سلطة الخوارزميات في عقد الشغل

أيوب السرايطي
باحث بسلك الدكتوراه
كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية – أكدال، جامعة محمد الخامس بالرباط
المملكة المغربية

الملخص

أدى الاعتماد المتزايد على البرامج المؤتمتة بواسطة الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال الشغل إلى إحداث تحولات عميقة في أساليب تدبير العلاقة الشغلية، فلم يعد تدخل هذه الأخيرة مقتصرا على تنظيم العمل أو تتبع تنفيذه، بل امتد ليشمل مختلف مراحل عقد الشغل، بدءا من استهداف المرشحين وفرزهم واختيارهم، وصولا إلى إدارة الأجراء وتقييم أدائهم واتخاذ قرارات قد تؤثر في مسارهم المهني، من هذا المنطلق تهدف هذه الدراسة إلى بيان مختلف مظاهر سلطة الخوارزميات في عقد الشغل، من خلال تحليل تدخلها في مرحلتي تكوين العقد وتنفيذه، وما يثيره ذلك من إشكالات قانونية تتعلق على وجه الخصوص بشفافية القرار الخوارزمي، وخطر التمييز، وحدود الرقابة البشرية، وضمان حقوق الأجير في مواجهة القرارات المؤتمتة، كما تسعى –الدراسة– إلى بيان مدى قدرة القواعد التقليدية لقانون الشغل على استيعاب هذه التحولات، والحاجة إلى تطوير ضمانات قانونية تكفل الاستفادة من الإمكانات التي توفرها الخوارزميات دون أن يؤدي ذلك إلى إضعاف الحماية القانونية المقررة لفائدة الأجير.

الكلمات المفتاحية: الخوارزميات؛ الذكاء الاصطناعي؛ الإدارة الخوارزمية؛ القرار المؤتمت؛ السلطة الخوارزمية.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract:

The increasing reliance on algorithm-driven automated systems and artificial intelligence technologies in the workplace has brought about profound changes in the management of employment relationships. The use of these technologies is no longer limited to organizing work or monitoring its performance; rather, it now extends across the various stages of the employment contract, from targeting, screening, and selecting job applicants to managing employees, assessing their performance, and making decisions that may affect their professional careers. Against this background, this study aims to identify the various manifestations of algorithmic power within the employment contract by analyzing the use of algorithms during both the formation and performance of the contract, as well as the legal issues arising therefrom, particularly those relating to the transparency of algorithmic decision-making, the risk of discrimination, the limits of human oversight, and the protection of employees' rights in the face of automated decisions. The study also examines the extent to which traditional labour law rules are capable of accommodating these transformations and considers the need to develop appropriate legal safeguards that make it possible to benefit from the opportunities offered by algorithmic technologies without undermining the legal protection afforded to employees.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

مقدمة:

يتجه العالم اليوم، ونحن في مطلع الألفية الثالثة بصورة متزايدة نحو رقمنة الأشياء[1]، أو ما بات يصطلح عليه ب "لامادية الأشياء" والقرارات في مختلف مناحي الحياة، ولم يكن واقع الشغل في منأى عن هذه التحولات، فقد عرف النظام القانوني لعلاقة الشغل تغيرات بنيوية عميقة بفعل الاستخدام المكثف لتكنولوجيا الإعلام والاتصال وتغلغلها في صلب المراكز القانونية لعقد الشغل[2]، وإذا كانت الثورة الصناعية الأولى قد أعادت تشكيل أنماط الإنتاج وتنظيم العمل من خلال إدخال الآلة وتطوير القدرة الإنتاجية، فإن الثورة الصناعية الرابعة "Industru 4.0" أفرزت تحولا مغايرا قوامه تقنيات الذكاء الاصطناعي والخوارزميات[3]، وعلم البيانات والتعلم الآلي للأنظمة المهنية المؤتمتة، وهو ما أدى إلى الانتقال من تنظيم إنتاجي تقليدي إلى تنظيم تقني حديث يقوم على البيانات والأنظمة الخوارزمية في تدبير النشاط واتخاذ القرار[4].

من منظور تقني تقوم الخوارزميات على سلسلة محددة من التعليمات والبيانات التي تسمح بالوصول إلى نتيجة معينة، بحيث تتغذى هذه الأخيرة على كميات هائلة من البيانات "Big Data" قد يعجز الإنسان نفسه عن معالجتها، وقد عبر البعض[5] عن ذلك بالقول بأن "الخوارزميات من دون بيانات عمياء، والبيانات من دون خوارزميات صماء".

والحق يقال، فلم تعد الخوارزميات مجرد وسيلة لإجراء عمليات حسابية صرفة، بل أصبحت بفعل قدرتها بمثابة أداة للمطابقة والتحليل والتنبؤ والمساعدة على اتخاذ القرار[6]، مما دفع بالعديد من الشركات والمقاولات إلى اعتمادها من أجل تحسين تنظيم العمل والرقي به في ظل المنافسة الاقتصادية الشرسة، وبذلك فقد أصبح بإمكان المشغلين الاستعانة بالأنظمة الخوارزمية لتدبير جوانب متعددة من العلاقة الشغلية، بدءا من اختيار الأجراء وتوزيع العمل ومراقبة تنفيذه وتقييمه، إلى غاية اتخاذ القرارات التي قد تؤثر عادة في المسار المهني للأجير (التوقيف مثلا)، بعبارة أوضح فتنظيم علاقة الشغل عن طريق الإدارة الخوارزمية لم يعد يقتصر على أتمتة المهام المادية للمقاولة، بل امتد ليمس جوهر السلطة التأديبية للمشغل[7]، إذ تتيح الخوارزميات ترجمة بعض المعايير والأولويات التي يحددها المشغل إلى قواعد معلوماتية قابلة للتنفيذ بشكل آلي، مما يسمح

---

[1] Barbara Gomes, Le droit du travail à l'épreuve des plateformes numériques, thèse de doctorat en droit, Université Paris-Nanterre, sous la direction d'Antoine Lyon-Caen, soutenue le 3 décembre 2018, p. 118.

[2] مليكة العراسي: تكنولوجيا الاعلام والاتصال وآثارها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، جامعة محمد الخامس بالرباط، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بسلا، السنة الجامعية: 2017/2016، ص: 1 وما بعدها.

[3] OECD, The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business, Paris, 2017, p. 26.

[4] V. not, BABINET. G., Big Data, penser l'homme et le monde autrement, Le Passeur éditeur, 2015, p. 24.

[5] comment permettre à l'homme de garder la main? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle, synthèse du débat public animé par la CNIL dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par la loi pour une république numérique, déc. 2017, p. 117.

[6] V. not, BABINET. G., op.cit, p. 31-32.

[7] محمد أمرير: الضوابط القانونية للتأديب الخوارزمي في علاقات الشغل الرقمية، المجلة المغربية للدراسات القانونية والاقتصادية، العدد27، المجلد 2، يوليوز 2026، ص: 127.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

بممارسة بعض مظاهر التوجيه والرقابة واتخاذ القرار في مواجهة الأجير بواسطة البرنامج أو المنصة[1]، وبالتالي فإن إضفاء الطابع اللامادي على وسائل ممارسة السلطة لا يؤدي بالضرورة إلى القول بزوالها، بحيث يحل التوجيه الخوارزمي محل الأمر البشري المباشر، والمراقبة الرقمية محل الإشراف المادي في مكان العمل، والقرار المؤتمت المقدر خوارزميا محل تقدير المشغل.

وبالنظر إلى تزايد الاعتماد على الخوارزميات في تنظيم العمل، بحيث لم يعد مقتصرا على أنماط العمل الجديدة كالشغل عن بعد والعمل الذكي، بل امتد تدريجيا إلى الأنشطة اليدوية والمقاولات في صورتها التقليدية[2]، وبالنظر أيضا إلى تدخل هذه التقنيات في مختلف مراحل العلاقة الشغلية، إذ يبرز دورها منذ المراحل الأولى التي تسبق إبرام عقد الشغل (الإعلان عن منصب شغل) إلى غاية إبرامه وإنهائه، تتجلى أهمية هذه الدراسة في تسليط الضوء على مختلف مظاهر التدخل الخوارزمي المتزايد في العلاقة الشغلية ومدى تأثير ذلك على وضعية الأجير باعتباره طرفا ضعيفا في هذه العلاقة، والنظر في مدى ملاءمة القواعد القانونية لهذه التطورات وقدرتها على معالجة الإشكاليات العملية الناتجة عنها.

انطلاقا مما سبق، يتمحور الإشكال الرئيسي لهذه الدراسة في التساؤل عن كيفية تدخل الخوارزميات كوسيط تقني جديد لتنظيم العلاقة بين المشغل والأجير؟ وما مدى تأثير ذلك على ممارسة المشغل لسلطاته القانونية؟

ويتفرع عن هذا الإشكال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية تتمثل أساسا في التساؤل عن أهم التقنيات الخوارزمية التي يمكن للمشغل اعتمادها لاستقطاب أفضل الكفاءات لمقاولته؟ وكيف تتم عملية إبرام عقد الشغل بعد اختيار المرشح المناسب عن طريق القرار الآلي المؤتمت؟ وكيف يمكن للمشغل ممارسة سلطاته القانونية من خلال الإدارة الخوارزمية لتنظيم العمل من جهة، وتوقيع الجزاء من جهة أخرى؟

لمعالجة الإشكالية المشار إليها أعلاه، ارتأينا مقاربة الموضوع وفق منهج تحليلي دقيق، مع الاستعانة بالمنهج المقارن قصد الإحاطة بموضوع الدراسة قدر المستطاع، انطلاقا من التقسيم الثنائي التالي:

المبحث الأول: التدخل الخوارزمي في تكوين عقد الشغل.

المبحث الثاني: تأثير الخوارزميات خلال سريان عقد الشغل.

المبحث الأول: التدخل الخوارزمي في تكوين عقد الشغل.

كما هو معلوم، يتميز مطلع هذا القرن باقتحام الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لحياتنا اليومية في مختلف المجالات، فقد أكدت اللجنة الوطنية للمعلوميات والحريات CNIL على أنه: "في عالم يزداد رقمنة، أصبحت الخوارزميات والذكاء الاصطناعي حاضرة في كل مكان، من محاكاة تطور انتشار الفيروسات خلال فصل الشتاء، إلى اقتراح الكتب على الزبائن..."[3]، وهكذا فقد أصبحت جميع القطاعات الاجتماعية والاقتصادية تقريبا معنية بهذه التحولات.

ولعل واقع الشغل يعتبر من بين المجالات الأكثر تأثرا بهذه التحولات المذكورة، فقد أصبحت الخوارزميات تتدخل في عدد كبير من العمليات التي كانت حكرا على العنصر البشري، ففي وقت سابق كانت عملية التشغيل تمر في الغالب عبر مسار

[1] V. COQUAZ et I. HALLISSAT, «Salariés clients. Je note, tu notes, nous trinquons», Libération, 30-31 mars 2018, p. 3-5.

[2] Ibid

[3] comment permettre à l'homme de garder la main?, op.cit, p. 17.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

يقوم على الحضور المادي للأطراف والتواصل المباشر بين المشغل وطالب الشغل، بحيث ينتقل هذا الأخير إلى مقر المقاولة لإيداع طلبه، ثم يخضع عند الاقتضاء لمقابلة مع المشغل أو من ينوب عنه للتعرف على مؤهلاته والتفاوض حول شروط العمل والأجر...، قبل الوصول إلى مرحلة إبرام العقد، غير أن هذا المسار عرف مجموعة من المتغيرات بسبب الاستخدام المتزايد للأنظمة المؤتمتة من قبل الشركات، وأضحت الخوارزميات تتدخل منذ المراحل الأولى السابقة لإبرام العقد (الفقرة الأولى)، وصولا إلى المساهمة في تقييم المترشح واتخاذ القرار الآلي بالتعاقد (الفقرة الثانية).

المطلب الأول: دور الخوارزميات في مرحلة ما قبل إبرام عقد الشغل.

تكتسي مرحلة ما قبل إبرام عقد الشغل أهمية خاصة بالنسبة لطرفيه، بحيث يعمل المشغل بكل وسيلة ممكنة للبحث عن أفضل المواهب والكفاءات لشغل منصب معين داخل شركته، وفي مقابل ذلك تبحث القوى العاملة بشكل مستمر عن أفضل العروض التي تناسب تطلعاتها من جهة، وتحفظ كرامتها من جهة أخرى، غير أن تقنيات عرض الإيجاب والقبول وتطابق إرادتي الأطراف التي كانت سائدة فيما مضى، عرفت تحولا جذريا بفعل تدخل الخوارزميات في الكثير من العمليات التي تسبق إبرام عقد الشغل، بحيث أصبحت الشركات تعتمد برامج وأنظمة مؤتمتة تتدخل في تحديد الفئة المستهدفة من خلال الإعلان البرنامجي (الفقرة الأولى)، وتحليل المعطيات المرتبطة بالمرشحين وفرز السير الذاتية وفق معايير محددة سلفا من قبل المشغل (الفقرة الثانية).

الفقرة الأولى: الإعلان البرنامجي لاستهداف الأجراء "Programmatic Advertising"

تعمل الشركات بشكل عام، والمتخصصون في مجال تسويق التوظيف والتشغيل بشكل خاص على تطوير استراتيجياتهم لاستقطاب أفضل الكفاءات واستهدافها بدقة، في ظل المنافسة القوية ضمن سوق الشغل[1]، ولم يكن الانتشار السريع للإعلانات البرنامجية أمرا عارضا، بحيث أثبت قدرة وفعالية كبيرة في استهداف المرشحين المناسبين لمناصب الشغل، وهو ما جعل منها أداة قوية تمكن من الولوج لسوق الشغل بشكل دقيق وبأقل تكلفة، من خلال الاعتماد على المقاربة القائمة على البيانات والخوارزميات من أجل مطابقة المرشحين المناسبين مع الوظائف المناسبة[2].

بهذا الخصوص، يمكن القول بأن الإعلان البرنامجي عبارة عن تقنية تتيح الوصول إلى جمهور واسع بتكاليف أقل، كما تساهم في تحسين الكفاءة ومنح الشركة ميزة تنافسية في سوق استقطاب واستهداف أفضل المواهب، ويعرف بأنه أسلوب رقمي يستخدم التكنولوجيا المؤتمتة لشراء وبيع المساحات الإعلانية في الوقت الفعلي، وتعتمد هذه العملية على البيانات والخوارزميات والتحليلات التنبؤية من أجل استهداف جماهير محددة[3] (أجراء عن بعد، مهندسون، عمال التوصيل...)،

---

[1] SHA Hao, ZHOU Yiyun, SIGDEL Madhav, LIU Mengshu, KORAYEM Mohammed, "Pacing Programmatic Job Campaigns by Score-based Ranking", in CompJobs-WSDM '22: The First International Workshop on Computational Jobs Marketplace, 25 February 2022, Phoenix, Arizona, USA, ACM, pp. 1-5.

[2] EL YAZIDI Reda & LAZAAR Wiam, "Les nouvelles pratiques de recrutement à l'ère numérique: Réflexion pour une approche managériale-éthique", African Scientific Journal, Vol. 3, n°20, 2023, pp. 853-867.

[3] GELLER Ross, "Programmatic Job Advertising: How Smart Automation is Reshaping Recruitment Strategy", MokaHR, 23 April 2025.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

ويعرف أيضا بأنه عملية آلية لشراء وبيع المساحات الإعلانية الرقمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وأدوات المزايدة في الوقت الفعلي، وبدلا من التفاوض اليدوي بشأن أماكن عرض الإعلانات مع كل موقع إلكتروني أو كل منصة على حدة، تعتمد تقنيات الإعلان البرنامجي على الخوارزميات لشراء المساحات الإعلانية الأكثر ملاءمة في أجزاء من الثانية، مع استهداف فئات محددة من الجمهور استنادا إلى ملفات بيانات تفصيلية[1]، وفي الوقت نفسه تقوم هذه الأنظمة بمراقبة آلاف المواقع الإلكترونية وتحليل سلوك المستخدمين ثم عرض الإعلانات الوظيفية أمام المرشحين المناسبين في التوقيت الأمثل.

وتبدأ العملية عندما يزور أحد المرشحين موقعا إلكترونيا أو يستخدم تطبيقا معينا، في تلك اللحظة يتم إرسال معلومات متعلقة بالمستخدم مثل موقعه الجغرافي وسجل تصفحه واهتماماته المهنية، وبياناته الديموغرافية إلى منصة أو بورصة إعلانية، بعد ذلك تدخل الحملة الإعلانية المعدة في مزاد آلي وفق معايير استهداف محددة وظهور إعلان التشغيل للمرشح المحتمل[2]، وتضمن عملية اتخاذ القرار في الوقت الفعلي وصول إعلانات التوظيف إلى المرشحين الذين يتوافقون مع الملف المثالي المطلوب، فعلى سبيل المثال عند البحث عن مهندس برمجيات يمكن للإعلان البرنامجي للتشغيل استهداف الأشخاص الذين تعودوا على زيارة المواقع والمنتديات الخاصة بالبرمجة أو الاطلاع على المدونات التقنية، أو التفاعل مع المحتوى المرتبط بالبرمجة بشكل عام.

إلى جانب ذلك، فقد أصبح الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي عنصرين محوريين في استراتيجيات الإعلان البرنامجي لمناصب الشغل، بحيث تسمح هذه التقنيات بأتمتة عملية تحديد عرض الإعلانات وتحسين الإنفاق الإعلاني، والاستهداف الدقيق للمرشحين المحتملين، ومن خلال تحليل كميات ضخمة من البيانات تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعي كشف الأنماط، والتنبؤ بالمرشحين الأكثر احتمالا للتفاعل مع الإعلانات والتقدم للوظائف، ويساعد هذا الأسلوب على تحسين جودة المتقدمين (المرشحين) من جهة، وخفض تكلفة التشغيل من جهة أخرى[3].

هذا ويمكن للشركة اعتماد تقنية التخصيص الفائق "Hyper-Personalization" من خلال إعداد إعلانات شديدة التخصيص تتلاءم وخصوصية كل مرشح على حدة، عن طريق مجموعة من البيانات الخاصة به، كسلوك البحث عن الوظائف وطريقته وأنشطته على مواقع التواصل الاجتماعي...[4]، وإرسال رسالة مصممة خصيصا لكل مرشح، تبرز المزايا والفرص التي تتناسب معه بشكل خاص، وبعبارة أوضح يمكن للخوارزميات اعتمادا على تحليل سلوك الفرد وبياناته الرقمية، التنبؤ باحتمال تفاعله مع عرض العمل من عدمه، ثم تخصيص إعلان أو رسالة موجهة إليه شخصيا لضمان استقطابه وإبرام عقد الشغل بما يخدم مصلحته.

الفقرة الثانية: الفرز الخوارزمي للسير الذاتية

تلعب الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي دورا مهما في اختيار أفضل المرشحين وتحسين الولوج لسوق الشغل من خلال استخدام الخوارزميات لفرز وتحليل السير الذاتية، بحيث يقوم النظام المبرمج بمعايير محددة من قبل المشغل بفرز وتحليل

---

[1] Ibid

[2] EXPERTINI, «Programmatic Job & Recruitment Advertising — Research Guide – Bouznika», Expertini, s.d., dispo sur: Expertini, consulté le 10 septembre 2026.

[3] SHA Hao, ZHOU Yiyun, SIGDEL Madhav, op.cit.

[4] ALQUDAH Nour, ABUEIN Qusai Q, SHATNAWI Mohammed Q., "AI-driven hyper-personalization and transfer learning for precision recruitment", IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI), Vol. 14, No. 5, 2025, pp. 4271–4278.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

آلاف الطلبات لتحديد المرشحين المناسبين للمناصب موضوع الإعلان والتعاقد معهم، وتستخدم بعض الأدوات خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتقييم مهارات المرشحين وخبراتهم، وتشمل هذه الأدوات Linkedin و Recruitوغيرها[1].

وتعرف عملية الفرز الآلي للسير الذاتية بأنها تقنية تقوم على استخدام الخوارزميات والذكاء الاصطناعي لتصفية المرشحين وترتيبهم بناء على معايير محددة مسبقا من قبل المؤسسة[2]، بحيث يتم استخراج البيانات وتنظيمها والتعرف عليها، بعد ذلك تقوم الخوارزميات المعتمدة بتحليل المعطيات المتوفرة واستبعاد الترشيحات التي لا تستجيب للشروط المحددة، مع الإبقاء على الترشيحات الأكثر ملاءمة للمنصب المطلوب.

عموما يمكن حصر الأساليب التي تعتمدها برامج فرز السير الذاتية فيما يلي[3]:

– تنقيط السير الذاتية (CV/Resume Scoring): يقوم البرنامج بمنح نقاط للمرشح استنادا إلى معايير محددة من قبل المشغل، بحيث يتولى هذا الأخير تحديد المعايير التي تتوافق مع الملف المهني المطلوب، مثل عدد سنوات الخبرة والكفاءة التقنية، مع تحديد درجة أهمية كل معيار[4]، فعلى سبيل المثال تساوي كلمة "معلوماتية" نقطة واحدة وعبارة "محلل بيانات" نقطتين وكلمة "جافا" خمس نقاط، وبناء عليه يحصل المرشحون على نقاط من صفر إلى مائة نقطة، ويتم ترتيبهم وفق الكلمات المفتاحية والمعايير التي تم تحديدها في سيرهم الذاتية.

– الترتيب (Resume/Candidate Ranking): تعمل هذه التقنية على ترتيب السير الذاتية بحسب عدد مرات ظهور الكلمات المفتاحية التي يكون المشغل قد حددها مسبقا داخل النظام، وبالتالي فإن السير الذاتية التي تحتوي على أكبر عدد من الكلمات المفتاحية المطلوبة يتم وضعها في أعلى قائمة الترشيحات[5].

– المطابقة(Resume–Job Matching): في هذه الحالة يقوم الذكاء الاصطناعي بإجراء مطابقة بين السير الذاتية وعرض الشغل[6]، إذ يقوم برنامج فرز السير الذاتية باستخراج الكلمات المفتاحية المعتمدة في الإعلان مثل المهارات والتكوين والشهادات إلى غير ذلك، ثم يقوم بترتيب ملفات شخصية متوافقة مع متطلبات العرض.

– التحليل الدلالي للسيرة الذاتية (Resume Parsing): تقوم هذه التقنية على إجراء تحليل دلالي لمحتوى السير الذاتية، واستخراج أهم المعلومات وتصنيفها ضمن عدة فئات مثل الخبرات والمهارات وبيانات الاتصال[7]، وهي وسيلة بسيطة

---

[1] الذكاء الاصطناعي والأتمتة في خدمة الموارد البشرية: مقال منشور على موقع: https://inforca.mc/ar/، تاريخ الاطلاع: 2026/09/12.

[2] A COMPÉTENCE ÉGALE, Comment votre CV est-il analysé par les algorithmes?, À Compétence Égale, document en ligne, dispo sur: www.acompetenceegale.com, consulté le 12/09/2026.

[3] GOLDEN BEES, «Logiciel de tri de CV: Comment fonctionnent les algorithmes?», Golden Bees Blog, 26 juin 2020.

[4] Ibid

[5] SAJID, Hira et al., "Resume Parsing Framework for E-recruitment", IMCOM 2022, p. 1–8.

[6] LIN Yiou, LEI Hang, ADDO Prince Clement & LI Xiaoyu, "Machine Learned Resume-Job Matching Solution", 26/07/2016.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

وفعالة لفرز السير الذاتية وتصنيفها وفق المعايير المحددة مسبقا مثل الموقع الجغرافي ومؤسسة التخرج، وسنوات الخبرة والمنصب المطلوب.

انطلاقا من التحليل السابق، يتضح جليا تحول الخوارزميات في هذه المرحلة من مجرد أداة تقنية لمعالجة الترشيحات، إلى وسيلة لتنوير إرادة المشغل قبل الالتزام بإبرام العقد، من خلال تحويل المعطيات والبيانات المتعلقة بالمترشحين إلى مؤشرات وتقييمات تساعد على اختيار المترشح الأنسب للمنصب موضوع التشغيل، وقد تؤول هذه العملية إلى اتخاذ قرار مؤتمت بتشغيل الأجير المعني، أو إلى اعتماد النتيجة الخوارزمية كأساس مباشر لإبرام العقد.

المطلب الثاني: دور الخوارزميات في مرحلة إبرام عقد الشغل

لا يقتصر تدخل الخوارزميات في مرحلة تكوين عقد الشغل على استهداف المرشحين وفرز طلباتهم، بل قد يمتد إلى مرحلة أكثر تقدما تتمثل في المساهمة كليا أو جزئيا في اتخاذ القرار المتعلق باختيار المرشح وإبرام عقد الشغل، ويثير هذا النوع من القرارات جملة من الإشكالات القانونية، سواء من حيث تحديد الشروط التي تسمح باعتباره قرارا مؤتمتا بالمعنى القانوني (الفقرة الأولى)، أو من حيث تحديد طبيعته ومدى إمكانية إسناده إلى إرادة المشغل باعتباره صاحب القرار التعاقدي المؤتمت (الفقرة الثانية).

الفقرة الأولى: القرار الآلي (المؤتمت) بالتعاقد

أصبحت العديد من الشركات الكبرى[1] في السنوات الأخيرة تعتمد في بنيتها التقنية على برامج وأنظمة مؤتمتة قادرة على اتخاذ قرارات بشأن إبرام عقود الشغل من عدمه، فقد أثبتت هذه الأخيرة فعالية كبيرة في معالجة كم هائل من الطلبات بشكل آلي، واكتشاف الأجراء ذوي المواهب والقدرات بسرعة أكبر وعلى نطاق أوسع، عن طريق آليات حسابية تتخذ القرارات بشكل مستقل استنادا إلى قواعد ونماذج إحصائية دون تدخل بشري صريح[2]، ويقصد به القرار الناتج عن استخدام الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لمعالجة معطيات وبيانات المرشح وتقييمها قبل تحديد مآل طلبه، سواء بقبوله أو رفضه، وقد ذهب المشرع الأمريكي بموجب القانون المحلي لمدينة نيويورك رقم 144 إلى أبعد من ذلك، بحيث عرف مفهوم أداة اتخاذ القرار المؤتمت في مجال التشغيل "Automated employment decision tool" بأنه كل عملية حاسوبية مشتقة من التعلم الآلي أو النمذجة الإحصائية أو تحليل البيانات أو الذكاء الاصطناعي، تنتج مخرجات مبسطة

---

[7] GUO Shiqiang, ALAMUDUN Folami & HAMMOND Tracy, "RésuMatcher: A personalized résumé-job matching system", *Expert Systems with Applications*, Vol. 60, 2016, p. 169–182.

[1] تستعمل شركات كبرى ومعروفة مثل intel, ikea, unilever, vodafone القرار الخوارزمي في مجال التوظيف وتنمية المواراد البشرية؛ - voir: KOCHLING Alina & WEHNER Marius Claus, "Discriminated by an algorithm: a systematic review of discrimination and fairness by algorithmic decision-making in the context of HR recruitment and HR development", Business Research, Vol. 13, 2020, pp. 795–848.

[2] Lee Min Kyung, Understanding perception of algorithmic decisions: fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management. Big Data & Society 5, 2018.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

وتستخدم من أجل المساعدة بصورة جوهرية في اتخاذ القرارات التقديرية المتعلقة بالتشغيل أو الحلول محلها، متى كان لها تأثير قانوني على وضعية الأشخاص[1].

استنادا لكل هذه المعطيات، يمكن تعريف القرار المؤتمت في مجال التشغيل، بأنه اتجاه إرادة المشغل من خلال الخوارزميات والمعايير المدمجة في النظام، نحو إبرام عقد الشغل مع الطرف الآخر (الأجير) استنادا إلى معالجة آلية للبيانات الآلية الخاصة به، دون تدخل بشري فعلي في عملية اتخاذ القرار، وقد أكدت المادة 22 من اللائحة العامة لحماية البيانات (RGPD) على أنه للشخص المعني الحق في عدم الخضوع لقرار قائم حصريا على المعالجة الآلية للبيانات، ومن شأنه إحداث آثار قانونية على الشخص والتأثير فيه بصورة جوهرية إلا بعد موافقته من جهة، أو إذا كان ذلك ضروريا لإبرام العقد وتنفيذه من جهة أخرى[2].

بهذا الخصوص، يكاد يجمع الفقه[3] على ضرورة وجود ثلاثة معايير أساسية للقول بصحة القرار في صورته الآلية:

أولا: ضرورة وجود قرار[4]، سواء تعلق الأمر بالقرار النهائي لإبرام عقد الشغل مع الأجير[5]، أو مجموع الإجراءات والتدابير المتخذة قبل إبرام العقد، فقد تقوم أنظمة الفرز الآلي بإنشاء تصنيفات وترتيبات وسيطة للمرشحين، يتم على أساسها استبعاد أغلبية الطلبات بصورة آلية، وبالتالي فإن هذه المرحلة، وعلى الرغم من أنها تسبق مرحلة إبرام العقد النهائي، فقد تكون حاسمة بشكل فعلي في تحديد مصير طلب المرشح[6].

ثانيا: أن يكون القرار قائما حصرا على المعالجة الآلية، بمعنى أن لا يكون للتدخل البشري (المشغل) دور حقيقي في تكوين القرار أو تغيير نتائجه، وقد انقسم الفقه[7] بشأن تفسير هذا الشرط إلى توجهين اثنين: توجه ضيق[8] يعتبر أن وجود أي تدخل

---

[1] The New York City Council, New York City Administrative Code, Title 20, Chapter 5, Subchapter 25: "Automated Employment Decision Tools", § 20-870 "Definitions", Local Law No. 144 of 2021.

[2] Article 22, du Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données (RGPD), JOUE L 119 du 4 mai 2016.

[3] PARVIAINEN Henni, "Can algorithmic recruitment systems lawfully utilise automated decision-making in the EU?", European Labour Law Journal, Vol. 13, No. 2, June 2022, p. 225–248.

[4] EDWARDS Lilian & VEALE Michael, "Slave to the Algorithm? Why a 'Right to an Explanation' Is Probably Not the Remedy You Are Looking For", Duke Law & Technology Review, Vol. 16, 2017, p. 18–84.

[5] KAMARINOU Dimitra, MILLARD Christopher & SINGH Jatinder, Machine Learning with Personal Data, Queen Mary School of Law Legal Studies Research Paper No. 247/2016, Queen Mary University of London, 2016, p. 12.

[6] PARVIAINEN Henni, op.cit

[7] KAMINSKI Margot E, "The Right to Explanation, Explained", Berkeley Technology Law Journal, Vol. 34, No. 1, 2019, p. 189–218.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

بشري كاف لنفي الصفة الآلية عن القرار، ولو اقتصر هذا التدخل على اعتماد النتيجة التي توصلت إليها الخوارزميات، من قبيل اكتفاء مسؤول الموارد البشرية بالضغط على زر الموافقة بعد اختيار أفضل المرشحين دون مراجعة الطلبات، وفي مقابل ذلك يرى أصحاب التوجه الموسع[1] أن التدخل البشري الشكلي أو الصوري غير كاف، بل يجب أن يكون تدخلا فعليا يمارسه شخص ذو سلطة[2] لمراجعة نتيجة القرار أو تعديلها، كالاطلاع على ملفات المرشحين وإعادة النظر في الترتيب المقترح من قبل البرنامج.

ثالثا: الأثر القانوني للقرار الخوارزمي، ويقصد بذلك التأثير المباشر للقرار على المركز القانوني للشخص، كأن يؤدي إلى إبرام عقد الشغل مع المرشح[3]، وبالتالي نشوء علاقة شغلية بين طرفي العقد يرتب التزامات متبادلة بين الأجير والمشغل.

وفي ختام هذه الفقرة نشير إلى أن بلوغ النظام المبرمج لهذه المرحلة (مرحلة إبرام العقد)، يثير إشكالية تتعلق بأحد المرتكزات الأساسية التي تقوم عليها أي علاقة تعاقدية، ونقصد بذلك إرادة المشغل، فإذا كان إبرام عقد الشغل يفترض كغيره من العقود تطابق الإيجاب بالقبول، فإن إسناد المشغل إلى نظام معتمد مهمة اختيار المرشح المناسب للتعاقد معه يطرح إشكالا قانونيا بخصوص الطبيعة القانونية للقرار الصادر عن هذا النظام ومدى إمكانية اعتباره تعبيرا أو ترجمة مباشرة لإرادة المشغل من عدمه.

الفقرة الثانية: طبيعة القرار الخوارزمي بالتعاقد

يثير التوجه الجديد بشأن اعتماد المشغلين على الأنظمة المؤتمتة لاتخاذ قرار بإبرام عقد الشغل إشكالا يتجاوز مجرد تحديد الآلية التقنية التي صدر من خلالها القرار، إلى البحث في مدى إمكانية اعتبار أن النظام يجسد تعبيرا لإرادة المشغل من عدمه، فإبرام عقد الشغل وإن كان يتميز بخصوصية عن باقي العقود، يظل قائما من حيث المبدأ على التوافق بين إرادة طرفيه، وهو ما يفترض وجود إرادة سليمة صادرة عن المشغل تتجه نحو التعاقد مع المرشح الذي وقع الاختيار عليه، غير أن إسناد مهمة الاختيار إلى نظام خوارزمي يثير التساؤل حول مدى إمكانية اعتبار القرار الذي انتهى إليه النظام تعبيرا عن إرادة المشغل، خصوصا في الحالة التي لا يقتصر فيها دور الخوارزميات على تنفيذ تعليمات محددة سلفا، بل يمتد إلى تحليل بيانات المرشحين والمفاضلة بينهم لاختيار الشخص الأنسب لمنصب الشغل والتعاقد معه.

من حيث المبدأ، لا يطرح إشكال في الحالة التي يقتصر فيها دور النظام المؤتمت على تنفيذ إرادة محددة سلفا من قبل المشغل، كأن يقوم هذا الأخير بتحديد المعايير والشروط الواجب توفرها في المرشح المرغوب فيه بصورة دقيقة، بحيث يقع

---

[8] VEALE Michael & EDWARDS Lilian, "Clarity, Surprises, and Further Questions in the Article 29 Working Party Draft Guidance on Automated Decision-Making and Profiling", Computer Law & Security Review, Vol. 34, No. 2, 2018, p. 398–404.

[1] KAMINSKI Margot E, op.cit

[2] ARTICLE 29 DATA PROTECTION WORKING PARTY (WP29), Guidelines on Automated Individual Decision-Making and Profiling for the Purposes of Regulation 2016/679, WP251 rev.01, adopted on 3 October 2017, as last revised and adopted on 6 February 2018, spéc. p. 20–21.

[3] PARVIAINEN Henni, op.cit

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

الاختيار تلقائيا على المرشح الذي تتوفر فيه هذه الشروط المدمجة في النظام للتعاقد معه، وبالتالي فإن النتيجة المتوصل إليها والحالة هذه تعتبر امتدادا لإرادة المشغل التي سبق التعبير عنها من خلال المعايير المضمنة في النظام، على اعتبار أن الخوارزميات المعتمدة في هذه الحالة لا تنشئ إرادة مستقلة، بل تقوم بترجمة إرادة المشغل من خلال تعليمات برمجية، ما دام أنها مجرد أداة وظيفية[1] لا تتجاوز حدود ما قرره الإنسان سلفا، وتظل الإرادة البشرية هي المصدر الحقيقي لهذا التصرف[2].

غير أن هذا الطرح، وإن كان يبدو مقبولا بالنسبة للخوارزميات التي تعمل وفق قواعد ثابتة ومحددة سلفا (الخوارزميات الحتمية مثلا)، فقد يصبح الأمر معقدا مع الأنظمة القائمة على تقنيات التعلم الآلي[3] التي يمكن أن تتكيف مع البيانات وتصل إلى نتائج غير متوقعة، بحيث يصعب على مستخدم النظام أو مصممه في بعض الحالات تفسير المسار الذي أدى إلى تحقيق النتيجة النهائية، وهو ما بات يصطلح عليه بظاهرة الصندوق الأسود[4] "black box" غير أن ذلك يبقى مقيدا بالحدود والمعايير المبرمجة في النظام المؤتمت باعتباره مجرد وسيط تقني[5] لا يتمتع بإرادة قانونية مستقلة للتعاقد مع الأغيار نيابة عن المشغل.

تأسيسا على ما سبق، يمكن القول بأن الاستقلال التقني للخوارزميات في معالجة البيانات وانتقاء أفضل المرشحين لا يقتضي بالضرورة الإقرار الصريح بإرادة الخوارزم في إبرام عقد الشغل، بحيث يظل المشغل هو صاحب القرار الأصلي ما دام أنه قد اختار المعايير والشروط الواجب توفرها في الأجير المزمع إبرام عقد الشغل معه في البنية التقنية للبرنامج المؤتمت والمعتمد بهذا الخصوص.

المبحث الثاني: تأثير الخوارزميات خلال سريان عقد الشغل.

إذا كانت البرامج المؤتمتة بواسطة الخوارزميات وأدوات الذكاء الاصطناعي قد أتاحت للمشغلين إمكانية البحث عن أفضل المواهب والكفاءات بسرعة كبيرة وفي وقت أقل، فإن تأثير هذه البرامج المذكورة لا ينحصر في المراحل السابقة لإبرام عقد الشغل فقط –كما سبق بيانه–، بل يمتد لمرحلة ما بعد إبرام العقد وتنفيذه، بحيث أصبحت الخوارزميات تتدخل بشكل متزايد في العديد من الجوانب المرتبطة بتنظيم العمل وتدبير العلاقة الشغلية.

---

[1] SCHOLZ, Lauren Henry, "Algorithmic Contracts", Stanford Technology Law Review, Vol. 20, No. 2, 2017, p. 128–169.

[2] RIZZI Marco & SKEAD Natalie, "Algorithmic Contracts and the Equitable Doctrine of Undue Influence: Adapting Old Rules to a New Legal Landscape", Journal of Equity, Vol. 14, No. 3, 2020, p. 301–326.

[3] PARVIAINEN Henni, op.cit

[4] تزداد صعوبة الوقوف على الأسس التي بني عليها القرار الخوارزمي مع بعض نماذج التعلم الآلي المعقدة التي توصف بخوارزميات الصندوق الأسود، حيث يكون النظام قادرا على الوصول إلى نتيجة أو تنبؤ معين دون أن تكون الآلية الداخلية التي قادته إلى تلك النتيجة قابلة للفهم والتفسير بسهولة من طرف الإنسان، فكلما ازدادت درجة تعقيد النموذج وتعددت المتغيرات والعلاقات التي يعتمد عليها، أصبح من الصعب تتبع المسار الذي سلكه للوصول من البيانات المدخلة في القرار النهائي.

-voir: Cynthia RUDIN, "Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead", Nature Machine Intelligence, vol. 1, n° 5, 2019, p. 206–215.

[5] يسرى جابر الدبياني: العقود الخوارزمية القائمة على الكود البرمجي وتمييزها عن العقود الإلكترونية والعقود الذكية في المعاملات التجارية، مجلة القانون والأعمال الدولية، العدد 64، يونيو 2026، ص: 246–286.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

وقد ساهم التطور المتسارع للأدوات الرقمية في الأوساط المهنية، وما تتيحه من إمكانية جمع ومعالجة وتحليل كميات كبيرة من البيانات المرتبطة بنشاط الأجراء، في ظهور أساليب جديدة لتنظيم العمل تختلف عن الأساليب التقليدية القائمة أساسا على حضور الأجراء إلى مكان العمل (المصنع أو المقاولة)، والامتثال للتعليمات المباشرة الصادرة عن المسؤولين وتنفيذها فورا...، بحيث أصبح من الممكن إسناد بعض المهام المرتبطة بتوزيع العمل وتوجيه الأجراء ومتابعة أدائهم وتقييم نتائج عملهم، إلى أنظمة خوارزمية قادرة على معالجة البيانات واتخاذ أو اقتراح قرارات على أساس معايير محددة مسبقا، وقد أدى ذلك إلى ظهور شكل جديد لتنظيم العمل داخل المقاولات يصطلح عليه لدى الفقه الاجتماعي بالإدارة الخوارزمية (المطلب الأول).

غير أن تدخل الخوارزميات خلال تنفيذ عقد الشغل لا يتوقف عند حدود تنظيم العمل وإدارته، بل قد يمتد إلى تقييم سلوك الأجير ومدى احترامه للالتزامات والقواعد المحددة من قبل المشغل، وترتيب نتائج قد تؤثر على وضعيته المهنية، وهكذا يمكن للبيانات والمؤشرات المرصودة أثناء تنفيذ الأجير لعقد الشغل من خلال خوارزميات النظام المؤتمت، أن تشكل أساسا لاتخاذ تدابير ذات طبيعة جزائية في مواجهة الأجير (المطلب الثاني).

المطلب الأول: الإدارة الخوارزمية، شكل جديد لتنظيم العمل

أدت التطورات المستمرة في مجال التدبير والتسيير المقاولاتي في الوسط المهني إلى ظهور مفهوم الإدارة الخوارزمية كنمط جديد لتنظيم العمل، بحيث تخول للمشغل اعتماد بنية تقنية متطورة لتسيير المقاولة كليا أو جزئيا[1] بواسطة برامج مؤتمتة ومدعومة بخوارزميات وأنظمة الذكاء الاصطناعي[2] تراعي طبيعة النشاط الممارس، وخصوصيات العمل داخل المقاولة، وإذا كانت الإدارة الخوارزمية تسعى في جوهرها إلى تحقيق وظائف لا تختلف كثيرا عن وظائف الإدارة التقليدية، فإن خصوصيتها تكمن في الوسيلة المعتمدة لممارستها، بحيث لم يعد تنظيم العمل مرتبطا بضرورة حضور طرفي عقد الشغل في الزمان والمكان المتفق عليه من أجل تلقي الأوامر والتوجيهات وفرض الرقابة، بل أصبح الأجير في بعض صور الإدارة الخوارزمية يتفاعل مع نظام تقني يتولى تنظيم جانب مهم من علاقته بالمقاولة أكثر من تفاعله مع مسؤول بشري، بحيث يمكن للأجير تلقي الأوامر والتوجيهات عن طريق نظام مؤتمت من جهة (الفقرة الأولى)، كما يمكن للمشغل بسط رقابته وتقييم الأداء بوساطة خوارزميات وأنظمة الذكاء الاصطناعي المدمجة في النظام من جهة أخرى (الفقرة الثانية).

الفقرة الأولى: الإشراف والتوجيه الخوارزمي للأجراء

كما هو معلوم، تعتبر سلطة الإشراف والتوجيه التي يتمتع بها المشغل اتجاه الأجراء من بين أهم العناصر الأساسية المكونة لركن التبعية في عقد الشغل، بحيث يمكن للمشغل وفقا لهذه السلطة، أن يحدد بإرادته المنفردة شروط العمل وظروفه وكيفية إنجازه بحسب ما يراه مناسبا، ويتعين على الأجير في مقابل ذلك تنفيذ عقد الشغل وفقا لأوامر وتوجيهات المشغل، غير أن صلاحيات الإدارة والتوجيه التي كانت تمارس في صورتها التقليدية بوساطة شخص طبيعي يتولى تنظيم العمل وتوزيع المهام وإصدار التعليمات المهنية للأجراء، أصبحت تمارس في ظل الثورة التكنولوجية بواسطة أنظمة مؤتمتة ومنصات مدعمة

[1] GUENIOT A., «La normalisation algorithmique dans la réalisation itérative des projets», Éthique publique, vol. 23, n° 2 | 2021.

[2] ADAM. P et all., Intelligence artificielle, gestion du personnel et droit du travail, les travaux de l'AFDT, Dalloz, 2020, p. 252.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

بخوارزميات تترجم إرادة المشغل تلقائيا، بحيث تتولى الخوارزميات بعد استجماع البيانات وتحليلها بشكل فوري، توزيع المهام بين الأجراء وتحديد جداول العمل وترتيب الأولويات ومدة إنجاز كل مهمة، ثم إرسال التعليمات المتعلقة بكيفية تنفيذها[1].

وتظهر هذه الممارسة بصورة أكثر وضوحا في منصات العمل الرقمية، إذ تمثل نموذجا حديثا لتنظيم العمل " modéle d'organisation moderne"، تمارس سلطاتها التنظيمية على أجرائها من خلال وضع القواعد المنظمة للعمل، وإصدار الأوامر والتوجيهات بخصوص اشتراطات جودة الخدمة، والأسعار المقدرة وتحديد أجور ومكافآت العمال بوساطة الخوارزميات المدمجة في المنصة، ويبدأ خضوع الأجير لسلطة المنصة في التوجيه ابتداء من لحظة تسجيله في التطبيق، وقبوله للشروط الواردة في نموذج عقد المنصة[2]، ويمتد كذلك إلى مرحلة التنفيذ بخضوعه للتوجيهات المحددة بعد تحليل الخوارزميات لطلبات الزبناء وشروط الجودة المتطلبة وضوابط تنفيذها، ففي شركة التوصيل مثلا، لا يتلقى الأجير طلب الزبون أو المستهلك مباشرة، بل تتلقى المنصة المخصصة لهذا الغرض طلبات مجموعة من الزبائن تتعلق بموقع كل زبون، ومكان استلام الطلبات ونوعها، ووقت التسلم ودرجة الاستعجال، بالإضافة إلى عدد الأجراء المتاحين، بعد ذلك تقوم الخوارزميات بمعالجة كل هذه المعطيات ومقارنتها وتحليلها وتحويلها إلى توجيهات عملية قابلة للتنفيذ[3].

وفي نفس السياق، يمكن القول بأن القيود التنظيمية المفروضة على الأجراء من خلال إعطاء الأوامر والتوجيهات باستخدام الخوارزميات المدمجة في الأنظمة أو البرامج المعتمدة من قبل المشغل، تفوق بكثير تلك التي يتقيد بها الأجير التقليدي، بحيث أن اتصال الأجير عن بعد بالنظام أو الخادم، عبر الهاتف أو الحاسوب المهني يجعل الأجير أكثر تفاعلا مع التوجيهات والتعليمات الصادرة إليه، وأكثر استجابة لها، وأقل قدرة على تجاهلها وتجاوزها.

الفقرة الثانية: التقييم والمراقبة الخوارزمية للأداء

لقد أصبحت الأدوات التكنولوجية وأنظمة الإشراف الرقمية تستخدم بشكل متزايد لإدارة القوى العاملة في أماكن العمل الحديثة، غير أن مراقبة الأجراء ليست أمرا جديدا، بحيث أشار البعض[4] إلى أن تركز الأجراء في المصانع والمعامل في نماذج العمل القديمة (taylorist-fordist) كان بهدف مراقبة الأجراء وتوجيههم بشكل أفضل، غير أن الثورة الرقمية غيرت من طبيعة هذه المراقبة التي كانت سائدة وقتئذ، فقد مكنت الأنظمة المؤتمتة بواسطة الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي من تنفيذ عمليات مراقبة وتتبع لأنشطة الأجراء على نطاق واسع جدا، وبطرق مبتكرة لم يكن من الممكن تصورها زمن الثورة

---

[1] Commission européenne, Centre commun de recherche (JRC), «Algorithmic Management and Digital Monitoring at Work», disponible sur: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/algorithmic-management-and-digital-monitoring-work_en, consulté le 13 septembre 2026.

[2] منى أبو بكر الصديق محمد حسان: تطور فكرة التبعية في علاقات العمل في ظل الثورة الرقمية "عمال المنصات الرقمية نموذجا"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 11 يونيو 2024، ص: 759.

[3] Russell Allgor, Tolga Cezik & Daniel Chen, "Algorithm for Robotic Picking in Amazon Fulfillment Centers Enables Humans and Robots to Work Together Effectively", INFORMS Journal on Applied Analytics, Vol. 53, No. 4, July–August 2023, p. 266–282.

[4] Stone, Kathrin V. W. 2004. From Widgets to Digits: Employment Regulation for the Changing Workplace, Cambridge, Cambridge University Press.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

الصناعية، فضلا عن إمكانية جمع ومعالجة كمية هائلة من البيانات المتعلقة بنشاط الأجراء[1]، وعلى سبيل المثال، يستخدم عدد متزايد من الأجراء أجهزة قابلة للارتداء (wearables) تسجل كل حركاتهم ومواقعهم خلال كل ثانية، كما تقيس وتيرة العمل وفترات الراحة، وغالبا ما تحلل البيانات المجمعة عبر هذه الأجهزة، بما في ذلك الشارات السوسيومترية (sociometric badges) باستخدام خوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتقييم إنتاجية الأجراء ومدى ملاءمتهم لأداء مهام معينة[2]، وتستخدم هذه الأجهزة أيضا في المستودعات وأماكن العمل الأخرى لتوجيه الأجراء نحو المهام الموالية، ففي مستودعات شركة أمازون مثلا تخزن السلع بطريقة قد تبدو عشوائية، ويتم توجيه الأجراء بواسطة أدوات تقنية نحو العنصر التالي الذي ينبغي التقاطه ومعالجته، وهو نظام يمكن الشركة أيضا من تتبع وقياس سرعة وكفاءة كل أجير بشكل آلي[3].

إضافة إلى ذلك، تتيح أنظمة تحديد المواقع (GPS) مراقبة موقع وسرعة سائقي الشاحنات والسيارات التوصيل، وكذلك سائقي الدراجات وعمال النقل المشتغلين عبر المنصات عند الطلب، ويمكن استخدام هذه الأنظمة أيضا للتحقق مما إذا كان هؤلاء الأجراء يتجمعون في مواقع معينة بهدف منع أو التصدي للعمل الجماعي[4]، وعلى غرار الأجراء في المستودعات الذين توجه أعمالهم بواسطة أنظمة آلية، يسند إلى أجراء المنصات المهمة الموالية التي ينبغي إنجازها عبر خوارزميات التطبيقات، والتي صممت كذلك لقياس سرعة الأجير ومدى اجتهاده في إتمام المهام، مع الأخذ بعين الاعتبار التقييمات والمراجعات التي يمنحها الزبائن، وقد أكد البعض بأن الأجراء في منصات العمل الحر عبر الإنترنت (freelencing market places)وخاصة العمال المترليين المتعاقدين عبر المنصات لإنجاز أعمال داخل المنازل، يعيشون في قلق دائم بشأن التقييمات، وكيفية اعتماد خوارزميات المنصات لهذه التقييمات عند إسناد العمل الموالي[5].

ولا ينبغي افتراض أن أشكال المراقبة المتزايدة تقتصر على الوظائف التقليدية والأعمال اليدوية، إذ أن الممارسات الرقابية للموارد البشرية بواسطة الخوارزميات تستخدم أيضا على نطاق واسع في المهن المكتبية، وتشمل مراقبة البريد الإلكتروني،

---

[1] Dagnino, Emanuele. 2017. "People Analytics: lavoro e tutele al tempo del management tramite big data", Labour&Law Issues, Vol. 3, No. 1.

[2] Manokha, Ivan. 2017. "Why the rise of wearable tech to monitor employees is worrying", The Independent, 4 January 2017. Available at: https://www.independent.co.uk/lifestyle/gadgets-and-tech/why-the-rise-of-wearable-tech-to-monitor-employees-is-worrying-a7508656.html, consulté le 14 sept 2026.

[3] Baraniuk, Chris. 2015. How Algorithms Run Amazon's Warehouse, BBC. Available at: http://www.bbc.com/future/story/20150818-how-algorithms-run-amazons-warehouses, consulté le 14 sept 2026.

[4] Valerio De Stefano, "Negotiating the Algorithm: Automation, Artificial Intelligence and Labour Protection", Employment Working Paper No. 246, International Labour Office, Geneva, 2018, p. 8-9.

[5] Foundation for European Progressive Studies (FEPS), Work in the European Gig-Economy (FEPS 2017).

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

والتصنت على المكالمات، وتتبع محتوى الحاسوب وأوقات الاستخدام...، ويمكن اعتماد كل هذه البيانات كمادة خام لتحليل نشاط الأجراء واستخلاص الرؤى حول أداء العمل[1].

هذا وتتسم طريقة عمل هذه الأنظمة بقدر كبير من اللبس وانعدام الشفافية، إذ لا تقوم الشركات بمشاركة الأساليب التي تجمع وتعالج من خلالها التقييمات وردود فعل الزبائن بشأن أنشطة الأجراء، ويزداد الأمر خطورة في حالة معاقبة الأجير تلقائيا بسبب حصوله على نتائج سيئة عند إنجازه لمهام معينة دون احترامه للمعايير التي تحددها الخوارزميات[2]، وهو ما سنحاول معالجته في المطلب الموالي.

المطلب الثاني: الجزاء الخوارزمي في عقد الشغل

كما سبقت الإشارة إليه، تعتبر الوسائل التكنولوجية من حيث المبدأ مجرد أدوات مادية يضعها المشغل رهن إشارة الأجراء لتسهيل إنجاز مهامهم فقط، غير أن هذا التصور التقليدي أصبح اليوم يصطدم بواقع الإدارة الخوارزمية من أداة مساعدة للمشغل في تنظيم العمل إلى سلطة تقريرية كاملة بما فيها تقييم الكفاءة المهنية[3]، وإصدار عقوبات تأديبية في حق الأجراء، ويطرح هذا التحول تحديا بشأن المبادئ الحمائية المتعارف عليها لدى الفقه الاجتماعي، ذلك أن سلطة المشغل في تأديب الأجير أو فصله ليست مطلقة، بل مقيدة بضوابط شكلية وموضوعية صارمة تستهدف حماية الاستقرار المهني للأجير، وهو ما تفتقده قرارات التأديب أو الفصل الخوارزمي للأجير[4].

وبناء عليه، يمكن القول بأن القرارات التأديبية الصادرة عن الأنظمة المؤتمتة بواسطة الخوارزميات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لا يمكن اعتبارها مجرد نتائج]ومعادلات حسابية، بل هي تصرفات قانونية صادرة عن المشغل عبر وسيط تقني تلزمه بكافة الآثار القانونية، من أبرز صورها تخفيض التصنيف المهني للأجير (الفقرة الأولى)، والحجب التلقائي من النظام (الفقرة الثانية).

الفقرة الأولى: تخفيض التصنيف المهني للأجير

إذا كان تقييم الأداء المهني للأجير يشكل إحدى الوظائف التقليدية التي تدخل ضمن نطاق سلطة المشغل، فإن توظيف الخوارزميات في علاقة الشغل أضفى طابعا جديدا لهذه الخاصية، بحيث لم يعد التقييم يقتصر على الملاحظة البشرية الفورية أو المباشرة، بل أصبح يتم بصورة تقنية ومستمرة، من خلال جمع البيانات وتحليلها وتحويلها إلى مؤشرات رقمية تسمح بتصنيف الأجير وترتيبه حسب مستوى أدائه، ولا تقف آثار هذا التصنيف عند مجرد قياس الكفاءة المهنية للأجير، بل قد يرتب انخفاضه

---

[1] Valerio De Stefano, op.cit

[2] Aloisi, Antonio. 2016. "Commoditized workers: Case study research on labour law issues arising from a set of 'on-demand/gig economy' platforms", in Comparative Labor Law & Policy Journal, Vol. 37, No. 3, p. 653–690.

[3] Liane Huttner, La décision de l'algorithme: étude de droit privé sur les relations entre l'humain et la machine, thèse de doctorat en droit privé, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, novembre 2022, p. 35.

[4] محمد أمرير: م. س، ص: 129.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

نتائج مباشرة على وضعيته داخل المنظومة المهنية، من خلال الحد من إمكانية ولوجه لبعض المهام أو الأنشطة المميزة والأكثر نفعا.

إن أخطر ما تمارسه الخوارزميات في الأوساط المهنية يتمثل أساسا في إفراغ العقوبات القانونية التي قد تصدر في حق الأجير من محتواها، وانحرافها عن الغاية التي شرعت من أجلها، بحيث يتم استبدال العقوبات التأديبية المنصوص عليها في المادة 37 من مدونة الشغل (كالإنذار والتوبيخ...) بتقنيات التنبيه الرقمي أو تخفيض التصنيف أو الدحرجة، وهو ما يصطلح عليه بالتوجيه السلوكي الناعم، ففي ظل هذه السلطة التقنية الخوارزمية تجرد عقوبة الإنذار من طابعها القانوني كوثيقة مكتوبة، ويصير مجرد إشعارات وتنبيهات رقمية زائلة تظهر لحظيا على الشاشة، في حين يجهل الأجير بسبب غياب شكليات الكتابة والتبليغ أن مركزه القانوني قد تأثر، وهو ما يعد ضربا لمبدأ تدرج العقوبة وتحايلا على القانون، كما يتحول التوبيخ من إجراء إداري ذو طابع رسمي إلى إشعار رقمي على شاشة الهاتف –يبدو في ظاهره بسيطا–، مرتبا بذلك آثارا مالية فورية كالحرمان من الطلبات المميزة والمكافآت[1].

عموما، يمكن القول بأن تخفيض التصنيف المهني للأجير يعتبر إحدى الصور المستحدثة التي يمكن أن تتجسد من خلالها السلطة التأديبية في الأوساط المهنية الخاضعة للإدارة الخوارزمية، فقد تتولى الأنظمة الخوارزمية تسجيل مجموعة من الوقائع والممارسات المرتبطة بكيفية إنجاز الأجير لعمل معين، من قبيل التأخر في تنفيذ الطلبية أو الوصول إلى الزبون، وإلغاء المهمة بعد قبولها أوعدم الحضور لتنفيذها، أو عدم احترام المراحل والإجراءات المحددة داخل التطبيق، فضلا عن الشكاوى والتظلمات والتقييمات السلبية الصادرة عن الزبناء، أو مخالفة القواعد المتعلقة باستعمال الحساب أو المنصة[2]، وتقدم منصات النقل والتوصيل تطبيقا واضحا لهذه السلطة، فمنصة "indrive" مثلا تميز بين مجرد رفض السائق لطلب رحلة معينة قبل الالتزام بها (وهو سلوك لا يؤثر في تقييم الأجير)، وبين الحالات التي يؤكد فيها الأجير قبول تنفيذ المهمة ثم يقوم بإلغائها بعد ذلك، أو لا يلتزم بالحضور في المكان والزمان المتفق عليه سلفا[3]، فالنظام والحالة هذه لا يكتفي بتسجيل نتيجة العمل، بل يقارن بين السلوك الفعلي للأجير والسلوك المفترض اتباعه بعد قبول المهمة (المقارنة بين ما هو كائن وما يجب أن يكون)، ومن ثم متى تكررت السلوكيات التي تعتبر بمثابة خطأ مهني وفق المنطق التقني للخوارزميات المعتمدة في المنصة، يمكن أن ينعكس ذلك سلبا على المؤشرات الرقمية المرتبطة بالأجير، مما يؤدي إلى تدهور سمعته الرقمية وانحدار تصنيفه المهني، وقد تصل آثار ذلك إلى فصل الأجير نهائيا عن طريق الإغلاق التلقائي للحساب.

الفقرة الثانية: الحظر التلقائي لحساب الأجير

لا يقتصر تدخل الخوارزميات في تأديب الأجير على مجرد تخفيض تصنيفه المهني، بل يمتد إلى إمكانية اتخاذ إجراءات أكثر خطورة تتمثل في الحظر التلقائي من النظام أو المنصة الرقمية التي يزاول الأجير من خلالها أنشطته المهنية، ويقصد بهذا الإجراء منع الأجير بصورة آلية من تسجيل الدخول لحسابه المهني، مما يتعذر معه مواصلة نشاطه أو تلقي المهام أو الطلبيات المسندة

[1] محمد أمرير: م. س، ص: 131.

[2] Uma Rani, Rishabh Kumar Dhir & Nora Gobel, "Delivery workers, trapped in an algorithmic system", Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2022 p.10.

[3] inDrive, "divers 101: How to use Our app".

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

إليه، إما بشكل مؤقت لمدة معينة (الحظر المؤقت) أو بشكل نهائي يؤدي إلى قطع العلاقة بين الأجير والمنصة، وإنهاء إمكانية استمراره في أداء العمل.

وفي نفس السياق، نشير إلى أن تفعيل هذا الإجراء غالبا ما يرتبط برصد النظام الخوارزمي لمجموعة من المؤشرات والسلوكيات المخالفة للقواعد والمعايير المحددة مسبقا من قبل المشغل، كتكرار رفض المهام أو الطلبيات المسندة للأجير في أوقات الذروة أو الامتناع عن قبول المهام أو التأخر في تنفيذها في حالة وقوع تقلبات مناخية (كالمطر الشديد أو الحرارة المفرطة)، وقد يؤدي تكرار مثل هذه المخالفات إلى تجميعها في شكل بيانات وتحليلها، ويصدر القرار بالحظر المؤقت في مواجهة الأجير (توقف الحساب لنصف ساعة مثلا)، وفي حالة تجاوز هذا الأخير لحد معين من المخالفات يتم حظر الأجير نهائيا من هذا النظام، مما يحرمه كليا من مواصلة عمله.

وبإسقاط هذه الممارسات على مقتضيات المادة 37 و61 من مدونة الشغل التي حصرت العقوبات التأديبية، نجد أن الحظر المؤقت يطابق عقوبة التوقيف عن الشغل، بينما الحظر النهائي يطابق عقوبة الفصل، وحينما تعمد الخوارزميات إلى تفعيل إجراء الحظر التلقائي في مواجهة الأجير، فهي بذلك توقع من الناحية الواقعية عقوبة تأديبية خارج نطاق الشرعية المنصوص عليها في المواد السالفة الذكر، وهو ما يجعل القرار مشوبا بعيب انعدام المشروعية، ما دام أنه يستبدل السلطة التقديرية للمشغل والضمانات القانونية التي يحرص القضاء الاجتماعي على حمايتها، بمعالجة خوارزمية صماء تفتقر إلى التمييز والتعليل القانوني السليم، كما أن خطورة هذه القرارات الصادرة عن الإدارة الخوارزمية تكمن في كونها تصدر بشكل آلي وفوري، مما يحرم الأجير من حقه في الدفاع عن نفسه[1]، ويجعل السلطة التأديبية تنحرف عن غايتها الأساسية المتمثلة في تهذيب سلوك الأجير لتصبح أداة للتحكم المطلق، وبالتالي فإن أي قرار بالحظر يتخذ تلقائيا دون المرور عبر قنوات السلطة التأديبية الذاتية للمشغل، يعتبر ممارسة تعسفية، يصبح معه الفصل والحالة هذه غير مشروع[2].

خاتمة

يتضح من خلال هذه الدراسة، أن انتشار استخدام البرامج المؤتمتة بواسطة الخوارزميات وأدوات الذكاء الاصطناعي في ميدان الشغل أصبح حقيقة بحكم الواقع، فقد أصبحت الشركات تعتمد تقنيات متطورة في حملاتها الإعلانية لاستقطاب الأجراء ومعالجة الطلبات وفرزها من خلال استجماع كميات هائلة من البيانات، وتحليلها بواسطة الخوارزميات قبل اتخاذ القرار بإبرام العقد، وبنفس المنطق تسمح الإدارة الخوارزمية بتنظيم العمل خلال مرحلة تنفيذ العقد، بحيث يمكن للمشغل ممارسة جزء من سلطاته القانونية المتمثلة في الإشراف والتوجيه، والرقابة والتأديب عند الاقتضاء، عن طريق خوارزميات مدمجة في الأنظمة والبرامج المعتمدة داخل المقاولة، وبذلك لم تعد هذه الأنظمة الرقمية مجرد وسيلة مادية مساعدة على تسهيل تنظيم العمل وإنجازه، وإنما أصبحت وسيطا تقنيا يتدخل بدرجات متفاوتة في ممارسة بعض مظاهر سلطة المشغل من مرحلة إبرام عقد الشغل إلى غاية إنهائه.

والحق يقال، فقد أصبح من الصعب الاحتكام إلى القواعد القانونية الحالية المنصوص عليها ضمن مقتضيات مدونة الشغل لمواكبة هذه التحولات، بحيث ساهمت الثورات الصناعية المتلاحقة في زعزعت المبادئ الكبرى التي بني عليها قانون الاجتماعي

[1] المادة 62 وما بعدها من مدونة الشغل.

[2] محمد أمرير: م. س، ص: 131.

© المؤلفون. مرخّص بموجب Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 (CC BY-NC 4.0) — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

وقتئذ، من خلال إعادة تشكيل طبيعة العمل ومكان إنجازه، وتطور مفهوم التبعية...، وهو ما يفرض علينا ضرورة المطالبة بإعادة النظر في القواعد القانونية الحالية من أجل استيعاب الأشكال الجديدة لتنظيم العمل واتخاذ القرار داخل العلاقة الشغلية.

وبناءا عليه، ندعو المشرع المغربي إلى ضرورة الانفتاح على تنظيم أشكال العمل من أجل إقرار حماية فعالة للأجراء، وذلك من خلال:

– مواكبة التوسع المتزايد لاستخدام الخوارزميات داخل علاقات الشغل بإصدار قواعد قانونية واضحة (مدونة السلوك الخوارزمي في عقد الشغل مثلا) توازن بين متطلبات تحديث أساليب تدبير الموارد البشرية، وبين ضرورة المحافظة على الضمانات الحمائية التي يقوم عليها قانون الشغل.

– إدراج مقتضيات خاصة بالإدارة الخوارزمية ضمن قواعد مدونة الشغل، بما يسمح بتنظيم تدخل الأنظمة المؤتمتة من مرحلة إبرام عقد الشغل إلى غاية إنهائه.

– إصدار نصوص تنظيمية ودلائل عملية تحدد قواعد استخدام البرامج المؤتمتة داخل المقاولات، بالتشاور مع مهندسين وخبراء في المجال.

– إقرار مبدأ الشفافية الخوارزمية، من خلال إلزام المشغل بإخبار المرشحين والأجراء باستعمال أنظمة مؤتمتة في اتخاذ القرارات التي تمس وضعيتهم المهنية، مع بيان الوظيفة التي يؤديها النظام وطبيعة البيانات والمعايير الرئيسية التي يعتمد عليها، خاصة في حالات الفرز والتصنيف والتقييم واتخاذ القرارات التي قد ترتب أثرا قانونيا.

– حق الأجير في مراجعة القرار المؤتمت، بحيث لا تظل القرارات المؤثرة في مركزه المهني حبيسة المعالجة التقنية الصرفة، وإنما تخضع لإمكانية المراجعة من طرف شخص مؤهل يملك سلطة فعلية لتعديل النتيجة أو إلغائها، مع تمكين الأجير المعني بالأمر من التعبير عن وجهة نظره وتقديم ملاحظاته بشأن القرار المتخذ في مواجهته.

– وضع ضوابط خاصة بقرارات التأديب الخوارزمي، من قبيل التوقيف أو الحظر من النظام، وذلك من خلال منع اتخاذها بصورة آلية، وربط مشروعيتها بوجود تدخل بشري حقيقي واحترام الضمانات الشكلية والموضوعية المقررة قانونا، وعلى رأسها الحق في الدفاع والتعليل والتدرج والتناسب في الجزاء.

– إخضاع الأنظمة الخوارزمية المستعملة في مجال التشغيل والتقييم والتأديب لآليات التدقيق القبلي والدوري من قبل مفتشي الشغل، بقصد التحقق من مدى دقتها وحيادها وعدم اتخاذها لقرارات تمييزية أو متحيزة، مع الاحتفاظ بسجلات تسمح بتتبع مسار القرار والوقوف على المعايير والبيانات التي استند إليها عند الحاجة.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

المراجع والمصادر

– مراجع باللغة العربية:

– الأطروحات الجامعية:

– مليكة الدريسي، تكنولوجيا الإعلام والاتصال وأثرها على علاقات الشغل الفردية، أطروحة لنيل الدكتوراه في القانون الخاص، جامعة محمد الخامس بالرباط، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية سلا الجديدة، السنة الجامعية 2017/2016.

– مقالات:

– أبو بكر الصديق، محمد حسان، »تطور فكرة التبعية في علاقات العمل في ظل الثورة الرقمية: عمال المنصات الرقمية نموذجاً«، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 11، يونيو 2024.

– محمد أمرير، الضوابط القانونية للتأديب الخوارزمي في علاقات الشغل الرقمية، المجلة المغربية للدراسات القانونية والاقتصادية، العدد27، المجلد 2، يوليوز 2026.

– يسري جابر الدبياني، العقود الخوارزمية القائمة على الكود البرمجي وتمييزها عن العقود الإلكترونية والعقود الذكية في المعاملات التجارية، مجلة القانون والأعمال الدولية، العدد 64، يونيو 2026.

– مصادر إلكترونية:

– الذكاء الاصطناعي والأتمتة في خدمة الموارد البشرية، مقال منشور على موقع Inforca، متاح على الرابط : https://inforca.mc/ar، تاريخ الاطلاع: 12 شتنبر 2026.

– مراجع بلغات أجنبية:

– Les ouvrages:

– ADAM P. et al., Intelligence artificielle, gestion du personnel et droit du travail, Les travaux de l'AFDT, Dalloz, 2020.

– V. Not et G. Babinet, Big Data, penser l'homme et le monde autrement, Le Passeur éditeur, 2015.

– Stone, Katherine V. W., From Widgets to Digits: Employment Regulation for the Changing Workplace, Cambridge UniversityPress, Cambridge, 2004.

– Théses universitaires:

– Barbara Gomes, Le droit du travail à l'épreuve des plateformes numériques, thèse de doctorat en droit, Université Paris-Nanterre, sous la direction d'Antoine Lyon-Caen, soutenue le 3 décembre 2018.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

- Huttner, Liane, La décision de l'algorithme: étude de droit privé sur les relations entre l'humain et la machine, thèse de doctorat en droit privé, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, novembre 2022.

- Articles:

- ALQUDAH Nour, ABUEIN Qusai Q., SHATNAWI Mohammed Q., "AI-driven hyper-personalization and transfer learning for precisionrecruitment", IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI), vol. 14, no. 5, 2025.

- Aloisi, Antonio, "CommoditizedWorkers: Case StudyResearch on Labour Law Issues Arisingfrom a Set of 'On-Demand/Gig Economy' Platforms", Comparative Labor Law & Policy Journal, Vol. 37, No. 3, 2016.

- Dagnino, Emanuele, "People Analytics: lavoro e tutele al tempo del management tramitebig data", Labour & Law Issues, Vol. 3, No. 1, 2017.

- EL YAZIDI Reda& LAZAAR Wiam, «Les nouvelles pratiques de recrutement à l'ère numérique: Réflexion pour une approche managériale-éthique», African Scientific Journal, vol. 3, n° 20, 2023.

- EDWARDS Lilian & VEALE Michael, "Slave to the Algorithm? Why a 'Right to an Explanation' Is Probably Not the Remedy You Are Looking For", Duke Law &Technology Review, vol. 16, 2017.

- GELLER Ross, "Programmatic Job Advertising: How Smart Automation is Reshaping Recruitment Strategy", MokaHR, 23 April 2025.

- GUO Shiqiang, ALAMUDUN Folami& HAMMOND Tracy, "RésuMatcher: A personalized résumé-job matching system", Expert Systemswith Applications, vol. 60, 2016.

- GUENIOT A., «La normalisation algorithmique dans la réalisation itérative des projets», Éthique publique, vol. 23, n° 2, 2021.

- KAMINSKI Margot E., "The Right to Explanation, Explained", Berkeley Technology Law Journal, vol. 34, no. 1, 2019, pp. 189–218.

- KÖCHLING Alina& WEHNER Marius Claus, "Discriminated by an algorithm: A systematicreview of discrimination and fairness by algorithmic

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

decision-making in the context of HR recruitment and HR development", Business Research, vol. 13, 2020.

- LEE Min Kyung, "Understanding perception of algorithmic decisions: fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management", Big Data & Society, vol. 5, 2018.

- PARVIAINEN Henni, "Can algorithmic recruitment system slawfully utilise automated decision-making in the EU?", European Labour Law Journal, vol. 13, no. 2, June 2022.

- Rani, Uma, Rishabh Kumar Dhir& Nora Gobel, "Delivery Workers, Trapped in an Algorithmic System", Sociologia: Revista da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2022.

- RIZZI Marco & SKEAD Natalie, "Algorithmic Contracts and the Equitable Doctrine of Undue Influence: Adapting Old Rules to a New LegalLandscape", Journal of Equity, vol. 14, no. 3, 2020.

- RUDIN Cynthia, "Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretablemodelsinstead", Nature Machine Intelligence, vol. 1, no. 5, 2019.

- Russell Allgor, TolgaCezik& Daniel Chen, "Algorithm for Robotic Picking in Amazon Fulfillment Centers EnablesHumans and Robots to Work Together Effectively", INFORMS Journal on Applied Analytics, Vol. 53, No. 4, July–August 2023.

- SCHOLZ Lauren Henry, "Algorithmic Contracts", Stanford Technology Law Review, vol. 20, no. 2, 2017.

- SHA Hao, ZHOU Yiyun, SIGDEL Madhav, LIU Mengshu, KORAYEM Mohammed, "Pacing Programmatic Job Campaigns by Score-based Ranking", CompJobs-WSDM '22: The First International Workshop on Computational Jobs Marketplace, 25 February 2022, Phoenix, Arizona, USA, ACM.

- VEALE Michael & EDWARDS Lilian, "Clarity, Surprises, and Further Questions in the Article 29 Working Party Draft Guidance on Automated

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Decision-Making and Profiling", Computer Law & Security Review, vol. 34, no. 2, 2018.

- Publications institutionnelles:

- ARTICLE 29 DATA PROTECTION WORKING PARTY (WP29), Guidelines on AutomatedIndividualDecision-Making and Profiling for the Purposes of Regulation 2016/679, WP251 rev.01, adopted on 3 October 2017, as last revised and adopted on 6 February 2018.

- CNIL, Comment permettre à l'homme de garder la main? Les enjeux éthiques des algorithmes et de l'intelligence artificielle, synthèse du débat public animé par la CNIL dans le cadre de la mission de réflexion éthique confiée par la loi pour une République numérique, décembre 2017.

- Commission européenne – Centre commun de recherche (JRC), «Algorithmic Management and Digital Monitoring at Work», document électronique.

- De Stefano, Valerio, Negotiating the Algorithm: Automation, Artificial Intelligence and Labour Protection, EmploymentWorking Paper No. 246, International Labour Office, Geneva, 2018.

- Foundation for European Progressive Studies (FEPS), Work in the European Gig-Economy, 2017.

- OCDE, The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business, Paris, 2017.

- Études et documents de recherché:

- LIN Yiou, LEI Hang, ADDO Prince Clement& LI Xiaoyu, "Machine LearnedResume-Job Matching Solution", 26 July 2016.

- KAMARINOU Dimitra, MILLARD Christopher & SINGH Jatinder, Machine Learning withPersonal Data, Queen Mary School of Law LegalStudiesResearch Paper No. 247/2016, Queen Mary University of London, 2016.

- SAJID Hira et al., "ResumeParsing Framework for E-recruitment", IMCOM 2022.

- Sources électroniques:

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

- A COMPÉTENCE ÉGALE, «Comment votre CV est-il analysé par les algorithmes?», À Compétence Égale, document en ligne, consulté le 12 septembre 2026.

- EXPERTINI, «Programmatic Job &RecruitmentAdvertising — Research Guide — Bouznika», Expertini, sans date, consulté le 10 septembre 2026.

- GOLDEN BEES, «Logiciel de tri de CV: Comment fonctionnent les algorithmes?», Golden Bees Blog, 26 juin 2020.

- Manokha, Ivan, "Why the Rise of Wearable Tech to Monitor Employees Is Worrying", The Independent, 4 January 2017.

© المؤلفون. مرخّص بموجب (CC BY-NC 4.0) Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 — يُسمح بإعادة الاستخدام غير التجاري مع نسبة المصدر
https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/