smart prosthetic ankle takes fear out of rough terrain, stairs », in Vanderbilt University, 25 juin 2018

[1]) A.Powell,«AI is fueling smarter prosthetics than ever before », in Wired, 22 déc. 2017: https://www.wired.com/story/ai-is-fueling-smarter-prosthetics-than-ever-before/

اصطناعي، ولكنه الذكاء الاصطناعي الذي يتم إدخاله في الأذن لالتقاط وتضخيم " capter et amplifier " صوت المُحادثة التي تهم المستمع " l'auditeur " أكثر من غيره[١].

ويعتبر الهدف من ذلك بسيط للغاية وهو : توفير نُسخة خاصة من صوت المُتحدث المُستهدف للمريض في بيئة صاخبة، كما أوضح الطبيب " Zhuo Chen " بجامعة كولومبيا ، والذي كان يعمل على المساعدة في السمع المعرفي الإدراكي " Cognitive Hearing Aid "[٢].

وعلى ذلك، يطرح التساؤل نفسه حول ما إذا كان التعويض من خلال الأطراف الاصطناعية الذكية يُعتبر انتهاكاً لمبدأ التعويض الكامل ؟. ويمكن القول أنه قد يكون في الواقع متعارضاً مع مبدأ التعويض الكامل أن يتم منح المضرور مبلغ تعويض يُقابل سعر الطرف الاصطناعي لاستعادة قدراته البدنية وتحسينها restaurant et améliorant، حيث يرى البعض أن الحالة المُحَسَنَة بالفعل للشخص الطبيعي قبل حدوث الضرر يجب أن تكون قادرة – من حيث المبدأ – على السماح بذلك. وفي الواقع، من المُحتمل جداً أن يكون لمثل هذا الطرف الاصطناعي تكلفة أعلى من الطرف الاصطناعي الذي يهدُف فقط إلى استعادة القُدرات المفقودة. ومن المُسلم به أنه يُمكن القول بأن التعويض – في نهاية المطاف – الأكبر من الضرر الفعلي له ما يُبرره بسبب فقدان القدرة الطبيعية للشخص. ومع ذلك، فإن الاجتهاد القضائي يُطبق منطقاً مُختلفاً في هذا الشأن، وهو منطق التعويض عن عناصر الضرر المُختلفة. ومن ثم يُمكن تلبية هذه المطالبة – بمعنى من المعاني – بتعويض إضافي والذي يُدفَع بالنظر إلى الضرر المعنوي " préjudice moral " فضلاً عن الضرر الجمالي " préjudice esthétique "[٣].

وفي هذا السياق، عندما يتعلق الأمر بإضفاء الطابع الاصطناعي على الجسم" artificialisation du corps"، يجب أيضاً التأكيد على دور تقويم العظام والهياكل الخارجية الذكية.

---

[1]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 223.**

[2])**https://www.lepoint.fr/sciences-nature/la-prothese-intelligente-qui-facilite-la-vie-des-malentendants-24-02-2018- 2197622_1924.php.**

[3]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 224.**

الفرع الثاني: الجبيرة الخاصة بتقويم العظام والهياكل الخارجية الذكية

يبدو منطقياً أنه يُمكن تمييز الجبيرة l'orthèse (أولاً) عن الهيكل الخارجي l'exosquelette (ثانياً)، على الرغم من أن هذا الأخير " الهيكل الخارجي" يظل مُكوناً من مجموعة من العناصر، بما في ذلك جهاز تقويم واحد أو أكثر على وجه الخصوص.

أولاً : الجبيرة الذكية " L'orthèse intelligente :

٢٢٨. على عكس الطرف الاصطناعي، فإن الجبيرة هي جهاز لا يحل محل أحد الأطراف، حيث أن الغرض منه هو تعويض أو مُساعدة وظيفة المفصل أو العضلات الناقصة. على سبيل المثال، يُمكن وصف جهاز تقويم الكاحل " orthèse de la cheville " الذي يتم التحكم فيه بواسطة الكمبيوتر بأنه ذكي: "إنه لا يحل محل العضلات ، ولكنه يُساعدها بطريقة مرنة وحُرة للغاية. وببساطة شديدة، يتكون الجهاز من مُعالج دقيق " micro-processeur " ومن العديد من أجهزة الاستشعار " plusieurs capteurs " التي تكشف عن الجهود ولكن بشكل خاص اللحظة التي فيها تتدلى فيها القدم بسبب نقص الطاقة. وهنا يتدخل الجهاز بشكل ملموس عن طريق منع " التدلي " en bloquant l'affaissement ".

وقد سمح هذا الجهاز الذكي لعشرات العُملاء بتسريع سيرهم أو نزول السلالم أو المشي بشكل جيد على أرض غير مستوية[1] . ومع ذلك ، كما هو الحال مع الأطراف الاصطناعية ، يُمكن مُناقشة الطبيعة الذكية حقاً للجهاز التقويمي " للجبيرة " هنا بمعنى أنه لا يبدو أنها تكون قادرة على التعلُم الذاتي المُستقل. ومع ذلك، لا يزال من المُمكن تصور تطوُر مُستقبلي لأجهزة تقويم العظام " الجبيرة " الذكية orthèses intelligentes التي تتضمن تقنية التعلم الآلي. ومن جانبه، يبدو أن الهيكل الخارجي أكثر تعقيداً.

[1] https://www.ottobock.fr/ortheses/produits-a-z/genou/c-brace.html

ثانياً : الهيكل الخارجي الذكي " L'exosquelette intelligent "

يتكون الهيكل الخارجي " L'exosquelette " من مجموعة من العناصر بما في ذلك جهاز تقويم واحد أو أكثر " orthèses"[١]. ويُمكن تكييف الهيكل الخارجي الذي يتكيف مع القدرات (ربما المتطورة évolutives) لمُرتديه و / أو البيئة التي يتفاعل فيها بأنه هيكل ذكي. على سبيل المثال، يُقَدَم الهيكل الخارجي "هال HAL " (من شركة société Cyberdine) على أنه " أداة مُساعدة للمشي وحمل الأشياء الثقيلة"[٢]. ولكن أكثر من ذلك، وبهذا المعنى يُمكن تكييف الهيكل الخارجي ليكون هيكل ذكي، باستخدام سلسلة من البُقع المُلصقة على الجلد، حيث طور مُهندسو شركة " Cyberdyne " حلاً يكتشف اتجاه النية أو القصد " l'intention "! وتستقبل هذه المُستشعرات الإشارات المُنبعثة من الجهاز العصبي " le système nerveux "، وبالتالي، معرفة النية أو القصد في القيام بهذه الحركة. ويتفاعل الزي الآلي " tenue robotique " وفقاً لذلك، ويسمح بحركة سهلة وسلسة وتقدمية ودقيقة[٣].

وكما هو الحال في الأطراف الاصطناعية وتقويم العظام " الجبيرة "، يُمكن مرة أخرى مُناقشة الطبيعة الذكية حقاً للهيكل الخارجي (في غياب التعلم الذاتي) ولكنها تجعلنا نتوقع ونستشف تكريسها في المستقبل[٤].

ولذلك يختلف الهيكل الخارجي أيضاً عن الطرف الاصطناعي من حيث أنه لا يحل محل الطرف ولكنه يُساعده. ويمكن القول أن الهيكل الخارجي و الجبيرة " Exosquelette et orthèse " هي المُصطلحات التي يتم الخلط بينها في بعض الأحيان حيث قد تبدو تطبيقاتها مُتشابهة. وقد يكون

---

١) جدير بالذكر أنه ، يُمكن استخدام الهيكل الخارجي الذكي في المجال العسكري من أجل زيادة قُدرات الجنود، ويمكن استخدامه في البيئة الصناعية، حيث يندرج ذلك في إطار منطق زيادة الإنتاجية مع ضمان الحد من مشقة العمل ومخاطر الإصابة.

2) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 231.

3) « LG :un exosquelette avec intelligence artificielle », in Stratégies Logistique, 28 sept.2018: http://strategieslogistique.com/LG-un-exosquelette-avec

4) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n231.

الغرض من الهيكل الخارجي هو استعادة أو تحسين قدرات الجسم بأكمله، على عكس الجبيرة التي تقتصر على منطقة معينة. ومن وجهة نظر تشريحية بحتة، يهدف الهيكل الخارجي إلى استعادة أو تحسين قدرات عدد أكبر من المفاصل و / أو العضلات الموجودة على جانبي تلك المفاصل. وفي سياق طبي بحت، يُمكن للهيكل الخارجي بالتالي أن يسمح للشخص المُصاب بشلل نصفي أو رُباعي باستعادة بعض المهارات الحركية، ويُمكن أيضاً يُمكن أن يكون بمثابة أداة لإعادة التأهيل في حالة وجود عجز وظيفي أقل أهمية[١].

وإلى جانب اصطناعية جسم الإنسان، يتطور الاستخدام الطبي لبرامج الذكاء الاصطناعي التي تستهدف الفحص والوقاية والعلاج.

[1]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 232.**

المطلب الثاني

تطبيقات التقنيات الطبية الجديدة

نشير إلى أنه من المُمكن التمييز، ضمن هذه التقنيات الطبية الجديدة، بين استخدام برامج الذكاء الاصطناعي (المطلب الأول) وبين استخدام الأدوات أو الآلات التي يتم تكييفها في بعض الأحيان على أنها " روبوتات طبية " (المطلب الثاني).

الفرع الأول: برامج الذكاء الاصطناعي في خدمة الطب التنبؤي و" التشخيصي"

يتطلب الطب التنبؤي و" التشخيصي "، بشكل حيوي، جمع البيانات la collecte de données (أولاً)، والتي يُمكن استغلالها بكفاءة بواسطة الذكاء الاصطناعي (ثانياً).

أولاً :الطب المُستخدَم في جمع البيانات:

أصبح الذكاء الاصطناعي في الواقع، وبشكل تدريجي، يُمثل أداة فعالة تُشارك في تطوير الطب التنبؤي والتشخيصي. ويتطلب الطب التنبؤي " La médecine prédictive " أن يُعرَف جيداً، من ناحية، التاريخ الطبي لكل شخص (وخاصةً عوامل الخطر " facteurs de risques " الخاصة به فيما يتعلق بالبيئة التي يعيش فيها)، ومن ناحية أخرى، طبيعة المُتطلبات لهذه البيئة لتجنب اقتران الظاهرتين الاحتماليتين " phénomènes aléatoires "، أحدهما فطرية " inné "، والأخرى مُكتسبة " acquis "، والتي ستنشأ عنها حالة مرضية " un état morbide "[1]. وبالتالي، يتم إنشاء قواعد البيانات " bases de données " في بلدان مُختلفة، ولكن قبل كل شيء تعميم السجلات الطبية الإلكترونية [الذي] يسمح (...) بوضع مظهر أو تصور des profils phénotypiques مُفَصَل جداً (...)[2].

ولا شك أن تقنيات الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي " apprentissage automatisé " تجعل من المُمكن استغلال قواعد البيانات الضخمة " bases de données massives " هذه بشكل تدريجي من أجل تحديد الفرضيات التي تسمح بتخصيص العلاجات بشكل

---

[1]) **J. Ruffié, Naissance de la médecine prédictive, Odile Jacob sciences, 1993.**

[2]) **J.-E. Bibault, A. Burgun, P. Giraud, « Intelligence artificielle appliquée à la radiothérapie », in Cancer/Radiothérapie, Volume 21, Issue 3, May 2017, Pages 239-243.**

أفضل de mieux personnaliser [les] traitements ". وعلى ذلك، ينبغي التأكيد على تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على البيانات الطبية " données médicales "[١].

ثانياً: البيانات الطبية التي يستغلها الذكاء الاصطناعي.

تم تحليل استخدام وتأثير الذكاء الاصطناعي على نظام الرعاية الصحية من قِبَل العديد من ممثلي القطاع الطبي أو الشركات الناشئة أو المجموعات الكبيرة، وذلك بمناسبة معرض " تكنولوجيا المعلومات الصحية Healthcare IT "، الذي تم تنظيمه كجزء من أسبوع باريس للرعاية الصحية " Paris Healthcare Week ٢٠١٨ ". وآنذاك، سلطت صحيفة " APM International " الضوء على بعض الشهادات من خبراء في الطب التنبؤي والتشخيصي médecine prédictive et personnalisée [٢]: وفي هذا الشأن يرى السيد " Stéphane Negre "، رئيس شركة إنتل الفرنسية " d'Intel Corporation France "، فإن الذكاء الاصطناعي سيُحدث ثورة لا يُمكن إنكارها في مُعالجة البيانات الصحية. وحيث تم التوصل إلى ملايين من تسلسُل الجينوم " séquençages de génome " في العالم، فإن الأمر يتطلب تقنيات قوية لمُعالجة مثل هذه الكميات الكبيرة من البيانات " volumes de données "[٣].

وحول فائدة هذا الأمر بالنسبة للمريض، يمكن القول أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يجعل من المُمكن التنبؤ مسبقاً بالحساسية تجاه الأدوية أو الأمراض. ومن جانب آخر بالنسبة للطبيب المُمارس، فإن هذا الذكاء الاصطناعي يُمثل مُساعدة تشخيصية حقيقية " véritable aide au diagnostic " ومُوفر للوقت (...). وقد شارك " فريدريك برابانت Frederik Brabant " هذا التحليل[٤]، راغباً في تحويل مكتب الطبيب بفضل الذكاء الاصطناعي والطب الافتراضي

---

[1]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 236.

[2]) « L'intelligence artificielle en guest star à la Paris Healthcare Week 2018 », in Tic pharma, 8 juin 2018: https://www.ticpharma.com/story.php?story=623

[3]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 237.

[٤]) حاصل على دكتوراه وكبير مسئولي المعلومات الطبية " ورئيس قسم المعلومات الطبية "، وهو مسئول عن الاستراتيجية الأوروبية للرعاية الصحية، وهي شركة أمريكية مُتعددة الجنسيات والتي تقوم بتصميم برامج الذكاء الاصطناعي وبشكل

virtualiser la médecine باستخدام تحليل البيانات الذكي – لتشخيص وتحديد الرعاية العلاجية المُقدمة "[١].

وكما ذكرت شركة سيمنز هيلثينيرز فرنسا Siemens Healthineers France ، وهي شركة مُتخصصة في تقديم الحلول الطبية، فإن "مُعظم المعلومات الطبية التي تم إنشاؤها واستخدامها من قبل مُؤسسات الرعاية الصحية والعيادات الطبية يتم تجميعها في إطار مُوحد " framework uniforme "، لتسهيل العلاج (...)[٢] ولذا، فإن كل إطار عمل " framework " – والذي قد تم تصميمه على أساس مبدأ الذكاء الاصطناعي – يكون قادراً على تحسين وإثراء نفسه بالبيانات الجديدة المُقتَرَحَة عليه، حتى يتم إنشاء خوارزميات جديدة قادرة على تقسيم الأشكال الموجودة بشأن الصور السريرية والتعرف عليها وتوصيفها " segmenter, reconnaître et caractériser "بين البيانات التي تم تحليلها[٣].

وبالتالي فإن المعلومات التي تُشكل هذه الأطُر تتعلق بإدارة الصور السريرية " images cliniques "، والملاحظات والقيم المرجعية " valeurs de référence "، والسجلات الطبية " dossiers médicaux "، والتقارير الجراحية " comptes rendus opératoires ". ويتمثل ذلك في التعرف التلقائي على الأشكال والاتجاهات والذي يتم تنفيذه بواسطة برنامج الذكاء الاصطناعي.

أكثر تحديداً وخصوصية التصوير والتعرف على الأفراد، الشركات، قطاعات الصحة والدفاع، وكذلك للمنظمات الحكومية، راجع :

Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n. 238.

[1]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 238.

[2]) https://www.healthcare.siemens.fr/news/intelligence-artificielle-imagerie- medicale.html

[3]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 239.

ولا شك أن هذا يسمح بتبسيط التشخيص واتخاذ القرارات العلاجية " prises de décisions thérapeutiques " بالإضافة إلى توفير الوقت وزيادة الكفاءة الفنية العلاجية للمهنيين الصحيين[١].

ويجدر الذكر أن شركة " Siemens Healthineers France " قد قامت بتطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، وتمكنت من بناء قاعدة بيانات تحتوي اليوم على مئات الملايين من الصور والتقارير والبيانات السريرية والتشغيلية، والتي تُستخدَم لتغذية الخوارزميات وتطويرها[٢]. ولا شك أن هذه الخوارزميات تجعل من غير الضروري جمع معلومات مُختلفة يدوياً مثل فحوصات التصوير بالرنين المغناطيسي وفحوصات الأشعة السينية، وتحليلات الأنسجة، والعوامل الوراثية، والتاريخ الطبي للمريض، وما إلى ذلك...[٣]، وهو الأمر الذي لابد وأن يسمح للأطباء المُمارسين باكتساب السرعة وكذلك الكفاءة والملائمة الطبية[٤]. ولذلك، فإن شركة " Siemens Healthineers France " تُعد مثالاً لشركة تُنتج وتُوفر الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي. في المقابل، بدأت كل من المؤسسات الطبية مثل مركز " le Memorial Sloan Kettering Cancer Centre "[٥]، ومستشفى " Massachusetts General Hospital "[٦]، أو خدمة الصحة الوطنية " National Health Service "[٧]،

---

[1]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 239.**

[2]) **https://www.healthcare.siemens.fr/infrastructure-it/artificial-intelligence/our-expertise**

[3]) **https://www.healthcare.siemens.fr/infrastructure-it/artificial-intelligence/our-expertise**

[4]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n236.**

[5]) **B. Power, « Artificial Intelligence Is Almost Ready for Business » in Harvard Business Review, 19 mars 2015: https://hbr.org/2015/03/artificial-intelligence-is-almost-ready-for-business**

[6]) **B. Manisha, « High-Risk Breast Lesions: A Machine Learning Model to Predict Pathologic Upgrade and Reduce Unnecessary Surgical Excision », in Radiology, vol. 286, no 3, 27 juin 2017, p. 810–818**
https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2017170549

[7]) **S. Bloch-Budzier, « NHS using Google technology to treat patients », in BBC News, 22 nov. 2016: https://www.bbc.com/news/health-38055509**

بالإضافة إلى شركات مثل " IBM "[١] وجوجل " google "[٢]، أو شركة " start-up Ayasdi "[٣]، بدأت في تطوير خوارزميات الذكاء الاصطناعي للرعاية الصحية soins de santé[٤].

من جانب آخر، يُمكن أن تسمح برامج المساعدة في اتخاذ القرار " L'aide à la décision " بإيجاد حل في الوقت الذي لا يجد الإنسان حل أو قد يجد حل لمشاكل جديدة والتي بشأنها لا يمتلك الإنسان خبرة. ويُمكن أن يُساعد أيضاً في الحكم على جودة الحل " juger de la qualité d'une solution "، وأيضاً لتأكيد القرارات. ويُعزز الثقافة العلمية في اتخاذ القرار[٥]. وتهدُف عملية المساعدة في اتخاذ القرار إلى إيجاد أفضل طريقة لاتخاذ الخيارات في نظام مُعقد من أجل الحصول على النتيجة المرجوة، أو أفضل نتيجة مُمكنة[٦]. إن الهدف من عملية المساعدة في اتخاذ القرار هو تطوير الأساليب والمناهج وتنفيذها ضمن الأدوات (البرامج) " d'outils (logiciels) " لإيجاد الحلول التي سيتم مواجهتها بعد ذلك بالواقع وتكرارها حتى يشعر المُستخدم بالرضا. وبمعنى آخر، فإن عملية المساعدة في اتخاذ القرار تستهدف حل بعض المُشكلات بالطرق والمناهج العلمية باستخدام برامج الكمبيوتر. ويُمكن أن تُساعد أيضاً في الحكم على جودة الحل، مثل التشخيص الطبي" diagnostic médical "، من خلال تأكيد وتبرير القرارات من خلال المعايير الحسابية.

ويمكن القول أنه وعلى الرغم من أن الوسائل المساعدة التشخيصية الطبية " aides au diagnostic médical " لا تزال في المرحلة التجريبية، إلا أنها تقع في صميم القضايا القانونية المُعقدة : سواء كان الأمر يتعلق بخصوصية البيانات، أو إسناد الالتزام والمسئوليات، أو اتخاذ القرار،

---

[1]) L. Lorenzetti, « Here's how ibm watson health is transforming the health care industry », in Fortune, 5 avr. 2016: http://fortune.com/ibm-watson-health-business-strategy/

[2]) https://deepmind.com/

[3]) https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights-Artificial-Intelligence-Webinar.pdf

[4]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n240.

[5]) Voir J. Ninin, L. Mazeau, La recherche opérationnelle: De quelques enjeux juridiques des mécanismes d'aide à la décision, Lex Electronica, 2017, 22, pp. 57-79.

[6]) Voir not., R. Faure, B. Lemaire, C. Picouleau, Précis de recherche opérationnelle-7e éd.: Méthodes et exercices d'application, éd., Dunod, 2014.

أو إعلام المُستخدمين. ولا شك أن العديد من الاشكاليات القانونية ستكون محل البحث عندما يُصبح نظام المُساعدة التشخيصية الطبية سائداً بشكل منهجي في اتخاذ القرار؟[١]، ومن سيكون المسئول عن الخيارات الخاطئة " mauvais choix opérés " التي يقوم بها النظام (المُبرمِج programmeur، المُشغِل l'exploitant، المالك، الطبيب، أم المريض، ... إلخ) ؟ وهل هناك قواعد أخلاقية أو تتعلق بقواعد السلوك " règles déontologiques ou éthiques " عندما يكون لهذه التقنيات تأثير على الإنسان؟ وماذا عن مسئولية الطبيب الذي لن يتوافق في تشخيصه مع التشخيص الصادر عن البرنامج والذي قد تبين أنه قد يكون ضار للمريض؟ وهل يجب أن يكون الطبيب وحده المسئول عن استخدام البرنامج إذا كان يُسبب تأثيراً سلبياً بالنسبة للمريض ؟

فضلاً عن ذلك، يتم إجراء تحليل ومُعالجة البيانات بواسطة برنامج دون أن يكون من المُجدي بالضرورة دمجه في تجميع ميكانيكي " assemblage mécanique " من أجل تشكيل وتكوين روبوت " un robot ". وعلى ذلك، إلى جانب برنامج الذكاء الاصطناعي للاستخدام الطبي، يبدو لنا من المفيد أيضا تناول حالة الروبوت الذكي المُستخدَم كتقنية طبية " technique médicale ".

الفرع الثاني: الروبوتات الطبية : وجود نسبي للذكاء الاصطناعي

كان من المُمكن تسليط الضوء على وجود الأجهزة الروبوتية " dispositifs robotisés " والتي كان الغرض منها هو استعادة أو تحسين قُدرات الشخص الطبيعي. وللقيام بذلك، فإن تلك الأجهزة الروبوتية يُمكن أن تحل محل جزء من جسم الإنسان أو إضافتها إليه[٢]. وتجدُر الإشارة إلى أنه توجد

---

١) تقوم العديد من عشرات المُستشفيات حالياً باستخدام تكنولوجيا واتسون " la technologie de Watson " في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك في المراكز الصحية في آسيا وأمريكا مثل مركز Memorial Sloan-Kettering Cancer Center (New York)، ومستشفى Cedars Sinai Hospital (لوس أنجلوس) وكليفلاند كلينك Cleveland Clinic (في ولاية أوهايو l'Etat de l'Ohio). ويوجد في فرنسا ستة مراكز بحثية، والتي انضمت إلى مشروع كونسور projet ConSoRe بهدف تطوير أداة لاستشارة كتلة من المعلومات الموجودة وأن تستخرج منها المعرفة الأكثر تنظيماً من قائمة الوثائق، راجع :

Laurène Mazeau , Intelligence artificielle et responsabilité civile : Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale, Revue pratique de la prospective et de l'innovation, LexisNexis SA, 2018, pp.38– 43.

2) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 242.

أيضاً فئات أخرى من الروبوتات في المجال الطبي، وهذا في مراحل مُختلفة من الرعاية الطبية للمريض. وعلى ذلك يبدو من الضروري في المقام الأول التمييز بين الروبوتات الذكية الحقيقية (أولاً) والأجهزة التي يتم تكييفها بأنها روبوتات " appareillages qualifiés de robots " ولكنها في الواقع تفتقد لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وسيكون من المُمكن تسليط الضوء على إمكانية وجود شكل من أشكال الارتباط " الربط " بين forme d'association entre الروبوتات غير الذكية وبرامج الذكاء الاصطناعي (ثانياً).

أولاً : الروبوتات الطبية الذكية:

يُمكِن تعريف الروبوت كمركب يتكون من برنامج ذكاء اصطناعي مُدمَج في تجميع ميكانيكي وإلكتروني " un assemblage mécanique et électronique ". وفي الواقع، يوجد في المجال الطبي روبوتات تتوافق مع هذا التعريف، ومثال ذلك الذراع الروبوتي " le bras robotisé " الذي يهدُف إلى تناول المُعدات الطبية ومن ثم نقلها إلى أخصائي صحي[١]. وهناك أيضاً الروبوت الذي تتمثل مُهمته في نقل المرضى المُعاقين جسدياً " patients physiquement diminués ".[٢] وفي الوقت الحاضر، غالباً ما يتم تعيين الروبوتات الذكية الحقيقية لمهام المساعدة الطبية tâches d'assistance médicale[٣]. في المقابل، يجدر الذكر أن هناك نوع من الروبوتات التي تكون تطبيقاتها أكثر توغلاً وتدخلاً ومُشاركة في الرعاية الطبية كما هو الحال في الجراحة.

ثانياً : الروبوتات الجراحية " Les robots chirurgicaux ":

تنقسم الروبوتات الجراحية إلى روبوتات تقليدية غير ذكية وهي النوع المعروف حالياً "١"، ونوع آخر يُتوقع ظهوره في المستقبل القريب مزود بالذكاء الاصطناعي ويتميز بالاستقلالية "٢".

---

[1]) **https://www.youtube.com/watch?v=hKx0ap6jZig**

[2]) **B . Hamstra, « Will These Nurse Robots Take Your Job? Don't Freak Out Just Yet », in Nurse.org, 27 févr. 2018: https://nurse.org/articles/nurse-robots-friend-or-foe/**

[3] **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n ٢٤٣.**

١. الروبوتات الجراحية الحالية :

يمكن القول أن الروبوتات الجراحية " " مثل الروبوت " دافنشي " لا تتشابه مع الروبوت سوى في التجميع الميكانيكي والإلكتروني للروبوت". ويجدر الذكر أن الروبوت دافنشي " le robot Da Vinci " ليس روبوتاً بالمعنى الذي يُمكن تخيله لأول وهلة، وفي المقابل لا يُعتبر أيضاً تكوين معدني ذكي " construction métallique intelligente " قادر على اتخاذ قراراته الخاصة. ولكنه في الواقع منصة روبوتية " plate-forme robotique " يسيطر عليها ويتحكم فيها المهنيين المُؤهلين "professionnels qualifiés ". ويتمثل الغرض من الروبوت " دافنشي – Da Vinci " في ألا يحل محل الجراح، حيث قد تم تصميمه ليكون أداة قوية وداعمة يستخدمها الجراحون من أجل العمل بشكل أكثر دقة[١]. ولا شك أن تقنية هذه الروبوتات تُوفر رؤية أفضل " meilleure visibilité " لتشريح المريض " l'anatomie du patient "، وتسمح بعمل فتحات جراحية صغيرة، وتُزيد من فرص إجراء عملية ناجحة أو تُحَسِن من تَعافِي المريض[٢].

وعلى ذلك، يظل الجراح الشخص الطبيعي مسئولاً عن إعطاء الأوامر، فضلاً عن أنه هو الذي يتحكم في الروبوت عن طريق الشاشة المُتداخلة وعن طريق عصا التحكم. ويُمكن أيضاً من خلال تقنية اتصال الجيل الخامس " connectivité 5G "، وما يُطلق عليه إنترنت المهارات " L'Internet des compétences "، أن يتم إجراء الجراحة الروبوتية عن بعد " à distance "[٣]، وتسهيل التعليم والتوجيه، بغض النظر عن موقع ومكان وجود الجراح الشخص الطبيعي، الذ يُمكنه – على سبيل المثال – أن يقوم بإجراء العملية من فرنسا لمريض من بلد بعيد، أو جندي متواجد في منطقة حرب " zone de guerre "[٤].

---

[1]) **http://www.wizardhealth.co/robot-instead-of-a-surgeon-reality-or-a-media-trick/**

[2]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n245.**

[3]) **« The Internet of skills » correspond au transfert instantané d'expertises à travers de grandes distances ; S. S.Y. Kim, M. Dohler, P. Dasgupta, « The Internet of Skills: use of fifth-generation telecommunications, haptics and artificial intelligence in robotic surgery », in BJU International, Volume122, Issue3, Sept. 2018, P. 356-358.**

[4]) **G. Aruni, G. Amit, and P. Dasgupta, « New surgical robots on the horizon and the potential role of artificial intelligence », in Investig Clin Urol. 2018 Jul; 59(4): 221–222.**

٢. الروبوتات الجراحية المُستقلة :

يمكن القول أنه لا يوجد حتى الوقت الحالي في المجال الجراحي، روبوتات مزودة بالذكاء الاصطناعي القوي والتي تستهدف إجراء عملية بشكل مُستقل " une opération de façon autonome "، وبحيث تتكيف مع الخصائص العضوية لكل مريض. وجدير بالذكر أن البداية الفعلية للجراحات الروبوتية كانت قد نشأت من المبادرات المُشتركة بين جوجل وجونسون أند جونسون " Google et de Johnson & Johnson "[١]، ولا تزال تهدف – مع ذلك – إلى تطوير الروبوتات الجراحية الأكثر ذكاء وأكثر استقلالية. من جانبها، وقد عملت " Verb Surgical " على تطوير منصة الجراحة الروبوتية الجديدة التي من شأنها دمج تقنيات مثل التصوير المُتقدمة، وتحليل البيانات والتعلم الآلي للتمكين من الوصول لقدر أكبر من الكفاءة ونتائج أفضل في مجموعة واسعة من العمليات الجراحية[٢].

ولا شك أن هذا التطور سيُمثل خطوة كبيرة إلى الأمام إذا كان بإمكان الروبوتات الجراحية تقديم ذكائهم في عملية جراحية يتم تنفيذها تحت رقابة الإنسان "contrôlée par l'homme ". حيث يكون لديها القُدرة على استيعاب كميات هائلة من البيانات (بما في ذلك أنواع البيانات التي لا يستطيع البشر الوصول إليها مُباشرةً directement accès) واتخاذ قرارات مُستنيرة للغاية بسرعة فائقة. ومن المتوقع أن يكون الروبوتات الجراحية هي الأسلوب الجراحي الذي يتعين إتباعه في وقت قريب، ولكن أن تكون كأدوات ذكية والتي يُمكن أن تكون لا تُقدر بثمن[٣]. وتهدف هذه الشركة الناشئة

---

١) **جونسون آند جونسون " Johnson & Johnson " هي شركة أمريكية مُتعددة الجنسيات تأسست في عام ١٨٨٦ وتخصصت في تصنيع الأجهزة الطبية " la fabrication de dispositifs médicaux " والمنتجات الصيدلانية" produits pharmaceutiques والمُنتجات الاستهلاكية produits de consommation.**

2) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 246.**

3) **E. Ackerman, « Google and Johnson & Johnson Conjugate to Create Verb Surgical, Promise Fancy Medical Robots», in IEEE Spectrum, 17 déc. 2015;**
https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/medical-robots/google- verily-johnson-johnson-verb-surgical-medical-robots

إلى تقديم روبوت جراحي جديد وأفضل وأرخص للسوق في القرب العاجل، بالإضافة إلى العديد من أدوات البرامج nombreux outils logiciels لجمع البيانات[١].

وفي الوقت الحالي، يمكن القول أنه عندما يتعلق الأمر بالجراحة، يبدو من المُمكن الربط بين مجموعة من الأدوات الذكية وغير الذكية، حيث يمكن استخدام روبوت غير ذكي مثل دافنشي " Da Vinci " في سياق العملية الجراحية، جنباً إلى جنب مع برامج الذكاء الاصطناعي من أجل تحسين سير ونجاح العملية وكذلك فترة نقاهة المريض[٢]. وإذا كان من المُمكن تسليط الضوء على هذه البرامج الذكية سابقاً ، فلا يزال من المُمكن الاستشهاد بالبروفيسور Professeur Jacques Marescaux ، المُدير العام لمعهد (l'IHU)[٣]، من أجل الحصول على توضيح " أمثلة توضيحية في مجال الجراحة الطبية حيث قال :" إن ما يجعل هناك فرق بين مُمارس شاب وخبير هو الخبرة " l'expérience "، أي ذكرى الحالات التي تم التعامل معها وعلاجها في الماضي. ومع الذكاء الاصطناعي، يُمكنك الجمع بين ذاكرة الآلاف من العمليات الجراحية، واستخدامها لتحديد أفضل استراتيجية لمريضك"[٤].

ومُنذ ذلك الوقت فصاعداً تم تسجيل واتسون " Watson "، وهو برنامج الذكاء الاصطناعي لشركة آي بي إم[٥]، أيضاً كمُساعد جراحي اصطناعي ذكي. وتُشير هذه الشركة إلى نظامها باسم الحوسبة المعرفية " système de cognitive computing ". وهذا مُصطلح يُشير إلى التقنيات

---

[1]) C. Farr, « Why Google co-founder Sergey Brin was using a robot to put sutures in synthetic tissue» in The Edge @1Market, CNBC, 15 mars 2018;

https://www.cnbc.com/2018/03/15/alphabet-verily-joint-venture-verb-health- tech.html

[2]) Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 248.

[3]) L'institut hospitalo-universitaire en maladies infectieuses de Marseille (IHU Méditerranée Infection) ou « IHU MI »

معهد مستشفى جامعة مرسيليا للأمراض المعدية

[4]) https://www.lexpress.fr/actualite/societe/sante/l-intelligence-artificielle-entre-au-bloc_2001681.html

٥) شركة أمريكية مُتعددة الجنسيات Multinationale Américaine مُتخصصة في تكنولوجيا المعلومات.

التي تنطوي على الذكاء الاصطناعي ومعالجة الإشارات[١]. وتشمل هذه التقنيات التعلم الآلي، والمنطق في الاستدلال، ومُعالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على الأصوات، والتعرف على الأشياء أو التفاعل بين الإنسان والآلة[٢]. وإذا كان واتسون " Watson " قد تحدث من تلقاء نفسه لأول مرة في عام ٢٠١١ من خلال الفوز بالمركز الأول في عرض اللعبة الأمريكية "Jeopardy ! "[٣]. وأيضاً أعلنت شركة " IBM " في عام ٢٠١٣ أن أول استخدام تجاري لها سيكون في إطار علاج المرضى المصابين بسرطان الرئة[٤]. من جهة أخرى، أوضحت مجلة فوربس " le magasine Forbes "، أنه بفضل شراكة تجارية بين " IBM " وشركة " Memorial Sloan-Kettering "[٥]، وأيضاً شركة " WellPoint "[٦]، سيتمكن مقدمو الرعاية الصحية منذ ذلك الوقت فصاعداً من استخدام خبرة خبرة واتسون لاتخاذ قرار بشأن علاج المرضى[٧].

وجدير بالذكر أن برنامج واتسون " logiciel Watson "، الذي طورته شركة " IBM "، وهو نموذج لنظام المُساعدة في التشخيص الطبي. ويمكن القول أن واتسون هو برنامج كمبيوتر programme informatique مُصَمَم أصلاً لفهم اللغة المُستخدَمَة من قِبَل البشر والكلمات

---

[1]) **Kelly III, Dr. John, « Computing, cognition and the future of knowing » in. IBM Research: Cognitive Computing. IBM Corporation, 9 févr. 2016.**

[2]) **Hewlett Packard Enterprise, Augmented intelligence, helping humans make smarter decisions, White Paper Analytics and Big Data, 2018: http://h20195.www2.hpe.com/V2/GetPDF.aspx/4AA6-4478ENW.pdf**

[٣]) **لعبة- منافسة Jeu-concours التي يتم فيها تقديم أدلة المعرفة والثقافة العامة للمُرشحين في شكل إجابات sous la forme de réponses ، والتي يجب عليهم أمامها صياغة الأسئلة المُقابلة لها))**

[4]) **Jonathan POUGET , La réparation du dommage impliquant une intelligence artificielle, thèse prec., n 249.**

[٥]) **مؤسسة مُتخصصة Institution spécialisée في البحث والعلاج la recherche et le traitement لمُختلف أشكال السرطان. ويقع مقرها في نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية.**

[٦]) **شركة أمريكية للتأمين الصحي d'assurance maladie ، ومقرها في اندينابوليس Indianapolis ، إنديانا ، الولايات المتحدة الأمريكية.**

[7]) **B. Upbin, « IBM's Watson Gets Its First Piece Of Business In Healthcare », in Forbes, 8 févr. 2013 ; https://www.forbes.com/sites/bruceupbin/2013/02/08/ibms-watson-gets-its-first-piece-of-business-in- healthcare/#556f3a254028**

والعبارات، ولم يكُن التفكير منه مُنذ البداية تقديم المُساعدة في التشخيص الطبي. ويتضمن هذا البرنامج كُلاً من البيانات غير المُهيكلة données non structurées والبيانات المُعقدة " données complexes " التي يتم استخدامها لصياغة حلول فريدة للشخص الذي يستخدمه. وقد استخدم واتسون عمليات التعلم الآلي (التي لديها القدرة على التعلُم والتحسين بشكل مُستقل) والتصنيف من خلال تحليل المنشورات العلمية أو تاريخ التقارير الطبية " l'historique des rapports médicaux " التي تم إنشاؤها لمريض مُعين[١].

وبالإضافة إلى قُدرته على مُعالجة كميات كبيرة من البيانات في وقت قياسي، يتميز واتسون Watson – بشكل خاص – بحقيقة أنه يُمكنه استغلال مجموعة مُتنوعة جداً من المُستندات : الأرقام أو العبارات أو ملفات الصوت أو الفيديو. وبمعنى آخر، يكون لديه تقنيات لتحليل دلالات المُستندات المكتوبة باللغة الطبيعية (على سبيل المثال، تقرير التشغيل) للحصول على بيانات قابلة للتنفيذ[٢]. ويكمُن اهتمام واتسون في نطاق تطبيقه الواسع جداً في الحياة اليومية[٣].

وفي المجال الطبي الذي يهمنا في هذا المقام، فإنه يسمح بتحسين سرعة ودقة التشخيص الطبي ويُساعد على اتخاذ القرار في حالات الطوارئ الطبية، على سبيل المثال، أو للبحث عن التفاعلات الدوائية المُحتملة. وفي المسائل الطبية، يُعتبر عدد المقالات العلمية كبير للغاية لدرجة أنه يُصبح من المُستحيل تقريباً على مُقدمي الرعاية الرجوع إليها أو استخدامها جميعاً. ويُمكن لواتسون الرجوع إلى جميع هذه المراجع على الفور، وبالتالي يُمكنه مُساعدة الأطباء على تحديد وإجراء تشخيصهم واقتراح العلاجات المُناسبة. وعلاوة على ذلك، سيتمكن هذا البرنامج من استخدام البيانات الشخصية للمريض. وبالتالي، سيتم إجراء التشخيص وفقاً للسجل الطبي للمريض (الحساسية،

---

[1]) **Laurène Mazeau , Intelligence artificielle et responsabilité civile : Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale, Revue pratique de la prospective et de l'innovation, LexisNexis SA, 2018, pp.38– 43.**

[2]) **Voir le site de la société IBM : https://www.ibm.com/watson/**

[3]) **Laurène Mazeau , Intelligence artificielle et responsabilité civile : Le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale, Revue pratique de la prospective et de l'innovation, LexisNexis SA, 2018, pp.38– 43.**

والتاريخ الطبي، والخصائص الوراثية، ..... وما إلى ذلك.). وبفضل الحوسبة السحابية cloud computing، سيتمكن أي طبيب من الرجوع إلى نفس قاعدة البيانات هذه في أي مكان في العالم[1].

---

[1] الحوسبة السحابية " (Cloud computing) " هي مصطلح يشير إلى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم، وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات " le stockage de données " والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية " la sauvegarde et l'auto-synchronisation "، كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية سهلة تُسَهل وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية. وعندما يصل المستخدم إلى سحابةٍ cloud ما لموقعٍ إلكترونيٍ مناسب ، من الممكن وقوع العديد من الأمور. فعلى سبيل المثال يمكن استخدام آي بي (IP) لإنشاء مكان وجود ذلك المستخدم (الموقع الجغرافي géolocalisation). حيث يمكن الاستفادة بعد ذلك في خدمات نظام أسماء النطاقات (DNS) لتوجيه المستخدم إلى مجموعةٍ من الخدمات القريبة منه والمرتبطة به، ومن ثم يمكن الولوج إلى الموقع الإلكتروني بسرعة بواسطة استخدام لغته المحلية. وهنا نلاحظ أن المستخدم لا يقوم بالولوج إلى الخادم، إلا أنه يقوم بالولوج بدلاً من ذلك إلى الخدمة التي يقومون باستخدامها من خلال الحصول على معرف الجلسة l'identifiant de session و/ أو سجل التتبع suivi (cookie) والذي يتم تخزينه في متصفح الويب الخاص بهم navigateur Web. ثم يلي ذلك تخزين المعلومات أو استرجاعها le stockage ou la récupération d'informations على/من خوادم قواعد البيانات serveurs de bases de données أو حتى خوادم الملفات serveurs de fichiers ، حيث يحدث في النهاية أن يحصل المستخدم على صفحةٍ محدَّثَةٍ page mise à jour . ولنا أن نلاحظ أن البيانات عبر الخوادم المختلفة تكون متزامنةً حول العالم أجمع بهدف السماح لكافة المستخدمين في مختلف بقاع العالم بالوصول إليها والولوج إلى المعلومات المتوفرة عبرها informations disponibles.

الفصل الأول

عدم كفاية قواعد المسئولية المدنية التقليدية في مواجهة تحدي الذكاء الاصطناعي الطبي

تُعد المسئولية المدنية أحد أركان النظام القانوني والاجتماعي التي تطورت عبر العصور مع تغير الظروف الاجتماعية والاقتصادية[١]. ومع تطور العلاقات الانسانية والاجتماعية وظهور الآلة، ظهرت نظم المسئولية دون خطأ التي تهدف إلى تعزيز التعويض السريع والسهل لضحايا الضرر[٢]. ومما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي قد أحدث تحولاً كبيراً في قواعد المسئولية خاصة في المجال الطبي. ويكفي أن نشير إلى برامج المساعدة في التشخيص الطبي التي أظهرت قدرة فائقة على تنفيذ مهام وأعباء معقدة من تحليل المعطيات والبيانات والمساعدة في اتخاذ القرار وجعلت قواعد المسئولية الناتجة عن تدخل الذكاء الاصطناعي تأخذ بعداً جديداً ومختلفاً[٣]. يبدو من المنطقي التساؤل حول اشكالية التعويض عن الأضرار التي يسببها الذكاء الاصطناعي في ضوء قواعد المسئولية المدنية. وفي هذا الصدد، يوجد نظامان يتناولان المسئولية الموضوعية، يتمثل الأول في نظام المسئولية عن فعل الأشياء، والأخر هو نظام المسئولية عن فعل المُنتجات المَعيبة. وفي تقريره الصادر في ١٥ مارس ٢٠١٧، أكد المعهد البرلماني الفرنسي للتقييم العلمي إمكانية التعامل مع الحوادث الناتجة عن استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال تطبيق نوعين من قواعد المسئولية المدنية

---

[1]) G. Viney, introduction a la responsabilite, Traite de droit civil sous la direction de J. Gestin, LGDJ, p 17,

[2]) G. Viney et P. Jourdain, Les conditions de la responsabilite, Traite de droit civil sous la direction de J. Gestin, LGDJ, p 681.

[٣]) د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، ٢٣-٢٤ مايو ٢٠٢١، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ص ٣، د. عبد الرازق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٤٣، أكتوبر ٢٠٢٠، ص ٢٣.

السارية، ويتمثل النوع الأول في قواعد المسئولية عن فعل الأشياء، في حين يتمثل النوع الثاني في أحكام المسئولية عن فعل المنتجات المعيبة[١].

ونعتقد أن هناك العديد من العقبات التي تحول دون تطبيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء على الذكاء الاصطناعي الطبي، وأن هناك صعوبات تكشف عن أن تكييف هذه القواعد سيكون غير مُناسب في هذا الشأن (المبحث الأول). وفي المقابل، ونظراً لحداثة قواعد المسئولية عن المُنتجات المعيبة، يبدو للبعض أنها من الممكن أن تتكيف وتتوافق مع تطور الذكاء الاصطناعي في المسائل الطبية، مما قد يجعل من الملائم تطبيقها على الذكاء الاصطناعي الطبي دون اضطرابات كبيرة (المبحث الثاني).

[١] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، بحث منشور ضمن أعمال الملتقى الدولي، الذكاء الاصطناعي : تحد جديد للقانون ؟ ٢٧ – ٢٨ نوفمبر ٢٠١٨ ، حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص، ص ١٢١.

المبحث الأول

عدم مُناسبة قواعد المسئولية عن فعل الأشياء مع الذكاء الاصطناعي الطبي

تم تكريس المسئولية عن فعل الأشياء في القانون الفرنسي من خلال الاجتهاد القضائي لمحكمة النقض مُنذ صدور الحكم الشهير arrêt Jand'heur في عام ١٩٣٠. ومُنذ ذلك الحين، تُعتبر المادة ١٢٤٢ من القانون المدني (المادة ١٣٨٤سابقاً)، على أنها تضع مبدأ عام لمسئولية الحارس عن فعل الأشياء التي تكون تحت حراسته[١]. يذهب اتجاه في الفقه إلى أن المرونة التي تتسم بها القواعد العامة للمسئولية المدنية عن فعل الأشياء المنصوص عليها في المادة ١٢٤٢ من القانون المدني الفرنسي، تسمح باستيعاب الأضرار التي قد يحدثها الذكاء الاصطناعي[٢]. وتنظم المادة ١٧٨ من القانون المدني المصري المسئولية عن فعل الاشياء حيث تنص على أنه : " كل من تولى حراسة أشياء تتطلب حراستها عناية خاصة أو حراسة آلات ميكانيكية يكون مسئولاً عما تحدثه هذه الأشياء من ضرر ما لم يثبت أن وقوع الضرر كان بسبب أجنبي لا يد له فيه". وعلى ذلك، يُمكن تعريف الحارس بأنه الشخص الذي تثبت له السلطة الفعلية على الشيء والتي تتمثل في القدرة على استعماله وتوجيهه ورقابة نشاطه، مع التأكيد أنه لا يشترط أن يكون الحارس هو مالك الشيء، فالحراسة والملكية ليستا متلازمتين[٣].

---

[1]) **Cass. Chambre réunies., 13 février 1930, DP 1930.1.57, Grands arrêts, T.2, n°202, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 32.**

[٢]) **راجع د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، مرجع سابق، ص١٢.**

[٣]) **د. محمد لبيب شنب، المسئولية عن الأشياء، دراسة في القانون المصري والقانون الفرنسي، ١٩٧٥ الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ص ٦٣ ، وراجع أيضا د. محمد سعيد الرحو، فكرة الحراسة في المسئولية المنية عن الأشياء غير الحية، الطبعة الأولى ٢٠٠٠، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، د. أسامة أحمد بدر، فكرة الحراسة في المسئولية المدنية، الطبعة الأولى ٢٠٠٤، دار الكتب للنشر.**

يتضح من ذلك، وجوب أن يكون الضرر ناشئاً من فعل شيء تحت الحراسة[١]، وأن الأمر يتعلق في هذا الصدد بمسئولية موضوعية، والتي لا تقوم على أساس الخطأ واجب الإثبات بل على أساس الخطأ المفترض بقوة القانون أي استناداً إلى أساس الخطر. وفي الواقع ، يُمكن أن يتسبب شيء ما في إلحاق الضرر بشخص ما ويجب أن يتحمل هذا الخطر الشخص الذي كان الشيء تحت حراسته. ويُمكن أن يكون هذا الشخص مالك أو مُستخدم الشيء.

وفي المقابل، يرفض جانب من الفقه تطبيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء على الذكاء الاصطناعي بصفة عامة، ومن ضمنه الذكاء الاصطناعي الطبي. ويذهب الفقه الفرنسي في غالبيته إلى صعوبة موائمة القواعد العامة للمسئولية عن فعل الأشياء مع خصوصيات الكيانات الذكية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي[٢]. وتتمثل حجج الفقه في صعوبة تطبيق هذه القواعد في مبررين يتعلق الأول بعدم تجسُد أو عدم مادية الذكاء الاصطناعي (المطلب الأول) ، بينما يتمثل الثاني في صعوبة تحديد الحارس المسئول (المطلب الثاني).

---

[١]) راجع د. مصطفى أبو مندور موسى عيسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق جامعة دمياط، العدد الخامس يناير ٢٠٢٢، ص ٣٣٠، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، بحث مقدم لمؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٣-٢٤ مايو ٢٠٢١، ص ١٠، أنظر أيضا : الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٤٧.

[2]) C. Coulon, Du robot en droit de la responsabilite civile, a propos des dommages causes par les choses intelligentes, Resp. civ. Et assur. 2016, etude 6, n 4, p. 17; A. Chone-Grmaldi et Ph. Glaser, Responsabilite civile du fait du robot doue d'intelligence artificielle: faut-il creer une responsabilite robotique?,Contrat Concurrence Consommation, n 1 Janv. 2018, alerte 1 ; J. Borghetti, L'accident genere par l'intelligence artificielle autonome, in' Le droit civil a l'ere numerique, actes du colloque du master 2 Droit prive general et du laboratoire de droit civil, 21 avr. 2017, JCP n special, n 27, p. 27, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 33.

المطلب الأول

عدم ملائمة قواعد المسئولية عن فعل الأشياء مع الطابع غير المادي للذكاء الاصطناعي الطبي

تنص المادة ١٢٤٢ من القانون المدني الفرنسي، والتي كانت في السابق تحت رقم المادة ١٣٨٤، على أن " يكون الشخص مسئول ليس فقط عن الضرر الذي يُسببه بفعله الشخصي، ولكن أيضاً عن فعل (...) الأشياء التي تكون تحت حراسته choses que l'on a sous sa garde ". وبالتالي، فإن مثل هذه المسئولية لا يتم تصورها إلا في وجود شيء ما. ويعني ذلك بحكم اللزوم ضرورة أن يكون الشيء بطبيعته يقبل أن تُمارس عليه الحراسة، وتتحقق بالتالي السيطرة الفعلية للحارس من ناحية الاستعمال والتوجيه والرقابة. وفي المقابل، إذا لم يكن الشيء بطبيعته يقبل ممارسة هذه الصلاحيات عليه، سواء بسبب استقلاله، أو بسبب طابعه غير المادي، فلا يتصور أن تطبق عليه قواعد الحراسة[١]. وجدير بالملاحظة أن نص المادة ١٢٤٢ من القانون المدني الفرنسي وأيضا نص المادة ١٧٨ من القانون المدني المصري، لم يوضحا الطبيعة التي يجب أن يكون عليها الشيء[٢]، لكن يمكن القول أن هذه القواعد وضعت بالدرجة الأولى لتناسب حراسة الأشياء المادية غير الحية. وهذا بلا شك يجعل هذه القواعد لا تتلاءم بشكل جيد مع الطبيعة غير المادية للذكاء الاصطناعي[٣]. ومن جانبه وسع الاجتهاد القضائي على مر السنين من مفهوم هذه الفئة من الأشياء بشكل كبير[٤]، حتى أضحى كل شيء يقع في هذه الفئة، بغض النظر عن حجمه، وعن طبيعته من

---

[١] راجع د. مصطفى أبو مندور موسى عيسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٣٣١، الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٤٨.

[٢] د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ١، السنة ٨، الكويت مارس ٢٠٢٠، ص ١٢٦.

[٣] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٢٩.

[4] G. Danjaume, La responsabilite du fait de l'information, JCPG, 1996, 1, 3895, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 34.

حيث كونه منقولاً أو عقاراً، وبغض النظر كذلك عن طابعه غير الضار أو الخطير، أو مادته السائلة أو الغازية، المهم أن يكون الشيء مادياً[١].

ولا يخفى أن الذكاء الاصطناعي الطبي يأتي في عشرات التطبيقات المُختلفة، والتي قد تكون مدمجة أو غير مدمجة في كيان أجهزة مادية. ومن التطبيقات المُدمَجَة في كيان مادي حالة الروبوت الطبي، حيث يتجسد الذكاء الاصطناعي إطار أو غلاف مادي une enveloppe corporelle. وفيما يتعلق بهذا النوع من التطبيقات الذكية، قد يتسبب الروبوت الطبي المستخدم في إجراء العمليات الجراحية في حدوث ضرر للمريض، وبالتالي وفقاً لهذه النظرية فإن الشخص الذي يتحمل المسئولية هو الحارس الذي يكون له السيطرة الفعلية على الروبوت. ويمكن أن يكون الحارس في هذه الحالة هو الطبيب الذي استخدم الروبوت في إجراء العملية الجراحية، أو قد يكون الحارس هو مالك المستشفى، وقد يتمثل في حالة أخرى في الشركة المصنعة أو المطورة للروبوت، أو أي شخص أخر تثبت له السيطرة الفعلية على هذا الروبوت المزود بالذكاء الاصطناعي[٢].

وعلى ذلك، يرى البعض إمكانية اعتبار الروبوت الذكي شيء مادي غير حي أقرب ما يكون إلى الآلات الميكانيكية التي تعمل بمحرك ذاتي، وهو بهذا الوصف من الأشياء التي تحتاج إل عناية خاصة لأنها خطرة بطبيعتها وتحتاج إشراف ومراقبة دقيقة، ويتعين على حارسها بذل جهد وعناية خاصة في تشغيلها وصيانتها، وبالتالي تخضع الأضرار الناتجة عنها لأحكام المسئولية عن فعل الأشياء حيث ينطبق عليها بعض أوصاف الشيء خاصة ما يتعلق بالشكل المادي الملموس، وتتوافق أيضاً مع طبيعة الأشياء والآلات الميكانيكية التي تحتاج إلى عناية خاصة[٣]. وتطبيقاً لذلك في المجال الطبي، يرى البعض أن الروبوتات الطبية الذكية تعتبر أشياء خطرة، دون أدنى شك، بحكم

---

[١] د. مصطفى أبو مندور موسى عيسى، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٣٣٥، د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المجلة القانونية،= ==ص٣٢٢، الكـــرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٤٨.

[٢] د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، دراسة تحليلية مقارنة، دار النهضة العربية مصر ودار النهضة العلمية الامارات ٢٠٢١، ص ٢٧٣.

[٣] د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ١٩٧ – ١٩٩.

طبيعتها، وتقتضي حراستها عناية خاصة، وبالتالي إذا وقع بسببها ضرر للمريض، يتعين تطبيق نظرية الحراسة وتنعقد مسئولية الطبيب باعتباره حارساً للروبوت الطبي. ويشترط في هذه الحالة أن يقع الضرر بفعل الروبوت ذاته وليس بفعل الطبيب وهو ما يعني ضرورة توافر علاقة السببية بين الضرر وفعل الروبوت، ومثال ذلك حالة اهتزاز الروبوت الطبي أو انفجاره أثناء تشغيله في إجراء العملية الجراحية مما أدى إلى إلحاق الضرر بالمريض، حيث يعد هذا تدخل إيجابي من الشيء الذكي أدى إلى وقوع الضرر وتوافرت به رابطة السببية[١].

وفي المقابل وعلى عكس ما سبق، قد لا تكون تقنية الذكاء الاصطناعي مُدمَجَة في كيان الأجهزة، مثلما هو الحال في برامج المُساعدة التشخيصية le cas des logiciels d'aide au diagnostic أو المُساعدة في قراءة التصوير الطبي d'aide à la lecture d'imagerie médicale)، ومما لا شك فيه أن عدم ملائمة قواعد المسئولية عن فعل الأشياء تتجلى مع عدم مادية الذكاء الاصطناعي الطبي في ظل النصوص الحالية، ومن باب أولى يبدو ذلك أقل مُلائمة في المُستقبل.

ولذلك يثار التساؤل حول ما إذا كان الشيء غير المادي يُعتَبَر على أنه يُمثل جُزءاً من نطاق تطبيق المسئولية عن فعل الأشياء؟

للإجابة عن هذا التساؤل، تجدر الاشارة في هذا الصدد إلى أن المُشرع الفرنسي لم يُميز بين الأشياء المادية والأشياء غير المادية les choses corporelles et les choses incorporelles، مما يُوحي بأن كل الأشياء، سواء كانت مادية أم غير مادية، من المُحتمل أن تُقيم مسئولية حارسها[٢]. وفضلاً عن ذلك، طبق القضاء هذه المسؤولية على السوائل المُسببة للتآكل[٣]

---

[١] د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ٢١٠.

[2] E. Tricoire, La responsabilite du fait des choses immaterielles, Melanges en l'honneur de Ph. Le Tourneau, Dalloz, 2008, p. 983.

[3] Cass. 2e civ., 26 juin 1953, D. 1954, p. 181, note R. Savatier, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 33.

والأبخرة أو الأدخنة[١]، والتي لا تحتوي على جسم أو غلاف مادي. وقد انقسم الفقه الفرنسي بين اتجاه مُؤيد[٢]، واتجاه أكثر حذراً وتحفظاً ورافض لتلك الفرضية[٣]. وعلى الرغم من أنه قد يبدو عموماً أن النصوص الحالية للقانون الفرنسي الوضعي droit positif يُمكن أن تعترف بأن عدم مادية الذكاء الاصطناعي لا يُشكل عقبة أمام تطبيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء، إلا أن نصوص هذا القانون في المُستقبل droit prospectif لا تسير في هذا الاتجاه. ينص مشروع تعديل المسئولية المدنية المُؤرخ ١٣ مارس ٢٠١٧ ، في مادته ١٢٤٣، على أن " يكون الشخص مسئول بقوة القانون responsable de plein droit عن الضرر الناجم عن فعل الأشياء المادية dommages causés par le fait des choses corporelles التي تكون تحت حراسته ".

ومن خلال توضيح أن هذه المسئولية لا يُمكن تطبيقها إلا على الأشياء المادية choses corporelles ، فإن مشروع التعديل le projet de réforme يستبعد بالتالي هذا النظام في وجود الأشياء غير المادية. وإذا دخل مشروع التعديل هذا حيز التنفيذ، فإن الأضرار الناجمة عن التطبيقات الطبية المُجهزة بالذكاء الاصطناعي وغير المُجهزة بغلاف مادي enveloppe corporelle، لا يُمكن التعويض عنها على أساس المسئولية عن فعل الأشياء.

يتضح من ذلك، أنه سواء في ضوء القواعد القانونية الحالية أو ما يطلق عليها القانون الوضعي أو سواء في ضوء القانون في المُستقبل du droit positif ou du droit prospectif، فإن عدم مادية الذكاء الاصطناعي الطبي يُشكل عقبة أمام تطبيق هذا النظام عن فعل الأشياء. وتجدر الاشارة في هذا الصدد إلى أن قواعد مسئولية حارس الأشياء في القانون المدني المصري لا

---

[1]) **Cass. 2e civ., 11 juin 1975 n°73-12.112.**

[2]) **Alexandra Bensamoun, Grégoire Loiseau, « Nouvelles technologies – La gestion des risques de l'intelligence artificielle De l'éthique à la responsabilité », JCP G n° 46, 13 novembre 2017, doctrine 1203, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 36.**

[3]) **Lémy Godefroy, op. cit., ; V. également Jean-Sébastien Borghetti, « La responsabilité du fait des choses, un régime qui a fait son temps », RTD civ. 2010, p. 1, spéc. n° 24.**

يتم تطبيقها إلا على كل شيء مادي غير حي وتستبعد من نطاقها الأشياء غير المادية والحيوان والبناء[١].

ويمكن أن نضيف إلى ما سبق، تشكيك جانب الفقه في مبدأ اعتبار الذكاء الاصطناعي من فئة " الأشياء "، ورفض ربط الذكاء الاصطناعي بمفهوم " الشيئية " باعتباره أنه برمجية رقمية قادرة على التعلم واكتساب المهارات والتصرف باستقلالية. وبحسبانه كائن متعدد المهارات والقدرات، يصبح اعتباره – وفقاً لهذا الاتجاه – شيئاً من الأشياء أمراً محل نظر[٢]. لذلك يحق لنا التساؤل، كيف نتخيل أن الذكاء الاصطناعي الذي يتمتع بكل هذه القدرات، يُمكن اعتباره شيئاً بسيطاً وعادياً un simple et banal objet رغم أنه لم يتم تزويده بعد بـ " ذكاء اصطناعي قوي. أليس من البديهي والحال هكذا أن ندعي أن فئة الأشياء catégorie des biens أصغر من أن تستوعبها، مع التسليم في نفس الوقت أن فئة البشر تعتبر أكثر "إنسانية" « humaine » trop لكي تقبلها.

---

[١] د. عبد الرزاق السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني، المجلد الثاني، نظرية الالتزام بوجه عام، بند ٧٢٧، د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، مرجع سابق، ص ١٣.

[٢] أنظر في عرض ذلك، د. عمرو طه بدوي محمد، النظام القانوني للروبوتات الذكية، المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي (الإمارات العربية المتحدة كأنموذج)، دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوربي سنة ٢٠١٧، ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري، المرجع السابق، ص ٥، وأيضا د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، المرجع السابق، ص ١٣٠، عكس ذلك، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، بحث مقدم لمؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٠٢١، ص ٩.

المطلب الثاني

صعوبة تحديد الحارس على الذكاء الاصطناعي الطبي

يتطلب تطبيق مفهوم الحراسة على الذكاء الاصطناعي الطبي تحري الدقة نظراً لصعوبة التوفيق بين ضرورة ممارسة متطلبات فكرة الحراسة من سلطات الاستعمال والادارة والتحكم من جانب وبين استقلالية الذكاء الاصطناعي وقدرته على التعلم الذاتي من جانب أخر[١]. ويعترف جانب من الفقه الفرنسي بأن معيار حراسة الأشياء التي يقوم عليه نظام المسئولية عن فعل الأشياء لا يصلح تطبيقه على تطبيقات الذكاء الاصطناعي[٢]. ونتناول امكانية تطبيق مفهوم الحراسة في وجود الذكاء الاصطناعي الضعيف (أ)، وفي ظل وجود ذكاء اصطناعي قوي (ب).

أ) حالة الذكاء الاصطناعي الضعيف:

يمكن تعريف الحارس على الشيء Le gardien d'une chose بأنه ذلك الشخص الذي يكون لديه القدرة على السيطرة عليه واستخدامه وتوجيهه[٣]. ومن حيث المبدأ، يتم افتراض أن صاحب الشيء كان لديه القدرة على استخدامه والتحكم فيه وتوجيهه l'usage, le contrôle et la direction، وقد أنشأ الاجتهاد القضائي قرينة مفادها افتراض أن الحراسة للمالك، ولكنها قرينة بسيطة بحيث يمكن لهذا الأخير " المالك " أن يعكس هذا الافتراض renverser cette présomption وذلك من خلال إثبات أنه قد نقل سُلطاته على الشيء إلى شخص من الغير. ولا يكون نفي القرينة صحيحاً إلا عندما ينقل المالك أيضاً إلى هذا الشخص وسائل وإمكانيات منع حدوث ضرر

---

[١] كريستيان يوسف، المسئولية المدنية عن فعل الذكاء الاصطناعي، رسالة ماستر بحثي، الجامعة اللبنانية، كلية الحقوق والعلوم السياسية والادارية ٢٠١٩ / ٢٠٢٠، ص ٤٨.

[2] C. Coulon, Du robot en droit de la responsabilite civile, a propos des dommages causes par les choses intelligentes,art. prec. p. 17;

معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٢٩.

[٣] د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٢٤، د. عبد الرازق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٤.

مُحتمل[١]. وبالتالي ، إذا تم نقل هذه الوسائل، يُمكن أن تنعقد مسئولية مُستخدم الشيء l'utilisateur de la chose من خلال الضحية المضرور على الرغم من هذه القرينة.

في ضوء تطبيق ذلك على الذكاء الاصطناعي، يمكن القول أن الحراسة قد تنحصر في الشخص الذي يتمتع بسلطة إيقاف عمل الذكاء الاصطناعي إذا لزم الأمر لإغلاق النظام والحفاظ على السيطرة على سلوك الشيء[٢]. وفي المجال الطبي نجد أن مُستخدم الشيء l'utilisateur de la chose هو الطبيب، حيث يكون لديه سلطة الاستخدام pouvoir d'usage وأيضاً سلطة التوجيه نظراً لأن الأمر يكون متروك له ليُقرر ما إذا كان سيستخدم برنامج مُجَهز بالذكاء الاصطناعي لمريض مُعين أم لا. ويذهب البعض إلى أنه متى توافرت شروط انعقاد المسئولية عن حراسة الأشياء على عاتق حارسها، كأن يتسبب الروبوت الطبي في احداث أضرار بالمريض، فإن المسئولية عن هذه الأضرار تقع على عاتق الطبيب باعتباره حارس الروبوت الطبي وصاحب السيطرة الفعلية عليه[٣]. ويعني ذلك أن الطبيب سوف يكون مسئولا عن تعويض الضرر دون الحاجة إلى إلزام المضرور بإثبات الخطأ الصادر من الطبيب، حيث أن الخطأ يكون مفترضاً بمقتضى أحكام المسئولية عن فعل الأشياء.

ومع ذلك، لا يبدو الأمر بهذه البساطة فيما يتعلق بعامل السيطرة والتسلط على الروبوت، حيث يظل التساؤل قائماً بشأن سلطة التحكم le pouvoir de contrôle. وفي الواقع ، سيكون من الضروري تحديد من هو الشخص الذي يتحكم في الذكاء الاصطناعي، وذلك حتى نتمكن من تحديد الحارس على الذكاء الاصطناعي. وتبدو أهمية ذلك لبيان هل تثبت الحراسة لمالك الذكاء الاصطناعي الطبي ونعني بذلك المستشفى أو المركز الطبي أم تثبت هذه الصفة لمُستخدم الذكاء الاصطناعي الطبي ونعني بذلك الطبيب الذي يكون لديه سلطة سيطرة فعليه على الشيء؟.

---

[1]) **Cass. 2e civ., 12 oct. 2000, n° 99-10.734.**

[٢]) كريستيان يوسف، المسئولية المدنية عن فعل الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٤٩.

[٣]) د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص٢٠٢.

جدير بالبيان أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تهدف إلى العمل وإنجاز المهام بشكل مُستقل، وتعمل التطبيقات الطبية منها بكفاءة وفاعلية مثل الطبيب بل يمكن القول أنها أصبحت في كثير من الأحيان أكثر كفاءة وفاعلية من الطبيب. ويتمثل الغرض من هذه التطبيقات الطبية في إعطاء الطبيب الفرصة والإمكانية للتركيز على رعاية المريض وعلى المهام الأخرى التي تتطلب المزيد من التفكير والتفسير من تلك المهام التي عهد بها إلى البرنامج الذكي[١].

ويمكن القول أن الطبيب يتحكم في الذكاء الاصطناعي المُجَهَز بمستوى مُنخفض أو حتى غير موجود من الاستقلالية، طالما أنه قادر على إيقاف تشغيل الجهاز أثناء عمله durant son processus. وفي المقابل، إذا تم طرح أنظمة الذكاء الاصطناعي القوية والمُستقلة في المستقبل في السوق، فلن يُصبح من المُمكن اعتبار الطبيب يتمتع بسلطة التحكم في البرنامج الذكي logiciel intelligent[٢].

وفي الوقت الراهن، نجد أن الذكاء الاصطناعي الطبي المُستخدم بالفعل من قبل الأطباء له مُستوى استقلال مُنخفض أو غير موجود. وعلى ذلك، يُمكن تطبيق مفهوم الحراسة المعتاد بحيث يعتبر الطبيب المُستخدِم للذكاء الاصطناعي الضعيف هو الحارس عليه لأنه يمتلك صلاحيات وسُلطات الاستخدام والتوجيه والتحكم. وفي المقابل، على العكس من ذلك، لن يكون من المُمكن إسناد سُلطة الرقابة للطبيب – أو حتى لأي شخص – بالنسبة للتطبيقات الطبية المُجَهَزَة بالذكاء الاصطناعي القوي والمُستقل، حيث لا يبدو أن أحداً سيكون قادر على التحكم في الذكاء الاصطناعي في هذه الفرضية. وبالتالي، لن يكون من المتاح تطبيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء على الذكاء الاصطناعي الطبي القوي.

---

1) **Jean-David Zeitoun et Philippe Ravaud, « L'intelligence artificielle et le métier de médecin », Les Tribunes de la santé, vol. 60, n° 2, 2019, pp. 31-35.**

2) **Mireille Baccache, op. cit., p. 76-77, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 35.**

ب) حالة الذكاء الاصطناعي القوي والمستقل:

نستطيع القول أن التساؤل سوف يطرح نفسه – في المستقبل القريب – حول مشكلة إسناد الضرر إلى حارس شيء تقني سواء كان المُصمم أو المُستخدم له، وذلك في الحالة التي يكون فيها هذا الضرر نتيجة وأثر قرار مُستقل décision autonome من الشيء التقني نفسه والذي لم يكُن للحارس عليه أي سلطة توجيه aucun pouvoir de direction في وقت وقوع الضرر.

وفي هذا الصدد، يرى بعض الفقهاء أن التمييز بين حراسة التكوين ويطلق عليها كذلك حراسة الهيكل garde de structure وحراسة الاستعمال ويطلق عليها أيضا حراسة المسلك garde de comportement قد يسمح بالتغلب على مثل هذه الصعوبة[١]. وجدير بالذكر أن هذا التمييز بين الحراستين قد ظهر في الاجتهاد القضائي عندما أقرت محكمة النقض بأن حراسة الأشياء التي تتمتع بديناميتها الخاصة " التي لها ديناميكية خاصة " un dynamisme propre لا يُمكن أن تقع إلا على مالكها[٢]. وجدير بالذكر أن الحراسة لا تكون لأكثر من شخص كقاعدة ومبدأ عام، إلا في حال الشراكة في ملكية أو استعمال الشيء أو في حال تجزئة الحراسة[٣]. وعلى ذلك، تكون حراسة

---

[١] د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، المرجع السابق ص ١٣٤، د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، ، ص ١٤. وراجع أيضا نيلة علي خميس المهيري، المسئولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي، دراسة تحليلية، رسالة ماجستير ٢٠٢٠، جامعة الامارات العربية .المتحدة، ص ١٧، د. أسامة أحمد بدر، فكرة الحراسة في المسئولية المدنية، المرجع السابق، ص ١٢٠ – ١٢٤، د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد ٨، العدد ٥، السنة ٢٠١٩، ص ٢١، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٢١.

[٢] مداخلة Pierre Desmarais خلال ندوة " الذكاء الاصطناعي والصحة Intelligence Artificielle et santé " ، فقرة رقم ٦ ؛ أنظر أيضاً Laurène Mazeau المرجع السابق. ، : وقد أوصت السيدة Laurène Mazeau بعدم إقامة دعوى ضد حارس الشيء إلا عند استيفاء قيام المسئولية عن المُنتجات المَعيبة، أي عدم اللجوء إلى المسئولية عن فعل الأشياء في وجود الذكاء الاصطناعي إلا بطريقة تكميلية de manière complémentaire.

[٣] د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، المرجع السابق ص ١٣٤، كريستيان يوسف، المسئولية المدنية عن فعل الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٤٩، د.محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء=

الاستعمال لحائز الشيء في حدود ما يقتضي استعماله في الغاية المعد لها، وتبقى حراسة التكوين للمالك أو الصانع فيما يعود إلى عيب في بنية الشيء أو خلل في تركيبه ولم يكن مستعمل الشيء على علم به. ووفقا لهذا المفهوم للحراسة، عندما يكون من المُحتمل نقل حيازة شيء ما بشكل منهجي إلى أيدي أشخاص مُختلفين، فإن حراسة الشيء عندئذ تكون منقسمة بين حارسين partagée entre deux gardiens[1] وذلك على النحو التالي:

من **ناحيـة أولـى**، إذا كان الضرر ناتجا عن استعمال الشيء causé par le comportement de la chose ، فيجب أن يتحمل الحراسة على الشيء من كان يستخدمه وقت حدوث الضرر.

ومن **ناحيـة أخرى**، إذا كان الضرر ناتجاً عن تكوين الشيء a pour origine la structure de la chose ، أي حالته الداخلية état interne ، فيجب إسناد حراسة الشيء – في وقت وقوع الضرر – للمالك.

وبالتطبيق على الذكاء الاصطناعي الطبي، سيكون الحارس على الهيكل أو التكوين هو مالك الذكاء الاصطناعي الطبي. ويمكن القول في هذه الحالة، ستكون المستشفى أو المركز الطبي هي التي حصلت على الذكاء الاصطناعي، إذا تم التحقق من أن المُصمم أو المُنتِج قد أبلغهم كما ينبغي بجميع البيانات التي من المُحتمل أن تمنع حدوث ضرر مُحتمل. وفي المقابل، سيكون الحارس على السلوك هو مُستخدم الذكاء الاصطناعي الطبي، وفي معظم الأحيان يلجأ الطبيب، الذي يقوم بتشخيص أو قراءة التصوير الطبي، إلى مُساعدة البرامج الذكية. ويعني ذلك أن الطبيب لن يتحمل

=الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٣٠.، نيلة علي خميس المهيري، المسئولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي، دراسة تحليلية، المرجع السابق، ص ١٧، د. أسامة أحمد بدر، فكرة الحراسة في المسئولية المدنية، المرجع السابق ص ١٢٢، د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ٢٠٨.

[1]) François Terré, Philippe Simler, Yves Lequette et François Chénédé, Droit civil, Les obligations. 12e éd., Précis Dalloz, 2018, p. 1082 à 1086, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 36.

عبء التعويض عن الاضرار التي أحدثها الذكاء الاصطناعي الطبي بسبب عيب في بنيته وتكوينه إلا إذا وقف على حقيقة العيب وقبل به واستعمله بالرغم من ذلك حيث يعد في هذه الحالة قابلا لمخاطرة وبالتالي يتحمل مسئوليته. ويسري نفس الحكم إذا اكتشف هذا العيب أثناء استعمال الذكاء الاصطناعي الطبي وكان يستطيع اصلاحه أو مراجعة الصانع بشأن هذا العيب[١].

وفي المقابل، يعتقد جانب أخر من الفقهاء أن هذا للتمييز بين حراسة التكوين وحراسة الاستعمال، لا يُمكن تطبيقه بطريقة مُتسقة manière cohérente – من قِبَل القضاة – في الحالة الخاصة للغاية للبرامج أو الروبوتات الذكية[٢]. ووفقا لهؤلاء الفقهاء، فإن هذا التمييز يتطلب من القضاة درجة عالية من الدقة من غير المُمكن توافرها ووضعها موضع التنفيذ. وبهذا المعنى ، فهم يُبررون وجهة نظرهم لسببين، وذلك على النحو التالي:

من ناحية أولى، يكمُن السبب الأول في حقيقة أن المُشرع، في مشروع قانون تعديل المسئولية المدنية، لم يتناول هذا التمييز في الحراسة ، وبالتي يمكن أن نفهم ضمنياً Implicitement، وفقاً لهؤلاء الفقهاء، أن هذا يعني بالتأكيد أن المشرع لم يرغب في تعزيز هذه التفرقة. وجدير بالذكر، أن مشروع قانون تعديل المسئولية المدنية le projet de réforme de la responsabilité civile يُكرس العديد من المبادئ القضائية principes jurisprudentiels للمسئولية المدنية، وهو الأمر الذي قد يُوحي بأنه لو أراد المشرع أن يأخذ بهذا التمييز الناشئ عن الاجتهاد القضائي لمحكمة النقض الفرنسية، لكان قد فعل ذلك صراحة.

---

[١] كريستيان يوسف، المسئولية المدنية عن فعل الذكاء الاصطناعي، مرجع سابق، ص ٥٠، د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، المرجع السابق، ص ٢١.

[2] A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p.36.

ومن ناحية أخرى يتعلق السبب الثاني لهذا الاتجاه الفقهي الذي يرى اختفاء وتلاشي هذا التمييز في الاجتهاد القضائي، بالشكوك المُتعلقة بسلوك الذكاء الاصطناعي[١]. وفي الواقع، سيتعين على القضاة طرح تساؤل دقيق على أنفسهم لتحديد الحارس المسئول، ويمثل هذا ضرورة تحديد هل الحادث ناتج عن عيب في الشيء أم يجب أن يُعزى السبب في ذلك الحادث إلى عدم التحكم في استخدامه[٢]. ويعني ذلك أنه يجب أن يكون القضاة قادرين على التمييز بين ما يرجع إلى عيب داخلي في الذكاء الاصطناعي un vice interneوما يرجع إلى استخدامه. وغني عن البيان أن مثل هذا التمييز يكاد يكون مُستحيلاً في بعض المواقف، خاصةً عندما يكون الشيء الذي تسبب في الضرر هو تطبيق طبي مع ذكاء اصطناعي قوي ومُستقل.

ويقترح البعض لتجاوز هذه الصعوبة أن يتم الاعتراف بمفهوم تطوري للتمييز une conception évolutive. ومن ثم تنتقل حراسة التكوين عندئذ من مالك أو مُصمم الذكاء الاصطناعي الطبي إلى مُستخدمه. وسيتم تنفيذ هذا النقل وفقاً لكمية البيانات التي يُدخلها الطبيب المُستخدم تدريجياً في البرنامج أو الروبوت الذكي. ويعني ذلك أنه إذا كان الطبيب، من خلال البيانات التي أدخلها بنفسه في البرنامج أو الروبوت، قد أحدث خللاً أو اضطراباً في الأداء الطبيعي للذكاء الاصطناعي، فعليه أن يتحمل حراسة الشيء. ومع ذلك، فإن الحقيقة البسيطة المُتمثلة في تنفيذ وتطبيق مثل هذا التصميم، بالإضافة إلى كونه مُعقداً للغاية، يُمكن أن يُؤدي عملياً إلى التباس بين حُراس confusion entre les gardiens، الذكاء الاصطناعي.

وأخيراً، يُمكن أن نضيف عقبة أخرى تقف أمام التطبيق الفعال لقواعد المسئولية عن فعل الأشياء، تتمثل في أن تحديد من هو الحارس المسئول عن الضرر الناجم، سيكون أمراً لا طائل منه

---

[١] د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٣٣، . عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، المرجع السابق، ص ٢١، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ١٩.

[2] François Terré, Philippe Simler, Yves Lequette et François Chénédé, Droit civil, Les obligations. 12e éd., Précis Dalloz, 2018, p. 1083.

وذلك إذا لم ينجح الضحية المضرور في إثبات أن حالة الشيء l'anormalité de l'état de la chose أو أن سلوكه غير مألوف ويشذ عن السياق الطبيعي. ومما لا شك فيه أن ذلك يمثل صعوبة حقيقية يجب أخذها في الاعتبار لأنها تُمثل شرط ضروري لانعقاد مسئولية حارس الشيء، حيث سيتعلق الأمر بإثبات الحيدة عن المألوف في سلوك l'anormalité du comportement تطبيق طبي مُجهز بالذكاء الاصطناعي، فهل يُمكننا أن نعتبر حقاً أن قرار نظام ذكي décision d'un système intelligent يُشكل خروجاً عن المألوف أو انحرافاً anormalité مُنذ أن تم تصميمه على وجه التحديد ليكون قادر على اتخاذ قرار في استقلالية كاملة en toute autonomie؟[١].

ويمكن القول أنه لا يُمكن اعتبار سلوك البرنامج أو الروبوت الذكي غير طبيعي مُنذ اللحظة التي تم فيها إنشاء البرنامج أو الروبوت الذكي بهدف اقتراح حلول من أجل أن يحل محل الذكاء البشري إلى حد مُعين. ونضيف إلى ذلك، فإن تنوع وتعدد la diversité et la multiplicité البيانات التي يتم إدخالها في المسائل الطبية في نظام ذكي يجعل من الصعب تبرير قراره.

وكما أوضحنا سابقاً، تُشكل استقلالية الذكاء الاصطناعي عقبة رئيسية أمام إمكانية قيام الضحية المضرور بتحديد شروط انعقاد المسئولية المدنية[٢].

ويمكن أن نضيف في هذا السياق، أن القواعد العامة للمسئولية الموضوعية عن فعل الأشياء تقوم على نظرية الخطأ المفترض في الحراسة، وبالتالي تقدم ميزة تتمثل في إعفاء المضرور من عبء إثبات الخطأ، لكنها في المقابل تعطي الحق للمسئول في دفع المسئولية من خلال إثبات أن الضرر قد حدث بسبب أجنبي لا يد له فيه، وبالتالي يستطيع التخلص من تحمل عبء تعويض

---

[1]) **Sarah Dormont, « Quel régime de responsabilité pour l'intelligence artificielle ? », CCE n° 11, novembre 2018, étude 19, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 37.**

[٢]) **نيلة علي خميس المهيري، المسئولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي، دراسة تحليلية، المرجع السابق، ص ٢٠.**

المضرور. ويعني ذلك، أن الحارس يمكنه التحلل من مسئوليته المفترضة إذا أثبت أن الضرر كان بسبب أجنبي مثل القوة القاهرة أو خطأ المضرور أو خطأ الغير[١].

وأخيرا، وانطلاقاً من كل ما سبق، وفي ضوء التمييز النسبي القائم بين الذكاء الاصطناعي الضعيف والذكاء الاصطناعي القوي، يتضح صعوبة تكييف وتوفيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء مع الذكاء الاصطناعي الطبي، وأن الأمر يحتاج إلى تحول شبه كامل bouleversement presque total في قواعد القانون الوضعي الحالي. وبالإضافة إلى أنه يجب إجراء العديد من التغييرات الجوهرية، فإن هذا التكييف للقانون الوضعي adaptation du droit positif لا يبدو مشروعاً. ولذا فإن النظر في اعتبار الذكاء الاصطناعي الطبي كشيء، واعتبار الطبيب كمُستخدم وكحارس على الذكاء الاصطناعي، يُمكن أن يكون مسئولاً فقط عن فعل الشيء الذي تحت حراسته، دون دليل أو إثبات على خطأ ربما يكون قد ارتكبه، يبدو أمراً مبالغاً فيه ولا يمكن قبوله. وعلاوة على ذلك، قد تنعقد مسئولية الطبيب بالفعل على أساس خطئه الشخصي أو في حالة وجود عيب في مُنتَج صحي قام باستخدامه، وهذا بلا شك يعتبر أمر غير مُتسق ويشكل إرهاقاً له من خلال زيادة ومضاعفة الأسس التي يُمكن للضحية المضرور الاستناد إليها في ملاحقة الطبيب.

وجدير بالذكر في هذا الصدد أن البرلمان الأوربي قد ابتكر نظرية النائب الإنساني المسئول حتى يفرض المسئولية عن تشغيل الروبوت (ومنها الروبوت الطبي بطبيعة الحال) على مجموعة من الأشخاص وفقاً لمدى الخطأ الذي ينسب إليهم في تصنيعه أو استغلاله ومدى سلبيتهم في تفادي التصرفات المتوقعة من الروبوت وذلك دون افتراض الخطأ ودون اعتبار الروبوت من فئة الأشياء[٢].

---

[١] د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٥.

[٢] راجع د. همام القوصي، نظرية الشخصية الافتراضية للروبوت وفق المنهج الإنساني، دراسة تأصيلية تحليلية استشرافية في القانون المدني الكويتي والأوربي، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٣٥، سبتمبر ٢٠١٩، ص ١١، أنظر لنفس المؤلف د. همام القوصي، إشكالية الشخص المسئول عن الروبوت، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٢٥، ص ٥، وأيضا: د. محمد عرفان الخطيب، المركز القانوني للإنسآلة (Robots) " الشخصية القانونية والمسئولية، دراسة تأصيلية مقارنة، قراءة في القواعد الأوربية للقانون المدني للإنسآلة لعام ٢٠١٧، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة السادسة، العدد ٤، العدد التسلسلي ٢٤، ديسمبر ٢٠١٨، ص ٩٧،

ويمكن القول أن القانون المدني الأوربي الخاص بالروبوتات، والصادر في فبراير عام ٢٠١٧، قد استند إلى مفهوم النائب الإنساني حتى يكون هناك مسئول عن أفعال الروبوت الآلي المزود بالذكاء الاصطناعي، وبحيث تقوم المسئولية عن هذه الأفعال على هذا النائب الإنساني الذي قد يكون صانعاً أو مشغلاً أو مالكاً أو مستعملا للروبوت. وقد اعتبر الفقه الفرنسي هذا الشخص بمثابة "robot companion " أي قرين الروبوت[١]، والذي يكون مسئولاً على أساس الخطأ واجب الإثبات عن تعويض المضرور بسبب تشغيل الروبوت.

ويمكن القول أن المشرع الأوروبي لا يعتبر الروبوت جماداً أو شيئاً قابلاً للحراسة بل كائن ذكي يحاكي تصرفات البشر ومستقل في التفكير، حيث استخدم مصطلح " النائب " وهو مغاير تماماً لوصف "الحارس"، مما يدل على أن فكرة النائب الإنساني لا تتطابق مع نظرية الحراسة على الأشياء[٢]. وتجدر الاشارة إلى أن نظرية النائب الإنساني الصادرة عن البرلمان الأوربي تقوم على فكرة نيابة الإنسان عن الروبوت نيابة قانونية مفترضة بحكم القانون، بحيث يكون النائب مسئولاً بقوة القانون عن أخطاء التشغيل أو إدارة الروبوت وعن تعويض المضرورين. ولم يعد الروبوت المزود بالذكاء الاصطناعي مجرد ألة تحتاج إلى حارس وتطبق عليها أحكام المسئولية عن فعل الأشياء، بل

==د. طلال حسين علي الرعود، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، المرجع السابق، ص ٢١ وما بعدها وأيضا ص ٧٩ وما بعدها، د. فطيمة نساخ، الشخصية القانونية للكائن الجديد " الشخص الافتراضي والروبوت "، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة الجزائر ١، المجلد ٥، العدد ١، السنة ٢٠٢٠، ص ٢١٤، فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، المرجع السابق، ص ١٥٩، ١، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ١٢، لكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٥٣.

[1]) B. Anne et J. Caro;, Ethique, responsabilite et statut juridique du robot companion, revue et prespectives, 2018, p. 16.

[٢]) د. إياد مطشر صيهود، استشراف الأثر القانوني لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، (الإنسآلة – الروبوت الذكي) ما بعد الإنسانية، " الجنسية – الشخصية – المسئولية – العدالة التنبؤية – المنهج التقني – الأمن السيبراني "، دار النهضة العربية، القاهرة ص ٤٣، أنظر أيضا : نيلة علي خميس المهيري، المسئولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي، دراسة تحليلية، المرجع السابق، ص ٣٦، الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٥٣.

ارتقى في نظر المشرع الأوربي وأصبح أقرب إلى حكم عديم التمييز وأن الإنسان سواء كان المالك أو المشغل أو المدير للروبوت هو النائب عنه وذلك بحسب ظروف الحادث الذي سببه الروبوت من جهة ودرجة السيطرة الفعلية للنائب الانساني عن الروبوت من جهة أخرى[١]. ومما لا شك فيه أن نظرية النائب الإنساني تعد تطوراً هائلا في النظريات القانونية حتى رغم كونها ما تزال من باب التوصيات ولم يتم تطبيقها حتى الآن في دول الاتحاد الأوربي. وقد ذهب البرلمان الأوربي إلى أبعد من ذلك حيث نادى بضرورة الاعتراف بشخصية قانونية خاصة للذكاء الاصطناعي يمكنها أن تتحمل عبء المسئولية في حالة حدوث ضرر وذلك من خلال نظام تأمين يضمن هذا التعويض[٢].

ويمكن القول، أن تطبيق قواعد المسئولية عن فعل الأشياء ونظرية الحراسة المنبثقة منها والتي تعود إلى زمن بعيد، على تطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح أمراً لا يستقيم مع الواقع الحديث المتطور. وغني عن البيان أن ظهور الأجيال المتقدمة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي تتميز بالاستقلالية في اتخاذ القرارات والقدرة على التعلم الذاتي دون أي توجيه، يحول دون إمكانية إخضاعها للسيطرة والتوجيه فضلاً عن عدم القدرة على التنبؤ بتصرفاتها أو قراراتها، مما يجعلها تستعصي على القواعد التقليدية[٣]. ومن جانبه، يُؤكد البروفيسور Jean-Sébastien Borghetti أن قواعد

---

[١] فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، المرجع السابق، ص ١٦٤، فطيمة نساخ، الشخصية القانونية للكائن الجديد " الشخص الافتراضي والروبوت "، المرجع السابق، ص ٢٢٣.

[٢] د. همام القوصي، نظرية الشخصية الافتراضية للروبوت وفق المنهج الإنساني، دراسة تأصيلية تحليلية استشرافية في القانون المدني الكويتي والأوربي، المرجع السابق، ص ١٥، فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، المرجع السابق، ص ١٦٤، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ١٣.

[٣] د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، المرجع السابق، ص ٢١، فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، المرجع السابق، ص ١٦٣.

المسئولية المدنية عن فعل الأشياء كان لها وقتها[١]، وعفا عليها الزمن. وعلى ذلك، يرى أن الاختفاء التام disparition pure et simple لمفهوم الحراسة سيكون أمراً لا مفر منه inéluctable[٢].

وعلى ذلك، يجب إيجاد آليات مناسبة تحقق، من جهة أولى، التوازن بين جهات التصميم والانتاج والاستخدام وتراعي، من جهة أخرى، خصوصيات تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطورها التي يصعب منطقياً التعامل معها بنفس القواعد التي تسري على الأشياء الجامدة والأدوات الصماء[٣]. وعلى أي حال، يبدو أن تفعيل مسئولية المُصمم أو الشركة المُصنعة التي وضعت برامج ذكية وقامت بتسويقها وطرحها للتداول يبدو أمراً أكثر موائمة. وربما هذا هو السبب، مُنذ عام ١٩٩٨، الذي من أجله قدم المُشرع الفرنسي نظاماً طغى على المسئولية عن فعل الأشياء والذي جعل من المُمكن انعقاد وقيام مسئولية هذه الجهات الفاعلة، وهذا هو نظام المسئولية عن المُنتجات المعيبة produits défectueux.

---

[1]) **Jean-Sébastien Borghetti, « La responsabilité du fait des choses, un régime qui a fait son temps », RTD civ. 2010, p. 1.**

[2]) **Jean-Sébastien Borghetti, op. cit., note n°102, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 38.**

[٣]) **د. عماد عبد الرحيم الدحيات، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، المرجع السابق، ص ٢٢.**

المبحث الثاني

إمكانية تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتجات المَعيبة على الذكاء الاصطناعي الطبي

تُعتبر المسئولية عن المُنتجات المَعيبة من أنظمة المسئولية الموضوعية دون خطأ sans faute، وقد أرسى المُشرع الأوروبي قواعد هذه المسئولية في التوجيه ٣٧٤/٨٥ الصادر بتاريخ ٢٥ يوليو ١٩٨٥[١]. وكان الهدف من ذلك هو معالجة أوجه القصور في نظم المسئولية في القوانين الأوروبية، حيث لم تكن تلك النظم تسمح بالحماية الكافية الملائمة للمُستهلكين، في حالة تبين أن المُنتَج الذي تم شراءه كان مَعيباً. وبالتالي، فإن وضع هذه المسئولية على المُنتِج أو الشركة المُصَنِعَة للمُنتَج كان مُبرراً من خلال التقنية المُتزايدة في الوقت المعاصر، ومن خلال الحاجة إلى أن تنسب إليهم المخاطر الكامنة في الإنتاج التقني الحديث. وقد تم نقل هذا التوجيه الأوربي إلى القانون الفرنسي بموجب القانون رقم ٩٨-٣٨٩ والصادر في ١٩ نوفمبر ١٩٩٨، والذي تم إدماجه في القانون المدني الفرنسي في المواد من ١٢٤٥ إلى ١٢٤٥-١٧.

ووفقاً لأحكام المادة الأولى من التوجيه الأوربي٣٧٤/٨٥، يكون المنتج مسئولاً عن الأضرار التي سببها المنتج المعيب. ومن جانبها، تنص المادة (١٢٤٥) من التقنين المدني الفرنسي على أن: " يكون المنتج مسئولاً عن الضرر الناشئ عن وجود عيب في منتجاته، سواء كان يرتبط بعقد مع المضرور أم لا ". يتضح من ذلك، أن التوجيه الأوربي والمشرع الفرنسي قد ركزا على إرساء مسئولية موضوعية ترتبط بفكرة العيب تقوم على أساس فكرة المخاطر دون الالتفات للسلوك الخاطئ[٢].

---

[1]) Directive 85/374/CEE du 25 juillet 1985 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres en matière de responsabilité du fait des produits défectueux.

التوجيه Directive ٣٧٤/٨٥ / الجماعة الاقتصادية الأوروبية المُؤرخ ٢٥ يوليو ١٩٨٥ بشأن تقريب الأحكام التشريعية والتنظيمية والإدارية للدول الأعضاء المُتعلقة بالمسئولية عن المنتجات المعيبة.

[٢]) د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، دراسة تحليلية مقارنة، دار النهضة العربية – مصر ودار العلمية الامارات ٢٠٢١، ص ١٣٥، د. شهيدة قادة، المسئولية المدنية للمنتج، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، ٢٠٠٥، ص ١٩٥، د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٧، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب،=

وفي نفس الاتجاه، تنص المادة الفقرة الأولى من المادة ٦٧ من قانون التجارة المصري رقم ١٧ والصادر عام ١٩٩٩ على أنه: " يسئل منتج السلعة وموزعها قبل كل من يلحقه ضرر بدني أو مادي يُحدثه المنتج إذا أثبت هذا الشخص أن الضرر قد نشأ بسبب عيب في المنتج ". ويتضح من النص بجلاء أن المشرع المصري قد أقام لمنتج السلع وموزعها، مسئولية موضوعية مرتبطة بالضرر على أساس فكرة المخاطر[١].

ويرى جانب من الفقه أن قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة تصلح للتطبيق على الذكاء الاصطناعي، وتبدو أكثر ملائمة في هذا الشأن من قواعد المسئولية عن فعل الأشياء[٢]. ومما لا شك فيه أن الذكاء الاصطناعي يعتبر تقنية حديثة تُقدم حتماً مخاطر جديدة في المُجتمع. وعلى ذلك، يمكن أن يتمثل المنتج المعيب في برنامج معلوماتي لا يقدم السلامة المتوقعة منه قانونا وبالتالي يتسبب في ضرر. وفي هذه الحالة، يجب أن يتحمل هذا الخطر الشخص الذي كان السبب في إدخال تلك التقنية المتطورة وعرضها في السوق، ونعني بذلك المُنتِج أو الشركة المُصَنِعَة أو المُصَمِم.

==المرجع السابق، ص ١٧، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ١١، الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٤٩.

[١] د. فتحي عبد الله، نظام تعويض الأضرار التي تلحق بأمن وسلامة المستهلك في القانون المدني المصري والمقارن، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، جامعة المنصورة، العدد ٢٥، ١٩٩٩، ص ٦٧ ، د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، المرجع السابق، ص ١٣٦، د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٧ ، فريدة بن عثمان، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، المرجع السابق، ص ١٦٣.

[٢] د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق، ص ١٦، د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المجلة القانونية، ص ٣٤٢ ، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٢٣، أنظر أيضا في الفقه الفرنسي :

G. Loiseau et A. Bensamoun, La gestion des risques de l'intelligence artificielle, JCP, 2017.1203 ; F. G. Sell, Vers l'emergence d'une responsabilite numerique, D. IP / IT, 2020, p. 153.

ويُقصد بالمُنتج في هذا السياق على أنه الصانع للمنتج النهائي بأكمله أو منتج المادة الأولية الصانع لجزء من المكونات إذا كانت ضرورية ولازمة لصناعة المنتج النهائي[١].

ويمكن القول أن التطور الهائل لتقنيات الذكاء الاصطناعي كان له انعكاس كبير على الأسباب التي دفعت إلى إدخال نظام المسئولية عن المُنتجات المعيبة. ولذلك يرى البعض أنه لا توجد صعوبة كبيرة في تطبيق هذه المسئولية على احتمالية حدوث الضرر الناتج عن الذكاء الاصطناعي[٢]. وسنحاول بحث إمكانية تكييف هذه المسئولية مع الذكاء الاصطناعي الطبي، وذلك من خلال محاولة توضيح المفاهيم التي تُحدد نطاق تطبيقها **(المطلب الأول)** ومُراجعة مدى توافق أسباب الإعفاء منها **(المطلب الثاني)**.

---

[١] د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق، ص ١٦.

[٢] د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٨. وأنظر أيضا :

Sarah Dormont, op. cit.,

المطلب الأول

ضرورة التوسع في نطاق تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة على الذكاء الاصطناعي الطبي

تتميز قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة بأنها تقيم نظام للمسئولية الموضوعية دون خطأ، وبالتالي لن يحتاج المضرور أن يثبت خطأ المنتج ولكن يتعين عليه فقط إثبات الفعل المنشئ للمسئولية والضرر وعلاقة السببية بينهما[١]. وقد يبدو لأول وهلة أن قواعد المسئولية المدنية للمنتج تقدم لنا نظاماً فعالاً لحماية المضرور من أضرار المنتجات المعيبة في مجال الذكاء الاصطناعي[٢]. ولذلك، يرى جانب من الفقه إمكانية مساءلة الشركات المصنعة وتطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة عن فعل الأنظمة الذكية عن الأضرار التي يمكن أن تُنسب إلى عيب في هذه الأنظمة الذكية باعتبارها منتجا[٣]. ولتحقيق توافق قواعد المسئولية المدنية عن المنتجات المعيبة مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي الطبي، يجب النظر في توسيع مفهوم المُنتَج (أ) وكذلك توسيع مفهوم عيب المُنتَج (ب).

أ) ضرورة التوسع في تحديد مفهوم المُنتَج:

يتم تعريف مفهوم المُنتَج في المادة ١٢٤٥-٢ من القانون المدني الفرنسي على أنه " أي مال منقول tout bien meuble. وجدير بالذكر أن الذكاء الاصطناعي الطبي يُمكن أن يأخذ غلافاً مادياً enveloppe corporelle، والمثال على ذلك حالة الروبوتات الجراحية الذكية وفي المقابل، لا

---

[١] د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، المرجع السابق، ص ١٣٤، د. ناجية العطراق، المسئولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي، مجلة العلوم القانونية والشرعية، العدد السادس، جامعة الزاوية، كلية القانون، ليبيا، ٢٠١٥، ص ٨٤، د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق، ص ١٦، د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٥٦.

[٢] د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٨.

A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 37.

[٣] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، مرجع سابق، ص ١٢٣.

تتخذ بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي الطبي أي طبيعة مادية مجسدة، وهذا هو الحال في برامج المُساعدة التشخيصية logiciels d'aide au diagnostic أو المُساعدة في قراءة التصوير الطبي d'aide à la lecture d'imageries médicales[١].

ومما لا شك فيه أن الروبوت الذكي، بفضل طبيعته المادية المجسدة corporéité، يُعتَبَر مال منقول، ويدخل حتماً في نطاق تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتَجات المَعيبة. وبالنسبة للبرنامج غير المُدرَج logiciel non-incorporé في الروبوت، فقد يُطـــرح السؤال حول مدى إمكانية تطبيق هذه القواعد. وفي هذا الصدد، نجد مــن الضــروري الإشـــارة إلى تقسيم قانون الملكية la summa divisio du droit des biens الذي يضع مقارنة بين كل من المُمتلكات المنقولة التي يُمكن تداولها، مع المُمتلكات غير المنقولة التي لا يُمكن تداولها[٢]. وفي هذه الحالة، يُعد مثل هذا البرنامج شيء منقول غير مادي bien meuble incorporel والذي يُمكن تداوله[٣]، وبالتالي يبدو أنه مُنتَج بالمعنى المقصود في نص القانون المدني الفرنسي المشار إليه. وبهذا المعنى، فإن الكهرباء، وهي سلعة غير مادية un bien incorporel، يتم تشبيهها صراحةً بموجب المادة ١٢٤٥-٢ من القانون المدني الفرنسي، بالمُنتَج un produit à.

وبالإضافة إلى ذلك ، مُنذ عام ١٩٨٩ ، أكدت المُفوضية الأوروبية في جريدتها الرسمية[٤]، وكذلك وزير العدل في رد وزاري une réponse ministérielle لعام ١٩٩٨، أنه ينبغي اعتبار

---

[1]) **A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 40.**

[2]) **Art. 516 du Code civil : « Tous les biens sont meubles ou immeubles »., المادة ٥١٦ من القانون المدني الفرنسي : " جميع الممتلكات منقولة أو غير منقولة "**

[٣]) **د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، المرجع السابق ص ١٣٢، د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق، ص ١٧، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٢٥، د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص٣٤٤.**

[4]) **JO des communautés européennes, 8 mai 1989, C-114/42 : question écrite n°706/88.**

البرمجيات مُنتجات بالمعنى المقصود في نص التوجيه. وعلى ذلك، فإن البرامج المُجَهَزَة بالذكاء الاصطناعي الطبي هي مُنتجات وبشكل أكثر دقة وتحديد مُنتجات صحية des produits de santé بنص قانون ١٩٩٨[١].

وبالتالي، فإن قيام المحاكم الأوروبية أو المحاكم الفرنسية بتكييف البرنامج كمُنتَج سيكون كافياً لتأكيد أن جميع التطبيقات الطبية المُجَهَزَة بالذكاء الاصطناعي تُمثل جزء من نطاق تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتجات المَعيبة.

ومن وجهة نظر أخرى، يرى البعض أن قيام المُشرع الفرنسي بتحديد أن الكهرباء تعتبر مُنتجاً وذلك في نص في المادة ١٢٤٥-٢ من القانون المدني، يُمكن أن يؤدي إلى الالتباس. ولذلك، يُمكن القول، أنه كان يتعين على المُشرع أن يتعامل بنفس المنطق الذي انتهجه فيما يتعلق بالنسبة للكهرباء، لإدراج الذكاء الاصطناعي في نطاق هذا النظام. وحيث أنه لم يفعل ذلك بعد، فذلك لأنه لا يُريد توسيع نطاق مفهوم المُنتَج ليشمل الذكاء الاصطناعي. وفي هذا الاتجاه، يرى أغلب الفقه الغربي أن قواعد المسئولية عن فعل المنتجات المعيبة لم يتم تصميمها لتحكم الأموال غير المادية[٢].

وعلى نفس المنوال، قدمت المحاكم الإنجليزية تفسيراً مُقيداً للمُنتَج من خلال اعتبار أنه لا يُمكن تحليل البرنامج كمُنتَج إلا عندما يتم دمجه في وسيط intégré à un support[٣]. ووفقاً لهذا

الجريدة الرسمية للجماعات الأوروبية ، ٨ مايو ١٩٨٩ ، ج-٤٢/١١٤: السؤال المكتوب ن-٨٨/٧٠٦.

[1]) Réponse ministérielle du 15 juin 1998, n° 15677 JOAN, questions, 24 août 1998, p.4728.

[٢]) معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٣١.

[3]) Jiayan Feng. « Le droit des produits défectueux : une approche Euro-Américaine », Droit, Université de Perpignan, Universitat de Girona, 2016, Français, p. 64 : https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01511829/document , A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 40.

المفهوم، إذا كان الضرر ناتجاً عن ذكاء اصطناعي غير مجسد ومُجَرَداً من الطبيعة المادية corporéité، فلا يُمكن تعويضه على أساس المسئولية عن المُنتَجات المَعيبة.

يتضح من ذلك، أنه يُمكن الدفاع عن تفسيرين لإرادة المُشرع فيما يتعلق بمفهوم المُنتَج. ولذلك، فإن أفضل حل لتوسيع نطاق هذا المفهوم ليشمل الذكاء الاصطناعي هو أن يتدخل المُشرع مُباشرةً وبشكل صريح ويُحدد نطاق تطبيق نظام المسئولية عن المُنتجات المَعيبة. وهذا هو نفس رأي المفوضية الأوروبية. وفي انتظار توضيح تشريعي بهذا المعنى، يُمكن لقُضاة محكمة النقض الفرنسية أو محكمة العدل الأوربية، إذا ما أحيلت إليهم هذه الإشكالية للنظر فيها، أن يُفسروا النصوص السارية تفسيراً واسعاً وأن يقبلوا بهذا التمديد لمفهوم المنتج.

وقد أكدت المفوضية الأوروبية على أنه "على الرغم من أن التوجيه المتعلق بالمسئولية عن المُنتجات يُقدم تعريفاً واسعاً لمفهوم المُنتَج، إلا أنه يُمكن توضيحه ليعكس – بشكل أفضل – تعقيد التقنيات الناشئة وضمان وجود إمكانية دائماً للتعويض في حالة حدوث الأضرار الناتجة عن المُنتجات التي أصبحت مَعيبة produits rendus défectueux بسبب برنامج أو الوظائف الرقمية الأخرى par un logiciel ou d'autres fonctionnalités numériques " [1]. ويمكن القول أن الشكوك وعدم اليقين بشأن مفهوم المُنتَج لا يشكل عقبة كبيرة يصعب التغلب عليها أمام انعقاد مسئولية المُصمم أو المُنتِج للذكاء الاصطناعي المعيب[2].

---

[1])**Rapport de la Commission européenne sur les conséquences de l'intelligence artificielle, de l'Internet des objets et de la robotique sur la sécurité et la responsabilité, 19 février 2020, p.16.**

تقرير المفوضية الأوروبية حول عواقب الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والروبوتات على السلامة والمسئولية، ١٩ فبراير ٢٠٢٠ ، ص.١٦.

[2]) **A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 41.**

وفيما يتعلق بمفهوم المُنتَج الصحي، اعتبرت محكمة العدل في الاتحاد الأوروبي، وبشكل أكثر تحديداً، أن النصوص الأوروبية بشأن الأجهزة الطبية يجب تفسيرها بمعنى أن البرنامج الذي تسمح إحدى وظائفه (...) على وجه الخصوص، بالكشف عن موانع الاستعمال والتفاعلات الدوائية والجرعات المُفرطة، يُشكل جهازاً طبياً[1]. ومن هذا الحُكم يُمكن استنتاج أن برمجيات المُساعدة في تحديد وصفة طبية les logiciels d'aide à la prescription وقياساً برامج المُساعدة في التشخيص الطبي analogie d'aide au diagnostic médical ، هي أجهزة طبية dispositifs médicaux، وبالتالي مُنتجات صحية produits de santé.

ب) ضرورة التوسع في تحديد مفهوم عيب المُنتَج :

حدد التوجيه الأوربي رقم ٣٧٤/٨٥ في مادته السادسة تعريف المنتج المعيب على أنه المنتج الذي لا يتوافر فيه الأمان المشروع والمتوقع. وقد تبنى المشرع الفرنسي هذا المفهوم للمنتج المعيب في المادة ١٢٤٥-٣ الفقرة ١ من القانون المدني التي تنص على أن " يكون المُنتَج مَعيب produit est défectueux (...) عندما لا يُوفر السلامة التي يُمكن توقعها بشكل مشروع on peut légitimement s'attendre ". وعلى ذلك، يمكن استنتاج درجة الأمان المتوقعة من المنتج من جميع الظروف المحيطة به[2]. ويمكن القول أن هذا التعريف يعتمد على تقييم مُجرد لسلامة المُنتَج وفقاً لما يُمكن توقعه بشكل مشروع منه وليس على تقييم ملموس، أي مع مُراعاة العُطل أو الخلل الفعلي للمُنتَج[3].

---

[1]) **CJUE, 7 décembre 2017, affaire C-329/16.**

[2]) **د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٦، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ١٧، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ١١.**

[3]) **د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٤٦، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ١٧، د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٢٧، الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٥١.**

وعلى ذلك يثار التساؤل حول ما إذا كان من المشروع أن نتوقع أن الذكاء الاصطناعي الطبي لن يُسبب ضرراً للمريض ؟

من المُفترض أن تكون الإجابة على مثل هذا التساؤل بالإيجاب، بل أنه وفي كثير من الأحيان، يتم تقديم الذكاء الاصطناعي، خاصة في الأمور الطبية، على أنه معصوم من ارتكاب الأخطاء تقريباً. ولذا، يجب ألا يمس بسوء – إلا في حالات نادرة جداً – المصالح البشرية، وبالتالي يجب استخدامه فقط إذا كان يتمتع بمستوى عال من الأمان ومعايير السلامة[١].

وتحدد الفقرة ٢ من المادة ١٢٤٥ مدني فرنسي السالفة الذكر الطريقة التي يُمكن بها توقع تقييم هذه السلامة بصورة مشروعة، حيث تنص على أنه " يجب مُراعاة (.....) الاستخدام الذي يُمكن توقعه بشكل معقول منه ووقت إطلاقه في التداول moment de sa mise en circulation ». وعلى ذلك، فإن الاستخدام المُتَوَقَع بشكل معقول من برنامج ذكي أو روبوت هو أنه لا يرتكب خطأ أو على أي حال أن يرتكب أخطاء أقل من الإنسان فيما يتعلق بنفس المهمة التي يتم تنفيذها. وتطبيقاً لذلك، عندما يتم تشخيص المريض أو علاجه أو نصحه، باستخدام آلية ذكية، سيكون من المنطقي استنتاج مُتطلبات وشروط " مُتزايدة للنجاح.

وعلاوة على ذلك، فإن هـــذا المفهوم للعيب يتوافق مع المفهوم الذي اعتمدته حالياً محكمة العدل التابعـــة للاتحاد الأوروبي، والتي تعتبر أن عيب السلامـــة يكمُن في الاحتمال غيـــر الطبيعي للضرر la potentialité anormale de dommage الذي من المُحتَمَل أن يُسببه البرنامج أو الروبوت الذكي للشخص[٢]. واستناداً على هذا، يتم تحديد التوقع المشروع والمعقول الذي يُمكن للشخص أن يحصل عليه من البرنامج وفقاً لخطورة المُنتَج غير الطبيعية لمُستخدميه. وبالتالي، فإن مُستخدم البرنامج الذكي الذي يتبع فقط التوصيات التي أوصى بها المُصمم، ولكنه يُدرك أنه لم يعد قادراً على التحكم في القرارات التي يتخذها البرنامج وفهمها، يجوز له في حالة حدوث ضرر ناتج

---

[1]) **A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 43.**

[2]) **CJUE, 5 mars 2015, affaire C-503/13.**

عن هذا البرنامج أن يحتج بعيب المُنتَج ضد المُصَمِم. ومن جهته، سيكون الضحية قادراً أيضاً على الاحتجاج بهذا العيب. في المقابل، فإن إثبات مفهوم العيب سيكون صعباً للغاية. وسوف يُواجه الضحية المضرور نفس العقبة.

وفي الواقع ، يُمكن بالفعل طرح هذه الحجة من قبل مُصممي ومُصنعي البرنامج لإعفاء أنفسهم من المسئولية، وتوجيه الانتقاد للمُستخدم الذي قام ببرمجة البرنامج بشكل غير صحيح أو حتى تعليمه بشكل غير صحيح. وللتغلب على هذه الصعوبة المُتعلقة بالإثبات، يُوصي بعض الفقهاء بتوسيع نطاق مفهوم العيب في وجود الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال تكريس افتراض وجود عيب وهذا سيصب بلا شك في مصلحة المضرور، حيث أنه في حالة افتراض وجود عيب في المُنتج، فلن يحتاج الضحية بعد الآن إلى إثبات ذلك العيب[١].

ووفقا لهذا الافتراض، فإن مُجَرَد ارتكاب التطبيق الطبي لخطأ من شأنه أن يشير بشكل تلقائي إلى وجود عيب في السلامة، وعندها سيتعلق الأمر بتكريس مفهوم جديد واسع إلى حد ما، وهو مفهوم " العيوب التطورية défauts évolutifs " ، وهو المفهوم الذي يُطبق على الروبوتات أو البرامج الذكية[٢]. ويمكن تكريس هذا المفهوم الجديد فقط للمنتجات المُجَهَزَة بالذكاء الاصطناعي وتحديداً للمواد الطبية. وفي الواقع ، فإن خطورة وأهمية هذه المُنتجات الذكية في مجال الصحة تُبرر خصوصية النظام.

وعلى ذلك، إذا لم يكن العيب مُرتبطا بالضرورة بتصميم أو إنتاج المُنتَج، ولكنه يكون مُرتبطاً بالتعلُم المُستقل للنظام الذكي l'apprentissage autonome du système intelligent ، فإن الشخص المسئول عن المُنتَج المَعيب سيكون مُصمِم أو مُنتَج الذكاء الاصطناعي الطبي. وهذا

---

[1]) **Sarah Dormont, op. cit., ; C. Coulon op. cit., ; Laurène Mazeau op. cit., A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 43.**

[2]) **Alexandra Bensamoun et Grégoire Loiseau, « La gestion des risques de l'intelligence artificielle– De l'éthique à la responsabilité», JCP G n°46, 13 novembre 2017, doctrine 1203.**

التكييف لمفهوم العيب يكون أمر مُمكن بفضل المفهوم الذاتي – بشكل مُجَرَد – بضمان السلامة المُتَوَقَع بشكل مشروع من المُنتَج[١].

وجدير بالذكر أن القضاء الأمريكي شهد العديد من المطالبات القضائية قدمها الضحايا ضد الشركات المصنعة لنظام الجراحة (دافنشي)[٢] لكن تم رفض هذه المطالبات بسبب صعوبة إثبات وجود عيب في هذا النظام الجراحي الذكي[٣]. وظهر بجلاء تعذر تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات على أضرار الذكاء الاصطناعي وذلك من لأسباب يتعلق الأول بأن هذه التطبيقات الذكية لها قدرة على التعلم الذاتي والاستفادة من الخبرات المتراكمة واتخاذ قرارات مستقلة مما يجعل من الصعب إثبات وجود عيب أو خلل بها، في حين يرجع السبب الثاني إلى صعوبة إثبات شرط قدم العيب وأنه كان موجوداً لحظة طرح المنتج للتداول وخروجه من يد الصانع أو المطور. وفضلا عن ذلك، يصعب وضع الحدود الفاصلة بين الأضرار الناتجة بسبب عيب أو خلل في تطبيق الذكاء الاصطناعي وبين الاضرار اللاحقة التي تحدث بسبب قرار ذاتي اتخذه هذا التطبيق[٤].

---

[١] د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٤٩.

[٢] "دافنشي" هو نظام جراحة عبارة عن روبوت تم اختراعه بواسطة الشركة الأمريكية " Intuitive surgery "، معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٢٤، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ١٧.

[٣] ومن أمثلة تلك الدعاوى القضائية، ما قام به المريض " Mracek " من مقاضاة المستشفى ونظام الجراحة الذكية " دافنشي " بسبب المشاكل التي تعرض لها. ورغم المشاكل التقنية التي حدثت عند تشغيل الجهاز أثناء الجراحة، إلا أن قضاة المحكمة حكموا ببراءة المدعى عليهم استنادا إلى أن تقرير الخبرة الطبية لم يكن كافياً لمساءلة نظام الجراحة الذكية عن الأضرار التي لحقت بالمريض. وذهبت المحكمة إلى أنه يلزم بالإضافة إلى إثبات علاقة السببية بين الروبوت والضرر، ضرورة تقديم شهادة خبرة طبية يقيم الدليل على وجود خلل وظيفي أثناء القيام بالعملية الجراحية، معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٢٤.

[٤] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٢٥ ، د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، المرجع السابق، ص ١٣٨،

وإذا كان توسيع نطاق تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة ضرورياً، فإن إعادة النظر في أسباب الإعفاء من هذه المسئولية في وجود الذكاء الاصطناعي الطبي يصبح أمراً لا مفر منه، وإلا سيتم تقييد انعقاد مسئولية المُنتج بشدة.

المطلب الثاني

حتمية إعادة النظر في أسباب الإعفاء من المسئولية عن المنتجات المعيبة

تُحدد المادة ١٢٤٥-١٠ من القانون المدني الفرنسي أسباب الإعفاء المُطَبَقَة على المسئولية عن المُنتجات المعيبة. وتنحصر أسباب الاعفاء من المسئولية عن المنتجات المعيبة من جهة أولى في إثبات خطأ المضرور أو الغير إذا كان المضرور مسئولاً عن هذا الغير، ومن جهة أخرى في حالة وجود ما يسمى بخطر التطور " risque de développement "، وهي الحالة التي تكون فيها حدود المعرفة العلمية والتقنية في الوقت الذي تم طرح المنتج فيه للتداول لم تكن تسمح بالكشف عن وجود العيب المسبب للضرر، حيث يستطيع المنتج أن يثبت أنه كان يجهل عند طرح المنتج للتداول بوجود العيب وأن هذا الجهل كان حتمياً استناداً لحالة المعارف العلمية والتقنية حينئذ[١]. ولتطبيق قواعد هذه المسئولية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن القول أنه لا يلزم تغيير سوى سبب واحد من السببين الرئيسيين للإعفاء من المسئولية، وهو خطر التطور (ب). بينما فيما يتعلق بالسبب الخاص بافتراض أقدمية أو أسبقية وجود العيب La présomption d'antériorité، فيجب التأكيد والإبقاء عليه كما هو دون تعديل أو تغيير (أ).

أ) التأكيد على ضرورة افتراض أسبقية وجود العيب قبل طرح المنتج للتداول:

يقع عبء إثبات عيب المُنتَج – كقاعدة عامة – على عاتق الضحية المضرور الذي يدعي ذلك[٢]، إلا أنه ووفقاً لحكم الفقرة ٢ من المادة ١٢٤٥-١٠ من القانون المدني الفرنسي، يُمكن للمُنتِج أن يعفي نفسه من مسئوليته إذا نجح في إثبات أنه " بالنظر إلى الظروف، من الضروري اعتبار أن العيب – الذي تسبب في حدوث الضرر – لم يكُن موجوداً في الوقت الذي تم فيه تداول المُنتَج من قِبَلِه أو أن هذا العيب قد نشأ لاحقاً est né postérieurement ". وعلى ذلك، نجد أن النص يفترض وبشكل ضمني أسبقية وجود العيب في المنتج قبل طرحه للتداول. ومما

---

[١] **د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق، ص ١٧.**

[٢] **المادة ١٢٤٥-٨ من القانون المدني الفرنسي.**

لا شك في أن هذه المادة تُقدم للضحية المضرور ميزة عدم الاضطرار إلى إثبات وجود عيب في المنتج قبل طرحه في التداول.

وبالتطبيق على الذكاء الاصطناعي الطبي المُستقل، فإن هذه الميزة التي تصب في صالح الضحية المضرور تُعتبر أكثر ووضوحاً وتميزاً. ولا يتوقف البرنامج المُستقل عن إثراء وتطوير نفسه، ولا يتوقف عن التعلم كلما تم استخدامه. ولذلك، ربما لم يتمكن الضحية من إثبات أن العيب الذي وجده كان سابقاً لتداول المُنتَج[١]. في المقابل، فإن قدرة المُنتِج على إثبات أن عيب الذكاء الاصطناعي الذي تسبب في الضرر كان بعد عملية تداوله " postérieur à sa mise en circulation هو أمر صعب للغاية من الناحية العملية، وذلك بسبب استقلالية الذكاء الاصطناعي.

وعلى ذلك، عند تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتَجات المَعيبة على الذكاء الاصطناعي الطبي، نرى أنه يجب التأكيد والإبقاء على سبب الإعفاء من هذه المسئولية والخاص بضرورة أسبقية العيب قبل طرح المنتج للتداول حيث يعتبر هذا السبب مُواتياً لمصلحة الضحية المضرور.

ب) ضرورة إعادة النظر في الإعفاء من المسئولية استناداً لخطر التطور:

وفقاً للمادة ١٢٤٥-١٠ من القانون المدني الفرنسي، يجوز للمُنتِج أن يعفي نفسه من المسئولية إذا استطاع أن يُثبِت أن " حالة المعرفة العلمية والتقنية، في الوقت الذي وضع فيه المُنتَج في التداول، لم تسمح بـ اكتشاف وجود العيب"[٢]. وغني عن البيان أن هذا السبب للإعفاء من المسئولية يُشكل تهديداً حقيقيا للضحية المضرور. ونظراً لاستقلالية الآليات الذكية، يُمكن للمُصَمِم أن يستند إلى وجود سبب الإعفاء، للاحتجاج وبشكل منهجي منظم بمخاطر التطور لإعفاء نفسه من

---

[1]) **Mireille Baccache, op. cit., p. 87, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 44.**

[٢]) **د. محمد أحمد المعداوي، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٧٢، الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، المرجع السابق، ص ٧٦١.**

مسئوليته. وعلى ذلك، سيزعم أنه عندما طرح المنتج في السوق، لم يكُن من المُمكن اكتشاف أو توقع ظهور عيب، أو توقُع سلوك الروبوت أو البرنامج الذكي[١].

وفي الواقع، لا يُمكن توقع التعلُم المُستقل للذكاء الاصطناعي نظراً لتشغيله وعمله المُعَقَد وقدرته على التصرف وتعديل السلوك بشكل مستقل وإمكانية إضافة ميزات اضافية جديدة بما يسمح بتطوره في الفترة ما بين طرحه للتداول ووقوع الحادث الذي تسبب في الضرر. وبالتالي في ضوء هذه الخصائص، لا يُمكن التشكيك في مشروعية جهل la légitimité de l'ignorance مُصمم أو مُنتج الذكاء الاصطناعي الطبي. ومن ثم سيتم إعفاء هذا الأخير من مسئوليته على نطاق واسع وباستمرار[٢]، على الرغم من أنه هو الذي أدخل المخاطر المرتبطة باستقلالية النظام الذكي. وعلى ذلك، فإن سبب الإعفاء المستند إلى خطر التطور سيُمثل – في النهاية – عقبة أمام انعقاد مسئولية مُصمم الذكاء الاصطناعي الطبي[٣].

وفي المقابل، إذا كان الهدف المنشود عند إنشاء نظام المسئولية عن المنتجات المعيبة، هو جعل المُنتجين يتحملون المخاطر المرتبطة بطرح مُنتجاتهم في السوق. فإنه، يُمكن افتراض أن مُصممي هذه البرامج الذكية يُوافقون على تحمل المخاطر المُحتملة منها les risques potentiels بمُجرد أن يُقرروا تقديمها وتداولها في السوق[٤]. وإذا كان صحيحاً أن مُصمم أو مُنتِج الذكاء الاصطناعي بشكل عام، هو الشخص الأكثر مشروعية لتحمل la plus légitime à supporter عبء هذه المسئولية، فهذا هو الحال من باب أولى فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي الطبي وهو مُنتَج صحي. ولذلك، فهو منتج يُحتمل أن يكون خطيراً ويجب استبعاد المسئوليات المُتعلقة بتداوله بشكل

---

[١] د. محمد عرفان الخطيب، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، المرجع السابق ص ١٣٣.

[٢] د. محمد محمد عبد اللطيف، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، المرجع السابق ، ص ١٧.

[٣] معمر بن طرية وقادة شهيدة، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، المرجع السابق، ص ١٣٢.

[4] A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 45.

استثنائي، ويعني ذلك، أنه يجب أن تكون أسباب الإعفاء من المسئولية قابلة للتطبيق فقط في حالات استثنائية[١].

يمكن القول أن إمكانية التذرع والاحتجاج باستمرار بسبب الإعفاء من المسئولية عن المنتجات المزودة بالذكاء الاصطناعي استناداً لخطر التطور، يحرمها من أي فائدة لها. وعلاوة على ذلك، يرى بعض الفقهاء أن قبول مثل هذا السبب في الإعفاء سيجعل المسئولية فارغة المضمون وبلا معنى un non–sens في هذه الحالة[٢]. ويتضح من ذلك أن هناك تحديات كبرة تواجه تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة والذكاء الاصطناعي الطبي بصفة خاصة. وترجع هذه التحديات إلى صعوبة تطبيق المسئولية الموضوعية للمنتج على الذكاء الاصطناعي بسبب كون هذا الأخير مصدرا للمخاطر لا يمكن السيطرة عليه بسبب خصائصه الفريدة المتمثل أهمها في التعلم الذاتي من تجاربه وقدرته على اتخاذ قرارات مستقلة. وهذه الخصائص ستجعل من الصعب إثبات وجود عيب في منتجات الذكاء الاصطناعي أو تحديد ما إذا كانت هذه العيوب موجودة في المنتج لحظة طرحه للتداول وخروجه من يد الصانع أو المطور[٣]. ومما لا شك فيه أن ذلك سيجعل من الصعب تحديد الخط الفاصل بين الأضرار الناجمة عن القرار الذاتي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وتلك الاضرار الناتجة عن التطبيق كمنتج معيب[٤].

ولهذا السبب ، ينص مشروع تعديل المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي المدنية المُؤرخ ١٣ مارس ٢٠١٧، على تقليص نطاق تطبيق خطر التطور risque de développement بالنص على أنه " لا يجوز للمُنتِج أن يحتج بسبب الإعفاء المنصوص عليه في الفقرة ٤ من المادة

---

[1]) Avis de Hugo Ruggieri exprimé lors du colloque « Intelligence Artificielle et santé » précité, note n°6, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 47.

[2]) Lydia Morlet–Haïdara, « L'utilisation de l'intelligence artificielle en santé : contexte et focus sur l'engagement des responsabilités », JSDAM 2018, n°3.

[٣]) د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٢٨.

[٤]) د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، المرجع السابق، ص ١٣٨،

١٢٩٨، عندما يكون الضرر قد حدث (...) بأي مُنتَج صحي للاستخدام البشري produit de santé à usage humain المذكور في الفصل الأول من الباب الثاني من الكتاب الأول من القسم الخامس من قانون الصحة العامة. ومما لا شك فيه أن هذا الحكم، إذا تم تكريسه، سيمنع مُصممي الذكاء الاصطناعي الطبي من التذرع والاحتجاج " بمخاطر التطور في كل مرة قد تنعقد فيها مسئوليتهم.

وقد اعترفت محكمة العدل في الاتحاد الأوروبي بالفعل بأن مُستخدم الذكاء الاصطناعي لا يُمكِن اعتبارِه مسئولاً على أساس توجيه المُنتجات المَعيبة، ولكن رغم ذلك قد تنعقد مسئوليته على أساس أحكام القواعد العامة للمسئولية[١]. وفي المقابل، بموجب القانون الفرنسي، قد يكون التعويض على أساس القواعد العامة للمسئولية أقل فائدة للضحية المضرور وذلك إذا تم رفع الأمر إلى محكمة مدنية، وأكدت محكمة النقض المسئولية على أساس الخطأ بالنسبة للطبيب المُستخدم لمُنتَج صحي مَعيب. على العكس من ذلك، تكون مسئولية المستشفى العام المستخدمة لمثل هذا المُنتَج هي الأكثر ملائمة للضحية المضرور، عندما يؤكد مجلس الدولة المسئولية الموضوعية في هذه الحالة. ولتسهيل تعويض الضحية المضرور، من الضروري تعديل اتجاهات القضاء المدني لتتوافق مع اتجاهات القضاء الإداري في هذا الشأن.

وخلاصة ما سبق، وبعد تحليل نظامي المسئولية المدنية الموضوعية وفقاً للقواعد العامة، وفي ضوء خصوصيات الأنظمة الذكية في مجال الصحة، يُمكن إجراء تقييم حول مجال ونطاق تطبيق كل منهما:

من ناحية أولى، وجدنا أن بعض الفقه يرى – رغم العديد من الصعوبات الهامة – أنه قد يكون من الممكن تطبيق القواعد العامة للمسئولية عن فعل الأشياء، ولكن ذلك رهناً بإجراء عدة تعديلات جوهرية. ومع ضرورة التأكيد على أن هذه الإمكانية تقتصر على حالة وجود نظام طبي

---

[1]) **CUJE, 21 décembre 2011, affaire C-495/10, CHU Besançon / T. Duutrueux et CPAM du Jura.**

مُجَهَز بذكاء اصطناعي ضعيف ولكن هذه القواعد لا يُمكن تطبيق هذه القواعد في وجود ذكاء اصطناعي قوي.

ومن ناحية أخرى، يذهب الاتجاه الغالب في الفقه إلى تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتجات المَعيبة responsabilité du fait des produits défectueux في وجود الذكاء الاصطناعي الطبي، سواء أكان ذكاء اصطناعي ضعيف أو قوي. وعلى الرغم من عدد من التعديلات الضرورية، إلا أن هذه القواعد تعتبر أكثر قُدرة على التوافق – من الناحية القانونية والنظرية – مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي، لأسباب قانونية وأخرى مرتبطة بملاءة أو يسار الشخص المسئول عن فعل الذكاء الاصطناعي المعيب الذي قد تسبب في أضرار صحية. وفي الواقع، وحيث يتطلب تعقُّد نظام الذكاء الاصطناعي موارد فكرية ومالية كبيرة لكي يتم إنشاءه، فإن الشخص الأفضل لتحمل المخاطر الكامنة في المُنتَج المُجَهَز بالذكاء الاصطناعي هو الشخص الذي قد قام بوضعه في التداول وقام بتسويقه، أي المُنتِج أو المُصمِم. ولذلك يمكن القول أن المُنتِج أو المُصمِم سيكون عادةً أكثر يساراً من الطبيب المُستخدم للذكاء الاصطناعي، وأكثر قدرة على الوفاء بالتعويض المستحق للمضرور.

ومما لا شك فيه أنه لا يُمكن التوفيق بين حتمية تعويض الضحايا وحتمية تحديد الشخص الحقيقي المسئول عن الضرر عندما تختلط خصائص نظم المسئولية المدنية وخصائص الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة. وعلى ذلك، يجب تكييف القواعد القانونية الحالية للمسئولية المدنية الطبية مع خصائص الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة. وسيكون من الضروري، من ناحية أولى، تخفيف عبء إثبات خطأ الطبيب بالنسبة للضحية، عندما لا يكون انعقاد مسئولية الطبيب المُستخدم مُمكنة إلا على هذا الأساس فقط.

ومن ناحية ثانية يتعين إعطاء الأولوية لانعقاد المسئولية دون خطأ للمُصمم أو المُنتِج أو الطبيب المُستخدم لمُنتَج صحي ذكي مَعيب، مع تكريس افتراض عيب المُنتَج. وأخيرا يجب تقييد

أسباب الإعفاء التي يُمكن أن يحتج بها مُصممو الذكاء الاصطناعي لمنع المسئولين من تبرئة وإعفاء أنفسهم من المسئولية [١].

ولكن يبقى التساؤل، إذا كان في الإمكان تكييف القواعد القانونية الحالية أو ما يطلق عليه " تكييف القانون الوضعي adaptation du droit positif " مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي الذي ما زال يعد ضعيفاً في الوقت الراهن، هل سيكون ذلك كافياً لمُراعاة الضرر المُستقبلي الناجم les futurs dommages causés عن الذكاء الاصطناعي القوي والمتوقع في مجال الصحة ؟ مما لا شك فيه أن رداً بالإيجاب على مثل هذا التساؤل سيكون غير مُؤكد، لذلك نعتقد مع جانب من الفقه أنه من المناسب والضروري ارساء قواعد جديدة للمسئولية عن الذكاء الاصطناعي الطبي[٢].

---

[1]) **C'est l'avis de plusieurs auteurs : Laurène Mazeau, op. cit., ; Mireille Baccache op. cit., p. 97 ; Céline Castets-Renard, « Comment construire une intelligence artificielle responsable et inclusive », Recueil Dalloz 2020, p. 225.**

[2]) **Laurent Archambault et Léa Zimmermann, « La réparation des dommages causés par l'intelligence artificielle : le droit français doit évoluer », Gaz. Pal. 6 mars 2018, n°9, p. 17 ; Sarah Dormont, op. cit.**

الفصل الثاني

نحو نظام أكثر فاعلية لتعويض أضرار الذكاء الاصطناعي الطبي

قد تبدو قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة قادرة – كما سبق بيانه – على التوافق مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي، ومع ذلك نجد أنه من الضروري توضيح أن تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات العيبة على الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي الطبي يظل أمراً صعباً وتشوبه بعض السلبيات[١]. **من ناحية أولى،** يُمكن أن يُشكل ذلك عائقاً رئيسياً أمام الابتكار، وسيكون مُصممو ومُنتجو المُنتَجات الذكية حتماً أقل قُدرة على مُواصلة أبحاثهم واستثماراتهم إذا علموا أنهم سيتحملون المسئولية تلقائياً عن الأضرار الناجمة عن مُنتجاتهم. **ومن ناحية ثانية،** يجب الاعتراف بعدم وجود وضوح فقهي وقضائي يُحيط بحدود مسئولية الطبيب ومسئولية المصمم، بحيث سيكون لدى الضحية المضرور الذي لحق به ضرر بسبب عيب مُنتَج صحي مُجَهَز بالذكاء الاصطناعي خيار بينهما.

وعلى ذلك، ومع الأخذ في الاعتبار خصائص الذكاء الاصطناعي في ضوء استخدامه في المجال الطبي، يتضح بجلاء أن القطاع الصحي يستحق أن يكون قطاعاً منفصلاً في قانون المسئولية المدنية. وتجدر الملاحظة أن السمات المتفردة المُتعلقة بالمسائل الطبية كانت تُبرر دائماً بشكل منهجي وتلقائي أن تكون محلاً لأنظمة قانونية خاصة، سواء للتعويض عن الحوادث الطبية، عندما يتم توصيف الخطر العلاجي، أو نقل الدم الخاطئ ، أو حتى أن خطأ الطبيب يتم تقييمه بشكل مُختلف عن الخطأ في القواعد العامة الكلاسيكية للمسئولية[٢].

وجدير بالذكر أن البرلمان الأوربي عندما أصدر القواعد الخاصة بالروبوتات الذكية في ١٦ فبراير ٢٠١٧، طرح تساؤلاً هاما حول مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية بذاتها لتعويض الأضرار الناتجة عن الذكاء الاصطناعي وخاصة الروبوتات نظراً لاستقلاليتها وعدم إمكانية اعتبارها

---

[١] **) د. عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، المرجع السابق، ص ٣٠.**

[2] **)Anne Laude, Bertrand Mathieu, Didier Tabuteau, op. cit, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 57.**

مجرد أشياء بسيطة في أيدي جهات أخرى مثل الصانع والمُشغل والمالك المُستخدم. وغني عن البيان أنه في الحالات التي يمكن فيها للذكاء الاصطناعي اتخاذ قرارات مستقلة، لن تكفي القواعد التقليدية للمسئولية في تحديد الشخص المسئول عن تعويض المضرور. وأوصى البرلمان الأوربي بضرورة النظر في إقرار نظام قانوني جديد للمسئولية المدنية عن أنظمة الذكاء الاصطناعي[١].

وتأكيداً لما سبق ونظراً لخصائصه الفريدة، ينادي بعض الفقه إلى إنشاء نظام قانوني خاص وضرورة إقرار نظام مسئولية مدنية جديد خاص بالذكاء الاصطناعي[٢]، ونادى جانب من الفقهاء ليس فقط بإنشاء نظام عام un régime général عن فعل الذكاء الاصطناعي، ولكن نظام خاص un régime spécifique واجب التطبيق على كل قطاع معني بتطوير الذكاء الاصطناعي. وبالتالي، فقد دعا على هذا النحو إلى أن كل مسئولية تنشأ تعتمد على نوع وشدة المخاطر المُرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي[٣]. وفيما يتعلق بالقطاع الطبي، يُمكن أن تكون الأضرار الناجمة عن استخدام الذكاء الاصطناعي الطبي أضراراً جسيمة لا يمكن جبرها، حيث يُمكن أن يؤدي التشخيص الخاطئ إلى وصف علاج خاطئ ويكون له عواقب وخيمة على صحة المريض. وعلى ذلك، نعتقد أن تكريس مسئولية جديدة وخاصة بالذكاء الاصطناعي الطبي قد يكون اقتراحاً ملائماً ليتناسب مع هذه الخصوصية ولضمان نجاح وفاعلية قواعد هذا النظام المقترح، نعتقد في ضرورة مساندته من خلال إنشاء آليات التأمين أو التعويض المناسبة.

يمكن القول أنه لا يبدو أن أي نظام للمسئولية، وفقاً للقواعد الحالية، يستطيع أن يتوافق ويتكيف بالكامل مع الذكاء الاصطناعي وخصوصياته الفريدة. وعلى ذلك، يتعين التفكير في مفاهيم ومبادئ جديدة للمسئولية لضمان التعويض المُناسب لضحية الضرر الناجم عن الذكاء الاصطناعي. ويتمثل أحد الحلول التي ينادي بها جانب من الفقه الفرنسي في إنشاء نظام جديد تماماً للمسئولية عن

---

[١]) د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية المدنية عن أضرار الروبوتات، المرجع السابق، ص ٢٩.

[2]) A.Bensoussan et J. Bensoussan, Droit des robots, ed. Lrcier., 2015, p. 51.

[3]) Jean-Sébastien Borghetti, « Civil Liability for Artificial Intelligence: What Should its Basis Be? », La Revue des Juristes de Sciences Po, juin 2019, n°17, article disponible sur le site SSRN : https://ssrn.com/abstract=3541597.

فعل الذكاء الاصطناعي وذلك في جميع المجالات التي يُمكن أن تتأثر بالذكاء الاصطناعي وليس فقط في مجال الصحة. ومع ذلك، نعتقد في الوقت الحالي أنه من الأنسب والأكثر ملائمة تكريس نظام مسئولية خاص للتعويض فقط عن الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي الطبي فقط، باعتبار أن المجال الصحي يعتبر هو الأكثر أهمية وإلحاحاً في الوقت الراهن نظراً لتنوع التطبيقات الطبية المُجهزة بالذكاء الاصطناعي.

ولا شك أن إنشاء نظام مسئولية خاص عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي، يحتاج اختيار نموذج للمسئولية يكون نطاق تطبيقه واسعاً من ناحيتين. من ناحية أولى يتسع نطاق تطبيق هذا النظام بما يكفي ليكون قادراً على تغطية جميع أنواع الذكاء الاصطناعي الطبي أي يشمل كُلاً من الذكاء الاصطناعي المادي، مثل الروبوتات الطبية، والذكاء الاصطناعي غير المادي، مثل البرامج الطبية الذكية. ومن ناحية ثانية، يشمل نطاق تطبيقه جميع الأشخاص الذين تشملهم هذه المسئولية، فيجب مُراعاة أربع فئات من الجهات الفاعلة : مُصممو أو مُبرمجو أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية؛ مُنتجو أو مُصنعو أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية المُدمجة في كيانات مادية؛ أصحاب أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية (المُستشفيات والمُؤسسات الصحية)؛ مُستخدمو أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية (طبيب ، شخص طبيعي).

ولا شك أن اقرار نظام قانوني جديد للمسئولية الشخصية لأنظمة الذكاء الاصطناعي يتطلب ابتداء ضرورة الاعتراف لها بالشخصية القانونية المستقلة على غرار الشخصية القانونية الممنوحة للشخص الطبيعي أو الشخص الاعتباري، وهذا الاعتراف لم يحن بعد موعده وفقا للواقع الراهن، وإن كان من المتوقع أن يحدث ذلك في المستقبل غير البعيد. ولا جدال في أن هذه الطفرة القانونية المستقبلية الهائلة نحو الاعتراف بالشخصية القانونية الافتراضية لكيانات الذكاء الاصطناعي سوف تتطلب تغييرات جوهرية في نظام المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي بحيث تكون مسئولية شخصية موضوعية مجردة عن ركن الخطأ أو حتى ركن العيب من جانب هذه الكيانات، ويساندها نظام تأميني فعال يُغطي كافة الأخطار التي قد تحدث بسبب عمل الذكاء الاصطناعي ،ويكفل أداء التعويض للمضرور، على أن تكون مسئولية تضامنية لكل من يدخل في عمليات تكوين الذكاء الاصطناعي سواء كان المُبرمج أو المُصنع أو المطور أو المُستخدم.

وحتى ذلك الحين، يمكن القول أن اقتراح نظام للمسئولية المدنية المتتابعة ويطلق عليها أيضا المسئولية المتتالية أو التسلسلية أو الهرمية، يبدو أكثر ملائمة مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي الطبي في الوقت الحالي. ووفقاً لهذا النظام، يتم تحديد الشخص المسئول عن الضرر وفق مدى مساهمته في تشغيل تطبيق الذكاء الاصطناعي. وعلى ذلك، يتحمل المسئولية أولاً مُستخدم الذكاء الاصطناعي باعتباره هو المتفاعل معه ولديه القدرة على تشغيله، ثم في مرحلة تالية، يتم تحميل المسئولية للمُنتج أو المُصنع للكيان المادي للذكاء الاصطناعي (مثال ذلك الشركة المُصنعة للجسم الميكانيكي للروبوت) إذا ثبت أن الضرر كان ناتجاً عن عيب في هذا الكيان المادي، على أن يتم إعفاء الشركة المُصنعة للجسم الميكانيكي للذكاء الاصطناعي إذا تبين أن الضرر الذي حدث كان بسبب التقنية المستقلة الخاصة بنظام الذكاء الاصطناعي[١]، وهو نفس الحكم في حالة تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ليس لها كيان مادي، حيث يتم الرجوع في هذ الحالة على مُصممو أو مُبرمجو أنظمة الذكاء الاصطناعي.

ونعرض فيما يلي لهذا النموذج من المسئولية الذي نعتقد أنه أكثر توافقاً في الوقت الحالي مع خصوصيات الذكاء الاصطناعي الطبي **(المبحث الأول)** ثم نبين المبادئ والأسس التي يستند عليها هذا النظام **(المبحث الثاني).**

[١]) د. محمد ربيع أنور فتح الباب، الطبيعة القانونية للمسئولية المدنية عن أضرار الروبوتات، المرجع السابق، ص ٣١.

المبحث الأول

إرساء قواعد مسئولية جديدة خاصة بالذكاء الاصطناعي الطبي

غني عن البيان أن القانون يتجاوب مع تطور المجتمع بحيث أنه عندما يظهر نوع جديد من المخاطر في المجتمع، فإن رد فعل القانون عادة ما يكون فورياً ومُباشراً. ويتخذ رد فعل القانون تجاه المخاطر الجديدة أحد مسارين، إما عن طريق تكييف نظام المسئولية الحالي وذلك من خلال الاجتهاد القضائي[١]، أو من خلال التدخل التشريعي[٢]، بإنشاء نظام مسئولية جديد يتناسب مع هذه المخاطر[٣].

في ظل غياب قواعد قانونية واضحة تحكم مسئوليات مُستخدمي الذكاء الاصطناعي الطبي، سيكون من الضروري إرساء قواعد لتنظيم وضعهم حتى يتمكنوا من مُمارسة مهنتهم بحرية وهم على علم ودراية تامة بالأمر. ومما لا شك فيه، فإن إنشاء نظام جديد للمسئولية يعكس الرغبة المشروعة

---

[١] وكان هذا هو الحال بالنسبة للمبدأ العام للمسئولية عن فعل الأشياء principe général de responsabilité du fait des choses الذي كرسته محكمة النقض في الحكم الشهير (l'arrêt Jand'heur).

[٢] في ٥ يوليو ١٩٨٥، واستجابة للمخاطر المُتزايدة للأضرار الناجمة عن حوادث المرور، أنشأ المُشرع الفرنسي نظام خاص من المسئولية من أجل ضمان دعوى مسئولية خاصة لضحايا هذه الحوادث (La loi Badinter).

[٣] يرى جانب من الفقه أن رد فعل القانون يُمكن أن يكون مُختلفا تماماً، وذلك من خلال إنشاء نظام وقائي عام، أي في مرحلة مبكرة وسابقة لحدوث الخطر المراد تغطيته. فمما لا شك فيه يتعين لنجاح وفاعلية أي نظام تعويضي، أن يسبقه في مرحلة مُبكرة تطبيق نظام وقائي، أي قبل ظهور الضرر الناجم عن النشاط. وفي هذا السياق، قد يكون من المُثير للاهتمام إنشاء نظام وقائي خاص un régime préventif spécial عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي من أجل مُعالجة مخاطر الضرر الناجم عن الذكاء الاصطناعي المُستقل في قطاع الصحة من البداية. وفي الواقع ، حتى لو كان هذا الخطر موجوداً بالفعل نظراً لوجود بعض أنظمة الذكاء الطبية بالفعل في فرنسا ، فإن الأضرار التي تسببت فيها أنظمة الذكاء الطبية هذه ليست كبيرة بل أنها حتى غير موجودة. والسبب في ذلك هو أن أنظمة الذكاء الاصطناعي الطبية المُستقلة هذه IA médicales autonomes والتي من المُحتمل أن تذهب إلى أبعد من المنطق البشري le raisonnement humain ، لم يتم استخدامها بشكل منهجي بعد في القطاع الطبي systématiquement dans le secteur médical ولكن تم التحديد مُسبقاً أن تكون كذلك.

Jean-Sébastien Borghetti, « Civil Liability for Artificial Intelligence: What Should its Basis Be? », La Revue des Juristes de Sciences Po, juin 2019, n°17, article disponible sur le site SSRN : https://ssrn.com/abstract=354159.

للجهات الفاعلة في القطاع الطبي في أن تكون على علم بإمكانية واحتمالية انعقاد مسئوليتها، وبشكل خاص الأطباء الذين هم في وضع حساس ودقيق للغاية في مواجهة الذكاء الاصطناعي الطبي، وسيكون من الأفضل للأطباء أن يتدخل المُشرع لتكريس نظام جديد لمسئولية الذكاء الاصطناعي.

وتتمثل أهم أولويات نظام المسئولية في تحديد من هم الأشخاص الذين سيتم اعتبارهم مسئولين عن الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي الطبي، وهو الأمر الذي سينعكس على النموذج المُختار للمسئولية عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي، والذي يُمكن أن تكون إما مسئولية صارمة وفردية (**المطلب الأول**)، أو مسئولية متتالية أو مُشتركة تضامنية للجهات الفاعلة في مجال الذكاء الاصطناعي (**المطلب الثاني**).

المطلب الأول

صعوبة تطبيق قواعد المسئولية الفردية عن المخاطر المُتوقعة للذكاء الاصطناعي

إن السؤال الذي يطرح نفسه في هذا الصدد يدور حول ما إذا كان يجب تفضيل مسئولية فردية غير مُتماثلة une responsabilité asymétrique، والتي تقع على الشخص الأكثر قدرة على الحد من المخاطر المُتوقعة أو الأكثر قدرة على مُراعاة جميع المسئوليات المُحتملة من أحد طرفي السلسلة إلى الطرف الآخر[١]. وبتعبير أدق، هل ستقع المسئولية على شخص واحد مسئول، وهو الشخص الأكثر قدرة على الحد من المخاطر المُتوقعة للذكاء الاصطناعي أم أنها ستكون مسئولية تضامنية solidaire، بمعنى أنها ستقع على جميع الجهات الفاعلة المُختلفة في سلسلة المسئولية acteurs de la chaîne de responsabilité التي ساهمت في حدوث الضرر؟[٢].

وجدير بالذكر في هذا الشأن أنه بالنسبة للذكاء الاصطناعي الطبي الذي يتمتع بقدرة على التعلم الذاتي auto-apprentissage والذي يتطور وفقا للبيانات التي تم إدخالها فيه ، فسيكون من غير المُمكن تطبيق مسئولية غير مُتماثلة والتي تقوم على أساس مسئول واحد، حيث يُمكن أن يرجع الضرر لأسباب مُتعددة والتي يصعُب تحديدها، فقد يكون هذا عيباً أو خطأ في تصميم البرنامج أو الروبوت، أو خطأ في البرمجة أو في تحديث الخوارزمية، أو خطأ في استخدامه[٣].

---

[1]) **Alexandra Bensamoun et Grégoire Loiseau, « L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'ordre juridique en droit commun : questions de temps», Dalloz IP/IT 2017, p. 239.**

[2]) **A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 57.**

[3]) **Mireille Baccache, « Intelligence artificielle et droits de la responsabilité et des assurances » in : Alexandra Bensamoun, Grégoire Loiseau (dir.), Droit de l'intelligence artificielle. 1ère éd., LGDJ, 2019, p. 80.**

وفضلاً عن ذلك، ونظراً للتعلم المُستمر للذكاء الاصطناعي، قد يكون المُصمم، في مرحلة ما، مسئولاً عن سلامة المُنتَج، ومن ثم لن يكون مسئولاً بمجرد إدخال المُستخدم للبيانات التي يُمكن أن يحدث تحول أو انحراف في نتيجة الخوارزمية. ومن ثم كيف يُمكن تحديد الشخص الوحيد الذي قد يكون، في وقت حدوث الضرر، مسئول عن المخاطر المُتوقعة للذكاء الاصطناعي؟

يتضح بجلاء أن الصعوبة تكمُن في إسناد الضرر إلى جهة فاعلة واحدة فقط من هذه الجهات، وذلك في حالة تبني نظام مسئولية فردية صارمة والتي يكون المسئول فيها جهة فاعلة واحدة في سلسلة المسئولية. وفي الواقع، لا يكون من المُمكن الإسناد إلا إذا كان تحديد الشخص المسئول مُمكناً، فضلا عن الصعوبات التي تتعلق بإثبات السببية أو الإسناد أو حتى الفعل المُسَبِب الموجب للمسئولية Le fait générateur عندما يتعلق الأمر بالذكاء الاصطناعي الطبي.

المطلب الثاني

ضرورة إنشاء نظام للمسئولية المتتالية (التسلسلية) بين جميع الجهات الفاعلة في الذكاء الاصطناعي الطبي

اتضح مما سبق أنه من غير المُمكن تحديد شخص وحيد يكون مسئولاً عن الأضرار التي قد يسببها الذكاء الاصطناعي الطبي، وفي نفس الوقت يجب احترام حتمية التعويض عن الضرر الذي لحق بالضحية. وبالتالي، يبدو من الضروري إعطاء الضحية خياراً لكي يحصل على أكبر فرصة مُمكنة للفوز بالتعويض العادل الذي يستحقه. وعلى ذلك، يجب أن تتاح له إمكانية إقامة مسئولية، إما الطرف الفاعل الأكثر يسارا وقدرة على الوفاء بمبلغ التعويض، وعادةً ما يكون هذا الشخص هو المُصمم، أو المُنتِج، أو المستشفى الذي يملك الذكاء الاصطناعي، وإما الطرف الفاعل الذي يكون أسهل للضحية في تحديده ، وفي هذا الصدد سيتعلق الأمر – في معظم الأحيان – بالطبيب الذي قام بعملية التشخيص والعلاج وتوجيه النصح للمريض باستخدام الذكاء الاصطناعي، أو المُستشفى المالك للذكاء الاصطناعي التي تُوظِف الطبيب المُستَخدِم.

ويمكن التمييز بين مرحلتين بحيث يجب أن تكون المسئولية بالضرورة مسئولية تضامنية وذلك في مرحلة الالتزام بالدين l'obligation à la dette . وبعد ذلك، تأتي مرحلة ثانية تتعلق بالمُساهمة في الدين la contribution à la dette ، وفيها سيكون الطرفان قادرين على مُباشرة طعون المساهمة ضد الجهات الفاعلة الأخرى في سلسلة المسئولية acteurs de la chaîne de responsabilité.

ومن ثم، يمكن القول أن نموذج المسئولية المُقترح والذي يهدف لضمان حصول الضحية على تعويض سريع وفعال[1]، يتشكل من مستويين. يتمثل المستوى الأول في إتاحة الفرصة للضحية المضرور إقامة مسئولية الطبيب الذي استخدم الذكاء الاصطناعي الطبي لأنه سيكون المتفاعل الرئيسي مع المريض. وفي المستوى الثاني، سيتمكن الطبيب رفـــــع دعوى ضد فاعل آخر في

---

[1]) **A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 58.**

سلسلة المسئولية la chaîne de responsabilité إذا اتضح أن هذا الأخير ربما كان يتعين عليه أو ربما كان من الممكن أن يكون مسئولاً عن الضرر الناجم عن وضعه[١].

وسيسمح هذا النموذج للطبيب بتجنب تحمل المسئولية النهائية بشكل تلقائي وحتمي عن فعل الذكاء الاصطناعي، وبالتالي سوف يتمكن من مُمارسة مهنته باستخدام أفضل الأدوات التكنولوجية، دون أن يكون خطر انعقاد مسئوليته والذي يُمكن أن يحدث في أي وقت وكأنه سيفاً معلقاً على رقبته يخشاه وقد يثنيه عن أداء عمله.

وعلى ذلك، نعتقد أن تعقُّد عمل الذكاء الاصطناعي الطبي يدعو إلى إنشاء نظام للمسئولية التضامنية المتتالية بين جميع الجهات الفاعلة التي تدخلت بطريقة أو بأخرى في تصميم أو إنتاج أو شراء أو استخدام الذكاء الاصطناعي الطبي. ويبدو لنا أن هذا النموذج من المسئولية أنه الأنسب والأكثر توافقاً للاعتبارات المُتعلقة بالذكاء الاصطناعي في القطاع الطبي. ويبقى من الضروري تحديد المبادئ التوجيهية التي تحكُم هذه المسئولية.

---

[١] إن هذا النوع من النماذج قريب من نظام " المسئولية المتتالية " الذي نادي به جيرارد هاس :

Gérard Haas, « Les événements de l'Association Droit & Affaires – Table ronde n° 2 – l'intelligence artificielle, vers un statut autonome ? La responsabilité liée à l'emploi de l'IA », Revue Droit & Affaires n° 15, Décembre 2018, 13.

المبحث الثاني

آليات تطبيق نظام المسئولية المتتالية عن أضرار الذكاء الاصطناعي الطبي

يستند نظام المسئولية المتتالية عن فعل الذكاء الاصطناعي على وجوب مساءلة جميع الأشخاص الفاعلين في قطاع الذكاء الاصطناعي وفق خطة توزيع المسئولية عليهم باعتبار أنهم قد أسهموا في مجموعهم بإدماج هذا الخطر في المجتمع[١]. ولتقرير المسئول، يتعين الاعتداد بنوع الذكي وطبيعة الضرر الناتج، بحيث يعتبر المالك المادي أو المشغل مسئولاً عن الاضرار إذا كان الذكاء الاصطناعي ذاتي التعلم وترتب على نشاطه أضراراً اقتصادية بالمضرور، وقد تلحق المساءلة جميع الفاعلين في السلسلة المُنشِئة للذكاء الاصطناعي إذا ثبت أن الضرر كان ناتجاً عن عيب في بنية النظام الذكي[٢].

ورغم أن الأخذ بنظام مسئولية ذي مستويين يتسم بالجرأة والطابع الابتكاري، إلا أنه يحقق العديد من المزايا ولاسيما السماح للضحية المضرور بأن يتم تعويضه بشكل سريع وفعال عن الضرر الذي لحق به. إن إنشاء نظام مسئولية جديد للتعويض عن الأضرار الناجمة عن الذكاء الاصطناعي الطبي، ينطوي على تحديد الفعل المُسبِب الذي من شأنه أن يُؤدي إلى انعقاد وقيام المسئولية. ويتضح من ذلك أن هذا النظام المقترح ينادي في مرحلة أولى أو في مستوى أول بالمسئولية عن الفعل البسيط للذكاء الاصطناعي الطبي responsabilité du simple fait de l'IA لتسهيل تعويض الضحية المضرور (المطلب الأول). ومن ثم، يعقب ذلك في المستوى الثاني انعقاد المسئولية بين مُختلف الجهات الفاعلة في سلسلة المسئولية acteurs de la chaîne de responsabilité ، ويجب أن تكون المسئولية في هذه المرحلة قائمة على المخاطر fondée sur le risque (المطلب الثاني).

---

[1]) **A. Bensoussan, Le droit de robots, de l'ethique au droit, Planete Robots, n. 24, p. 137, : https://www.alain-bensoussan.com/wp-uploads/23934921.pdf.**

[٢]) د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ٢٢.

المطلب الأول

المسئولية عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي

(المستوى الأول من المسئولية)

يُمكن أن يتم إسناد المسئولية عن الأضرار التي يسببها الذكاء الاصطناعي، لشخص بذاته، وذلك بناء على السلطات الفعلية التي يمارسها هذا الشخص. ويتم تحديد هذا الشخص المسئول من خلال معايير تراعي خصوصية الأنظمة الذكية. وقد تتمثل هذه المعايير في القدرة على برمجة النظام أو تعديل بيانات تشغيله ومثال ذلك، مصممي النظام الذكي أو الشركة التي تقوم بتحديثه وتطويره. وقد يتمثل المعيار في القدرة على تشغيل النظام الذكي، ومثال ذلك من تثبت له سلطة قيادة وتسيير الذكاء الاصطناعي كالمستخدم أو المُشغل[١].

وعلى ذلك، ستكون مسئولية الجهات الفاعلة مسئولية بالتضامُن في المستوى الأول من هذه المسئولية الخاصة عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي. وبالتالي، عندما يرغب المريض ضحية الذكاء الاصطناعي الطبي في الحصول على تعويض عن الأضرار التي لحقت به، سيكون الضحية المضرور قادراً على الرجوع ورفع دعوى التعويض إما ضد مُصمم الذكاء الاصطناعي، أو ضد الطبيب الذي يستخدم الذكاء الاصطناعي، أو حتى ضد المستشفى الذي يمتلك الذكاء الاصطناعي.

وفي هذه المرحلة، تكون المسئولية موضوعية، مما يعني أنه لن يكون على الضحية المضرور تقديم دليل على خطأ أو عيب أو خلل في الشيء[٢]. ,وعلى ذلك، يعتبر مُجرد أن يكون الذكاء

---

[١] د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ٢٢.

[٢] إن المسئولية عن الفعل البسيط للذكاء الاصطناعي الطبي، في ضوء التفكير في نموذج المسئولية عن فعل الحيوانات هي أمر يُمكن تصوره. وفي الواقع، تأخذ هذه المسئولية في الاعتبار عدم وجود تحكم في " سيطرة على " الحيوان l'absence de contrôle de l'animal من قبل مالِكه أو الشخص الذي يكون الحيوان تحت حراسته، وفي ضوء منطق التفكير عن طريق القياس par analogie، سيتم أخذ عدم سيطرة أو عدم تحكُم l'absence de contrôle مالك أو مُستخدم الذكاء الاصطناعي الطبي في الاعتبار. وبالتالي، فإن مجرد تدخل الذكاء الاصطناعي الطبي seule l'IA intervention de يُمكن أن يُقيِم مسئولية المالك أو المُستخدم. ورغم بعض التناقضات في تكييف quelques

الاصطناعي الطبي مُتورِطاً في ارتكاب ضرر impliquée dans un dommage كافياً لبدء المُستوى الأول من المسئولية[١]. ومع ذلك، من أجل منع إساءة استخدام هذه المسئولية أو التعسف من قِبَل الضحايا، يُمكِن أن يُطلب منهم بشكل منطقي تقديم دليل على أن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي الذي تم استخدامه يرتبط ارتباطاً مُباشراً بالضرر الذي لحق بهم.

ومن جهة أخرى، سيتعين على الضحايا إثبات أن الأضرار التي لحقت بهم لا ترجع – حتى ولو جزئياً – إلى التغيير أو التطور المُفاجئ وغير المُتوقع l'évolution brusque et imprévisible في حالتهم الصحية. وفي الواقع ، إذا لم يتمكن الطبيب من اكتشاف هذا التطور، فمن المُحتمل ألا يُؤخَذ هذا التطور في الاعتبار أثناء التحليل الذي أجراه البرنامج أو الروبوت المجهز بالذكاء الاصطناعي المُستقل. ويتعلق الأمر في هذا الصدد بخطر مُتأصل ومُرتبط بالنشاط الطبي، ولا ينبغي مُقارنة هذا الخطر بمفهوم الخطر العلاجي " L'aléa thérapeutique " في قانون الصحة[٢]. وعلى ذلك، لا يستهدف نظام المسئولية المعمول بها، جبر الأضرار الناجمة عن

---

incohérences d'adaptation المسئولية عن فعل الحيوان مع الذكاء الاصطناعي الطبي، يمكن القول أن الفكرة مُستوحاة منها بينما لا تركز عليها. أنظر :

Alexandra Mendoza-Caminade, op. cit., ; Géorgie Courtois op. cit, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 59.

[١] من ناحية أخرى ، يُمكن عمل مقارنة مع نظام المسئولية عن حوادث السير، والذي بموجبه يكون مُجرد تورُط مركبة برية ذات مُحرك في حدوث الضرر الذي لحق بالضحية المضرور من قريب أو بعيد impliqué de près ou de loin ، كافياً لانعقاد مسئولية السائق.

[٢] يُمكن تعريف الخطر العلاجي l'aléa thérapeutique بأنه " يتمثل في وقوع حدث مفاجئ événement soudain، في ضوء فعل طبي acte médical، والذي لا يكون نتيجة مُباشرة conséquence directe لهذا الفعل ولا يُقابل تطور الضرر الذي وصل إليه المريض ». أنظر :

Christian Larroumet, « L'indemnisation de l'aléa thérapeutique», Recueil Dalloz 1999. 33

ويُوَضِح الفقيه الفرنسي لارومبه أنه من أجل التوافق مع مفهوم الخطر العلاجي، يجب أن ينتج الضرر عن حدوث الخطر réalisation de l'aléa، أي أنه يجب أن يكون مُستقلاً عن حالة المريض malade indépendant de l'état du، وبالتالي لا ينتج عن هذه الحالة ». وبالتالي ، فإن التقييد المُتعلق بالتطور غير المتوقع l'évolution imprévisible للحالة الصحية للمريض l'état de santé du patien لا يُمكن أن يتوافق مع خطر علاجي مفهوم قبل تكريس قانون ٤ مارس ٢٠٠٢. ومن ناحية أخرى ، مُنذ هذا القانون ، فإن ذلك يُمكن أن يُشكل حادثاً طبياً accident médical

المخاطر المرتبطة بالحالة الصحية للمريض، حيث أن هـــذا الخطر في بعض الأحيـــان لا يُمكن التنبؤ بها[1]. ومـــن ثم ، في المستوى الثاني من المسئولية، عندما يـــرغب الشخص الذي قـــام بتعويض الضحية في المقام الأول، في مُباشرة أحد طرق الطعن حتى لا يتحمل بمفرده العبء النهائي للتعويض وحده، لن تستند المسئولية بعد ذلك الحين إلى فعل الذكاء الاصطناعي sur le fait de l'IA ولكن إلى المخاطر sur le risque.

[1])**Christian Larroumet« L'indemnisation de l'aléa thérapeutique»Recueil Dalloz 1999. 33, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 60.**

المطلب الثاني

المسئولية على أساس مخاطر الذكاء الاصطناعي الطبي

(المستوى الثاني من المسئولية)

يتيح النظام المقترح للمسئولية المتتابعة التضامنية، بين الجهات الفاعلة في الذكاء الاصطناعي الطبي، للمسئول المُفتَرَض le prétendu responsable أن يرجع، بعد الوفاء بالتعويض للمضرور، على أحد أعضاء سلسلة المسئولية، ولكن هذا المسئول الأول لن يستفيد في هذه المرحلة الثانية من نظام المسئولية الموضوعي الذي يُبسط – إلى حد كبير – إثبات الأدلة. وبهذا المعنى، لا يُمكن مساواة هذه المرحلة الثانية الرجوع عن طريق الحلول un recours subrogatoire، ولن يتم استبدال الفاعل الذي يباشر هذا الطعن في حقوق الضحية. وعلى ذلك، ولكن سيتعين عليه – في الواقع – إثبات أن عيب الذكاء الاصطناعي لا يقع في نطاق الخطر la sphère de risque الذي كان عليه تحمله[١].

وفضلاً عن ذلك، قد أيدت المفوضية الأوروبية Commission européenne هذا النهج القائم على المخاطر[٢]. ولذلك سيتعين على المُشرع أن يُحدد بدقة مجال المخاطر الذي يرغب في

---

١) طور البروفيسور Jean-Sébastien Borghetti مفهوم مجال المخاطر، قد أوضح – في هذا الصدد – أن الحقيقية لعلاقة السببية هي – في الواقع – وسيلة لربط الضرر بمجال أو بنطاق الخطر. وفي الواقع، كل شخص، لديه مجال من المخاطر التي يتعين عليه تحملها، ولكن لا ينبغي أن يكون على الشخص تحمل حدوث المخاطر التي لا تنتمي لتلك المخاطر التي يتعين عليه تحملها qu'elle doit assumer. إن هذا المفهوم، تجعل من المُمكن فهم سبب عدم قيام الطبيب الذي قام، على سبيل المثال، بتعويض الضحية عن الضرر الناجم عن الذكاء الاصطناعي الطبي الذي استخدمه، في جميع الحالات بتحمل عبء التعويض النهائي. أنظر :

Jean-Sébastien Borghetti, « Peut-on se passer de la causalité en droit de la responsabilité ?», in Y. Lequette et N. Molfessis (dir.), Quel avenir pour la responsabilité civile ? Dalloz, 2015, p. 11, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 61.

2) Rapport de la Commission européenne sur les conséquences de l'intelligence artificielle, de l'Internet des objets et de la robotique sur la sécurité et la responsabilité, 19 février 2020, p. 20.

إسناده لكل جهة فاعلة في سلسلة المسئولية المُتعلقة بالذكاء الاصطناعي الطبي[١]. وبالتالي، عندما يتم ربط الضرر بمجال الخطر الذي يفترضه la sphère de risque assumée الطبيب من خلال علاقة سببية كافية، سيتعين على هذا الأخير " الطبيب " أن يتحمل عبء التعويض بشكل نهائي. وعلى العكس من ذلك، عندما لا يُمكن ربط الضرر – بشكل نهائي – بمجال مخاطر الطبيب، فسيتعين عليه الرجوع على الشخص الذي يجب أن يتحمل هذا الخطر. وهذا أيضاً ما أوصي به التقرير التجميعي عن الحالات العامة لأخلاقيات البيولوجيا[٢].

ويُمكن تقديم اقتراح ملموس بهذا المعنى في إطار هذه الدراسة:

أولاً: يتعين على الطبيب تحمل مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي الطبي، بحيث سيكون مسئولاً عن أي ضرر ناتج عن الاستخدام غير السليم أو الخاطئ للتطبيق الطبي الذكي[٣].

---

[١] يُمكن مُعالجة وحل المُشكلات التي يثيرها الاستقلال والغموض l'autonomie et l'opacité بالنسبة للقوانين الوطنية الأوربية في المسئولية المدنية من خلال اعتماد نهج قائم على المخاطر approche fondée sur les risques. ويُمكن أن تضمن أنظمة المسئولية الصارمة régimes de responsabilité stricte تعويض الضحية، بغض النظر عن أي خطأ indépendamment de toute faute، كلما كان هناك تجسيد للمخاطر matérialisation du risque " : تقرير المُفوضية الأوروبية Rapport de la Commission européenne حول عواقب الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والروبوتات على السلامة والمسئولية، أنظر=

=Rapport de la Commission européenne sur les conséquences de l'intelligence artificielle, de l'Internet des objets et de la robotique sur la sécurité et la responsabilité, 19 février 2020, p. 20. Rapport de la Commission européenne sur les conséquences de l'intelligence artificielle, de l'Internet des objets et de la robotique sur la sécurité et la responsabilité, 19 février 2020, p. 20, A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p. 61.

[2] Comité consultatif national d'éthique, Rapport de synthèse des Etats généraux de la bioéthique, juin 2018, p. 103 à 105.

[٣] يمكن دائماً للضحية المضرور أن يبحث عن خطأ الطبيب في إجراء التشخيص حتى لو استخدم الطبيب الذكاء الاصطناعي الطبي لتبصيره وإعلامه، سيتعين على الضحية المضرور في هذه الحالة إثبات خطأ الطبيب.

ثانياً: يجب على المستشفى (مالك الذكاء الاصطناعي الطبي)، إذا كان مُختلفاً عن المُستخدم، أن تتحمل المسئولية بطريقة فرعية résiduelle، ولا يُمكن لمُستخدم الذكاء الاصطناعي تحمل المخاطر وذلك في الحالة التي إذا لم يقم المستشفى بإبلاغ وتحذير المُستخدم من التحديثات التي سيتم إجراؤها على الخوارزمية الذكية des mise à jour à effectuer sur l'algorithme intelligent أو إذا لم يُنفذها المستشفى بنفسه.

ثالثاً : يتعين على مُصمم أو مُبرمج الذكاء الاصطناعي تحمل مخاطر وجود خلل أو عيب في التصميم الداخلي، وأي خطر مُرتبط باستقلالية التعلُم وصُنع القرار للخوارزمية الذكية. على سبيل المثال، في حالة حدوث ضرر لا يُمكن التنبؤ به تماماً، إذا لم يتم إدخال بيانات مُتحيزة في الخوارزمية ولكنها تُقدم رغم ذلك حلاً خاطئ تماماً[١].

رابعاً: يتعين على المُنتِج أو الشركة المُصَنِعَة للكيان المادي للأجهزة المُجهز بالذكاء الاصطناعي الطبي تحمل المخاطر المُتعلقة بدمج الخوارزمية الذكية في الروبوت. على سبيل المثال، في حالة وجود خلل أو عيب في التصميم الخارجي للكيان المادي الأجهزة الذي يستضيف الذكاء الاصطناعي.

وأخيراً، يمكن القول أن المسئولية الموضوعية في المستوى الأول، ستتحول بالتالي في المستوى الثاني إلى مسئولية أكثر صرامة " plus stricte ". وعلى ذلك، بموجب هذه المسئولية لن يكون الفعل البسيط للذكاء الاصطناعي الطبي كافياً لقيام المسئولية الفعلية " ipso facto " للفاعل. وسيتعين على المُدعي بالرجوع في المرحلة الثانية أو المستوى الثاني، بعد ذلك إثبات عجزه في مواجهة حدوث الضرر، أن يثبت أن الخطر الذي حدث والذي كان السبب في الضرر الذي لحق بالضحية، يجب ألا يُنسَب إليه.

---

[١] يجب أن يقع هذا الخطر المُرتبط بالتعلم على عاتق المُصَمِم الذي صَمَّمَ الخوارزمية بمُجرد ظهور الضرر المُرتبط بتشغيل وعمل خوارزمية التعلُم مع الانعكاسات والآثار السلبية غير المتحكم فيها، أنظر:

A. Hammoui, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, op. cit. p.63.

يتضح مما سبق، أن هذا التعقيد لفعل الذكاء الاصطناعي المُسَبِب للضرر يُضفي المشروعية على طعن المُدعي بالرجوع، ويُمكن تصور فرضيتين في هذه المرحلة. من **ناحية أولى**، إذا كان الفاعل هو المسئول الوحيد عن الضرر الكامل الذي لحق بالضحية، وسيتعين عليه بالتالي أن يتحمل بشكل نهائي المسئولية عن هذا الضرر بالكامـــل. ومن **ناحية أخرى**، إذا ساهمت عدة جهات فاعلة في حـــدوث الضرر، فسيتم تقسيم المسئولية un partage de responsabilité بين هذه الجهات الفاعلة المُختلفة[١].

وعلى ذلك، اعتباراً من هذا المستوى الثاني من المسئولية، ستتحمل الجهات الفاعلة في سلسلة المسئولية بشكل مُشترك وتضامني solidairement assumeront مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي الطبي. وسيتعين عندئذ على الخبراء –بعد ذلك– تحليل الذكاء الاصطناعي الطبي بدقة لتحديد أصل الخطأ l'origine de l'erreur وعلاقته السببية مع الضرر الذي حدث، وإسناده إلى شخص مسئول. ومما لا شك فيه أن الواضح أن هذه المرحلة الثانية ستكون طويلة ومُكلفة بالنسبة للجهات الفاعلة في سلسلة المسئولية، ولكن من الضروري نقل هذا العبء عليهم بدلاً من وضعه على عاتق المضرور.

وفـي الختـام، نجد من المُثير للاهتمام أن نشير إلى أنه بسبب تنوع استخدامات الذكاء الاصطناعي وتنوع الأضرار الناجمة عنه، سيكون من الخطر وضع المسئولية بشكل منهجي على عاتق أحد الجهات الفاعلة المَعنية. وبالتالي، يتعـين التأكد من تجنب أي مسئولية غير مُتناسبة disproportionnée، على سبيل المثال مسئوليـة الشركة المُصنعة، (المُبرمج أو المُصمم le programmeur ou le concepteur). كما يجب أن يسمح بتعويض مُناسب للضحايا une

---

[1]) **Cédric Coulon**, « **Du robot en droit de la responsabilité civile : à propos des dommages causés par les choses intelligentes** », **RCA n° 4, avril 2016, étude 6**.

حيث يرى أنه سيظل من الضروري النظر في مسألة إمكانية تقاسم المسئولية المُحتمل بين المُستخدم ومُصممي الآلة، الذين يُمكن أيضًا توجيه اللوم لهم بسبب إخفاقهم في مُهمتهم التي تتمثل في تداول الأشياء التي يكون قانونها الأساسي الأول متمثل في عدم الاعتداء على الإنسان.

indemnisation adéquate des victimes، لكن مع مراعاة ألا يحد ذلك بشكل مُفرط من التقدُم التقني الذي تسمح به هذه الأداة الجديدة[١].

ويجدر القول أن قيام المسئولية التلقائية بقوة القانون لجميع الأطراف الفاعلة التي أسهمت في نشاط الذكاء الاصطناعي، يشبه إلى حد كبير نظام المسئولية التضامنية بدون خطأ للشركاء في شركة التضامن، وهو مستلهم من فكرة المسئولية الجماعية للمؤسسة لجميع الأطراف الفاعلة في عمل المؤسسة وذلك بصفة مشتركة وتضامنية عن فعل نشاطهم، وهي الفكرة التي نادى بها الفقه الأمريكي[٢]. ولا جدال في أن مساءلة جميع الفئات المعنية بتصميم وانتاج الذكاء الاصطناعي سيحقق فوائد عديدة من عدة جوانب، حيث سيترتب على ذلك مصلحة للمضرور من ناحية أولى، وسيزيد من عناية وحرص مصممي ومنتجي تقنيات الذكاء الاصطناعي في دقة وسلامة التصميم والانتاج من ناحية ثانية، وأخيراً سيدفع هذه الفئات المسئولة إلى البحث عن آليات فعالة لتغطية مسئولياتهم وتحمل عبء التعويض عن آثارها الضارة[٣].

ومما لا شك فيه أن إذا كانت هذه المسئولية الجديدة الخاصة بالذكاء الاصطناعي الطبي يجب أن ترى النور في ضوء التطور المُتزايد للذكاء الاصطناعي المُستقل في قطاع الصحة، فسيتعين استكمالها بشكل حتمي ببدائل قادرة على تغطية المواقف التي لا يحكمها نظام المسئولية المُقترح.

---

[1]) **Laurent Archambault et Léa Zimmerman, op. cit.**

[٢]) راجع في ذلك، د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ٢٣.

[٣]) د. محمد السعيد السيد المشد، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، المرجع السابق، ص ٢٣.

قائمة المراجع

أولاً : باللغة العربية

[١] المراجع العامة :

- **د. السيد عيد نايل**، مصادر الالتزام غير الارادية، مكتبة كلية الحقوق جامعة عين شمس، ٢٠١١.
- **د. حسام الدين كامل الإهواني**، مصادر الالتزام غير الارادية، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨.
- **د. طلبة وهبة خطاب**، النظرية العامة للالتزام، مصادر الالتزام غير الارادية، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٣.

[٢] المرجع المتخصصة:

- **د. أسامة أحمد بدر**، فكرة الحراسة في المسئولية المدنية، الطبعة الأولى ٢٠٠٤، دار الكتب للنشر.
- **الكرار حبيب جهلول، حسام عبيس عودة**، المسئولية عن الأضرار التي يسببها الروبوت، دراسة تحليلية مقارنة، منشور في : Route Educational and Social Science Journal, vol. 6 (5), May 2019.
- **د. إياد مطشر صيهود**، استشراف الأثر القانوني لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، (الإنسآلة – الروبوت الذكي) ما بعد الإنسانية، " الجنسية – الشخصية – المسئولية – العدالة التنبؤية – المنهج التقني – الأمن السيبراني "، دار النهضة العربية، القاهرة.
- **د. ثروت عبد الحميد عبد الحليم**، تعويض الحوادث الطبية، مدى المسئولية عن التداعيات الضارة للعمل الطبي، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، ٢٠٠٧.
- **د. جابر محجوب علي**، المسئولية التقصيرية للمنتجين والموزعين، دراسة مقارنة بين القانونين المصري والفرنسي، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٥.
- **د. حسن حسين البراوي**، مخاطر التطور بين قيام المسئولية والإعفاء منها، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٨.

- **د. حسن عبد الباسط جميعي**، مسئولية المنتج عن الأضرار التي تسببها منتجاته المعيبة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٠.
- **د. حسن عبد الرحمن قدوس**، مدى التزام المنتج بضمان السلامة في مواجهة مخاطر التطور العلمي، دار النهضة العربية ١٩٩٧.
- **د. حسين الماحي**، المسئولية الناشئة عن المنتجات المعيبة في ضوء أحكام التوجيه الأوربي الصادر في ٢٥ يوليو ١٩٨٥، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٨.
- **د. خالد ممدوح إبراهيم**، التنظيم القانوني للذكاء الاصطناعي، دار الفكر الجامعي، ٢٠٢٢.
- **د. زهرة محمد عمر الجابري**، تقنية الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي، دراسية فقهية قانونية، رسالة دكتوراه في الفقه وأصوله تخصص الفقه المقارن، جامعة الشارقة، الإمارات العربية المتحدة، ٢٠٢٠.
- **د. شهيدة قادة**، المسئولية المدنية للمنتج، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، ٢٠٠٥.
- **د. طلال حسين علي الرعود**، المسئولية المدنية عن أضرار مشغلات التكنولوجيا ذات الذكاء الاصطناعي، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٠٢٢.
- **د. عبد الرازق وهبة سيد أحمد محمد**، المسئولية المدنية عن أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٤٣، أكتوبر ٢٠٢٠.
- **د. عبد الله سعيد عبد الله الوالي**، المسئولية المدنية عن أضرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القانون الإماراتي، دراسة تحليلية مقارنة، دار النهضة العربية مصر ودار النهضة العلمية الامارات ٢٠٢١.
- **د. عدنان مريزق**، الذكاء الاصطناعي والطب عن بعد في مجال الرعاية الصحية، بحث مقدم لمؤتمر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، عمان – الأردن، ٢٣ : ٢٦ أبريل ٢٠١٢.
- **د. عماد عبد الرحيم الدحيات**، نحو تنظيم قانوني للذكاء الاصطناعي في حياتنا: إشكالية العلاقة بين البشر والآلة، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد ٨، العدد ٥، السنة ٢٠١٩.

- **د. عمرو طه بدوي محمد**، النظام القانوني للروبوتات الذكية، المزودة بتقنية الذكاء الاصطناعي (الإمارات العربية المتحدة كأنموذج)، دراسة تحليلية مقارنة لقواعد القانون المدني للروبوتات الصادرة عن الاتحاد الأوربي سنة ٢٠١٧، ومشروع ميثاق أخلاقيات الروبوت الكوري، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق جامعة القاهرة، ٢٠٢٠.
- **د. فتحي عبد الله**، نظام تعويض الأضرار التي تلحق بأمن وسلامة المستهلك في القانون المدني المصري والمقارن، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، جامعة المنصورة، العدد ٢٥، ١٩٩٩.
- **د. فريدة بن عثمان**، الذكاء الاصطناعي، مقاربة قانونية، دفاتر السياسة والقانون، المجلد ١٢، العدد ٢، ٢٠٢٠.
- **د. فطيمة نساخ**، الشخصية القانونية للكائن الجديد " الشخص الافتراضي والروبوت "، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، جامعة الجزائر ١، المجلد ٥، العدد ١، السنة ٢٠٢٠.
- **كريستيان يوسف**، المسئولية المدنية عن فعل الذكاء الاصطناعي، رسالة ماستر بحثي، الجامعة اللبنانية، كلية الحقوق والعلوم السياسية والادارية ٢٠١٩ / ٢٠٢٠.
- **د. محسن عبد الحميد البيه**، النظرية العامة للالتزامات، مصادر الالتزام، الجزء الثاني، المصادر غير الارادية، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٢٠.
- **د. محمد أحمد الصاوي**، المسئولية عن أفعال المنتجات الخطرة، دراسة مقارنة، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، ٢٠١٢.
- **د. محمد أحمد المعداوي**، المسئولية المدنية عن الروبوتات ذات الذكاء الاصطناعي، المجلة القانونية.
- **د. محمد السعيد السيد المشد**، نحو إطار قانوني شامل للمسئولية المدنية من أضرار نظم الذكاء الاصطناعي غير المراقب، بحث مقدم لمؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٣-٢٤ مايو ٢٠٢١.
- **د. محمد ربيع أنور فتح الباب**، الطبيعة القانونية للمسئولية عن أضرار الروبوتات، دراسة تحليلية مقارنة، بحث مقدم لمؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٣-٢٤ مايو ٢٠٢١.

- **د. محمد سامي عبد الصادق**، مسئولية منتج الدواء عن مضار منتجاته المعيبة، دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، القاهرة، ٢٠٠٢.
- **د. محمد سعيد الرحو**، فكرة الحراسة في المسئولية المنية عن الأشياء غير الحية، الطبعة الأولى ٢٠٠٠، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان ٢٠٠٠.
- **د. محمد عرفان الخطيب**، الذكاء الاصطناعي والقانون، دراسة نقدية مقارنة في التشريعين المدني الفرنسي والقطري في ضوء القواعد الأوربية في القانون المدني للإنسآلة لعام ٢٠١٧ والسياسة الصناعية الأوربية للذكاء الاصطناعي والإنسآلات لعام ٢٠١٩، منشورة في: https://digitalcommons.bau.edu.lb/lsjournal/vol/iss2020l4
- **د. محمد عرفان الخطيب**، المركز القانوني للإنسآلة (Robots) " الشخصية القانونية والمسئولية، دراسة تأصيلية مقارنة، قراءة في القواعد الأوربية للقانون المدني للإنسآلة لعام ٢٠١٧، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة السادسة، العدد ٤، العدد التسلسلي ٢٤، ديسمبر ٢٠١٨.
- **د. محمد عرفان الخطيب**، المسئولية المدنية والذكاء الاصطناعي، إمكانية المساءلة، دراسة تحليلية معمقة لقواعد المسئولية المدنية في القانون المدني الفرنسي، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ١، السنة ٨، الكويت مارس ٢٠٢٠.
- **د. محمد لبيب شنب**، المسئولية عن الأشياء، دراسة في القانون المصري والقانون الفرنسي، ١٩٧٥ الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ١٩٧٥.
- **د. محمد محمد عبد اللطيف**، المسئولية عن الذكاء الاصطناعي بين القانون الخاص والقانون العام، بحث مقدم إلى مؤتمر الجوانب القانونية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات، ٢٣ كلية الحقوق جامعة المنصورة،-٢٤ مايو ٢٠٢١.
- **د. مصطفى أبو مندور موسى عيسى**، مدى كفاية القواعد العامة للمسئولية المدنية في تعويض أضرار الذكاء الاصطناعي، دراسة تحليلية تأصيلية مقارنة، مجلة حقوق دمياط للدراسات القانونية والاقتصادية، كلية الحقوق جامعة دمياط، العدد الخامس يناير ٢٠٢٢.
- **د. معمر بن طرية وشهيدة قادة**، أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، بحث منشور

ضمن أعمال الملتقى الدولي، الذكاء الاصطناعي: تحد جديد للقانون ؟ حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص، ٢٧ – ٢٨ نوفمبر ٢٠١٨.

- **د. معمر بن طرية وقادة شهيدة،** أضرار الروبوتات وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تحد جديد لقانون المسئولية المدنية الحالي، لمحات في بعض مستحدثات القانون المقارن، بحث منشور ضمن أعمال الملتقى الدولي، الذكاء الاصطناعي : تحد جديد للقانون ؟ ٢٧ – ٢٨ نوفمبر ٢٠١٨ ، حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص.
- **د. معمر بن طرية،** مفهوم معيوبية المنتوج في نظام المسئولية المدنية للمنتج والحلول التي يقدمها التأمين لتغطيته، دراسة مقارنة، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ٢٢، يونيو ٢٠١٨.
- **د. ميادة محمود العزب،** المسئولية المدنية في مجال الجراحات الالكترونية، دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق جامعة المنصورة، ٢٠٢٢.
- **د. ناجية العطراق،** المسئولية عن فعل المنتجات المعيبة في ضوء القانون المدني الفرنسي، مجلة العلوم القانونية والشرعية، العدد السادس، جامعة الزاوية، كلية القانون، ليبيا، ٢٠١٥.
- **د. نيلة علي خميس المهيري،** المسئولية المدنية عن أضرار الإنسان الآلي، دراسة تحليلية، رسالة ماجستير– ، جامعة الامارات العربية .المتحدة، ٢٠٢٠.
- **د. همام القوصي،** إشكالية الشخص المسئول عن الروبوت، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٢٥.
- **د. همام القوصي،** نظرية الشخصية الافتراضية للروبوت وفق المنهج الإنساني، دراسة تأصيلية تحليلية استشرافية في القانون المدني الكويتي والأوربي، مجلة جيل الأبحاث القانونية المعمقة، العدد ٣٥، سبتمبر ٢٠١٩.

ثانياً : باللغة الفرنسية

I. Ouvrages généraux et spécialisés

- **A. BENSOUSSAN, J. BENSOUSSAN**, Droit des robots. 2eéd., Larcier, 2015.
- **A. HAMMOUI**, La responsabilité civile médicale à l'épreuve de l'intelligence artificielle, mémoire de Master de Droit privé général, Université Paris II, Panthéon-Assas, 2020.
- **A. LAUDE, B. MATHIEU, D. TABUTEAU**, Droit de la santé. 3e éd., Thémis Droit, PUF, 2012.
- **F. TERRE, P. SIMLER, Y. LEQUETTE, F. CHENEDE**, Droit civil, Les obligations. 12e éd., Précis Dalloz, 2018.
- **G. CORNU**, Association Henri Capitant, Vocabulaire juridique, PUF, 10e éd.
- **P. BRUN**, Responsabilité civile extracontractuelle. 5eéd., Lexis Nexis, 2018.
- **Ph. LE TOURNEAU**, Droit de la responsabilité et des contrats. Régimes d'indemnisation. 11e éd, Dalloz Action, Dalloz, 2017.

II. Articles et notes juridiques

- **A. BAUDRY-MERLY**, « La responsabilité civile, un aspect de la responsabilité médicale », Revue juridique de l'Ouest, 1999- 1, La responsabilité médicale: vers une dérive à l'américaine. pp. 15 à 32.

- **A. BENSAMOUN et G. LOISEAU**, « L'intégration de l'intelligence artificielle dans l'ordre juridique en droit commun : questions de temps », Dalloz IP/IT 2017, p. 239.
- **A. BENSAMOUN et G. LOISEAU**, « L'intelligence artificielle : faut-il légiférer ? », Recueil Dalloz 2017, p. 581.
- **A. BENSAMOUN et G. LOISEAU**, « Nouvelles technologies - La gestion des risques de l'intelligence artificielle De l'éthique à la responsabilité », JCP G n° 46, 13 Novembre 2017, doctrine 1203.
- **A. BENSAMOUN**, « Stratégie européenne sur l'intelligence artificielle : toujours à la mode éthique… », Recueil Dalloz 2018, p. 1022.
- **A. MENDOZA-CAMINADE**, « Le droit confronté à l'intelligence artificielle des robots : vers l'émergence de nouveaux concepts juridiques ? », Recueil Dalloz 2016, p. 445.
- **A. TOUATI**, « Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de régime adapté pour gérer les dommages causés par des robots », Revue Lamy Droit civil, n°145, 1er février 2017.
- **A-S. CHONE-GRIMALDI et P. GLASER**, « Responsabilité civile du fait du robot doué d'intelligence artificielle : faut-il créer une personnalité robotique ? », Contrats Concurrence Consommation n° 1, Janvier 2018, alerte 1.
- **B. DONDERO**, « Les événements de l'Association Droit & Affaires - Table ronde n° 2 – l'intelligence artificielle, vers un statut autonome ? (suite) - Intelligence artificielle : repenser la gestion des risques », Revue Droit & Affaires n° 15, Décembre 2018, 12.
- **C. CASTETS-RENARD**, « Comment construire une intelligence artificielle responsable et inclusive », Recueil Dalloz 2020, p. 225.

- **C. COULON**, « Du robot en droit de la responsabilité civile : à propos des dommages causés par les choses intelligentes», RCA n° 4, avril 2016, étude 6.
- **F. LEDUC**, « Causalité civile et imputation » Revue Lamy droit civil 2007, n° 40, supplément, p. 21.
- **G. COURTOIS**, « Robots intelligents et responsabilité : quels régimes, quelles perspectives? », Dalloz IP/IT 2016, p. 287.
- **G. HAAS**, « Les événements de l'Association Droit & Affaires – Table ronde n° 2 –l'intelligence artificielle, vers un statut autonome ? La responsabilité liée à l'emploi de l'IA », Revue Droit & Affaires n° 15, Décembre 2018, 13.
- **G. LOISEAU et M. BOURGEOIS**, « Du robot en droit à un droit des robots », JCP G n° 48, 24 novembre 2014, doctrine 1231.
- **G. LOISEAU**, « Responsabilité » in IA et santé, JSDAM 2017, n°17.
- **I. POIROT-MAZERES**, « Chapitre 8. Robotique et médecine : quelle(s) responsabilité(s) ? »in Journal International de Bioéthique, vol. 24, n°4, 2013, pp. 99-124.
- **J. LANG**, « Si l'IA est revenue sur le devant de la scène, c'est que des méthodes auxquelles on ne croyait plus se sont mises à très bien fonctionner », Revue pratique de la prospective et de l'innovation n° 1, mai 2019, entretien 1.
- **J-D. ZEITOUN et P. RAVAUD**, « L'intelligence artificielle et le métier de médecin» , Les Tribunes de la santé, vol. 60, n° 2, 2019, pp. 31-35.
- **J-S. BORGHETTI**, « Civil Liability for Artificial Intelligence: What Should its Basis Be? »,La Revue des Juristes de Sciences Po n°17, juin 2019, 9.

- **J-S. BORGHETTI**, « La responsabilité du fait des choses, un régime qui a fait son temps », RTD civ. 2010, p. 1, spéc. n° 24.
- **J-S. BORGHETTI**, « Peut-on se passer de la causalité en droit de la responsabilité ? », in Y. LEQUETTE et N. MOLFESSIS (dir.), Quel avenir pour la responsabilité civile ?, Dalloz, 2015, p. 11.
- **L. ARCHAMBAULT et L. ZIMMERMANN**, « La réparation des dommages causés par l'intelligence artificielle : le droit français doit évoluer », Gaz. Pal. 6 mars 2018, n°9, p. 17.
- **L. GODEFROY**, « Les algorithmes : quel statut juridique pour quelles responsabilités ? », CCE. novembre 2017, n°11, étude 18.
- **L. MAZEAU**, « Intelligence artificielle et responsabilité civile : le cas des logiciels d'aide à la décision en matière médicale », Revue pratique de la prospective et de l'innovation, Lexis Nexis 2018.
- **L. MORLET-HAÏDARA**, « L'utilisation de l'intelligence artificielle en santé: contexte et focus sur l'engagement des responsabilités », JSDAM 2018, n°3.
- **L. SZUSKIN**, « Intelligence artificielle et responsabilité - 3 questions à Laurent - SZUSKIN (Paris), avocat associé, Baker McKenzie AARPI », CCE n°6, juin 2018, entretien 7.
- **M. BOUTONNET, C. SYNTHEZ et C. THIBIERGE**, « Consacrons les fonctions et les effets de la responsabilité civile ! », Recueil Dalloz 2016 p. 2414.
- **P. BRUN**, « La spécificité de la causalité en matière médicale », Gaz. Pal. 16 juin 2012, n°168, p. 21.

- **P. MISTRETTA**, « Intelligence artificielle et droit de la santé » in Alexandra Bensamoun, Grégoire Loiseau (dir.), Droit de l'intelligence artificielle. 1èreéd., LGDJ, 2019.
- **P. SIRINELLI et S. PREVOST**, « Quid de l'IT dans la réforme de la responsabilité civile ? »,Dalloz IP/IT 2017 p.185.
- **S. DORMONT**, « Quel régime de responsabilité pour l'intelligence artificielle ? », CCE n° 11, novembre 2018, étude 19.
- **S. MIGAYRON**, « Pratique contentieuse – Intelligence artificielle : qui sera responsable ? », CCE n° 4, avril 2018, pratique 7.
- **V. LASSERRE**, « Le risque », Recueil Dalloz 2011, p. 1632.
- **V. NICOLAS**, « La consommation d'objets connectés, un marché économique d'avenir pour les assurances ? » in La consommation d'objets connectés, un marché économique d'avenir, Contrats Concurrence Consommation n° 7, Juillet 2018, étude 9.
- **Y. POULLET**, « Le droit face aux développements de l'intelligence artificielle dans le domaine de la santé », Revue Lamy Droit de l'Immatériel, n°152, 1er octobre 2018.

فهرس الموضوعات

الموضـــوع	الصفحة
ملخص	٢
مقدمة	٣
فصل تمهيدي: تقنيات الذكاء الاصطناعي في البيئة الطبية	١٠
المبحث الأول: ماهية تقنيات الذكاء الاصطناعي	١١
المطلب الأول: التمييز التمهيدي بين " الروبوت " و"الذكاء الاصطناعي"	١٤
المطلب الثاني: مفهوم "الذكاء الاصطناعي"	١٩
المبحث الثاني: تطبيقات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي	٢٧
المطلب الأول: إضفاء الطابع الاصطناعي على جسم الإنسان	٢٨
المطلب الثاني: تطبيقات التقنيات الطبية الجديدة	٣٥
الفصل الأول: عدم كفاية قواعد المسئولية المدنية التقليدية في مواجهة تحدي الذكاء الاصطناعي الطبي	٤٨
المبحث الأول: عدم مُناسبة قواعد المسئولية عن فعل الأشياء مع الذكاء الاصطناعي الطبي	٥٠
المطلب الأول: عدم ملائمة قواعد المسئولية عن فعل الأشياء مع الطابع غير المادي للذكاء الاصطناعي الطبي	٥٢
المطلب الثاني: صعوبة تحديد الحارس على الذكاء الاصطناعي الطبي	٥٧
المبحث الثانى: إمكانية تطبيق قواعد المسئولية عن المُنتجات المَعيبة على الذكاء الاصطناعي الطبي	٦٩
المطلب الأول: ضرورة التوسع في نطاق تطبيق قواعد المسئولية عن المنتجات المعيبة على الذكاء الاصطناعي الطبي	٧٢
المطلب الثاني: حتمية إعادة النظر في أسباب الإعفاء من المسئولية عن المنتجات المعيبة	٨١
الفصل الثاني: نحو نظام أكثر فاعلية لتعويض أضرار الذكاء الاصطناعي الطبي	٨٨

الموضـــوع	الصفحة
المبحث الأول: إرساء قواعد مسئولية جديدة خاصة بالذكاء الاصطناعي الطبي	٩٢
المطلب الأول: صعوبة تطبيق قواعد المسئولية الفردية عن المخاطر المُتوقعة للذكاء الاصطناعي	٩٤
المطلب الثاني: ضرورة إنشاء نظام للمسئولية المتتالية (التسلسلية) بين جميع الجهات الفاعلة في الذكاء الاصطناعي الطبي	٩٦
المبحث الثاني: آليات تطبيق نظام المسئولية المتتالية عن أضرار الذكاء الاصطناعي الطبي	٩٨
المطلب الأول: المسئولية عن فعل الذكاء الاصطناعي الطبي (المستوى الأول من المسئولية)	٩٩
المطلب الثاني: المسئولية على أساس مخاطر الذكاء الاصطناعي الطبي (المستوى الثاني من المسئولية)	١٠٢
قائمة المراجع	١٠٧
فهرس الموضوعات	١١٧