

تبني الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الجزائرية: فرص وتحديات

Adopting Artificial Intelligence in Algerian Public Administration : Opportunities and Challenges

نبيل سوفي

جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل (الجزائر)

nabil.soufi@univ-jijel.dz

علي دبي*

جامعة محمد بوضياف - المسيلة (الجزائر)

ali.debbi@univ-msila.dz

الملخص:

معلومات المقال

تاريخ الارسال:

2025/08/03

تاريخ القبول:

2025/09/13

الكلمات المفتاحية:

- ✓ الذكاء الاصطناعي;
- ✓ الإدارة العمومية;
- ✓ تحديات الذكاء الاصطناعي;

هدف هذا البحث إلى معرفة أهم التحديات التي تواجه الإدارة العمومية الجزائرية في مسعى تبني الذكاء الاصطناعي، لما يوفره من فرص كبيرة لتحسين أداء برامجها وخدماتها، وتطوير أدوات التسيير وتحسين كفاءتها في تسيير الشأن العام، صناعة الخدمات العمومية، واعداد وتنفيذ السياسات العمومية.

بينت النتائج أن الادارة العمومية الجزائرية تواجه تحديات عديدة ومتعددة الأبعاد: تحديات تتعلق بتجميع، تخزين، جودة، تجانس وحماية. المعطيات، تحديات تنظيمية وتسييرية، تحديات تتعلق بتوفر التكنولوجيا والكفاءات، تحديات أخلاقية وأمنية، اجتماعية وسياسية، مالية واقتصادية، وتحديات استراتيجية.

Abstract :

Article info

This research aims to identify the most important challenges facing the Algerian public administration in its efforts to adopt artificial intelligence, given the significant opportunities it provides to improve the performance of its programs and services, develop management tools, and enhance its efficiency in managing public affairs, creating public services, and preparing and implementing public policies.

The results revealed that Algerian public administration faces numerous multidimensional challenges: challenges related to the collection, storage, quality, homogeneity, and protection of data; organizational and managerial challenges; challenges related to the availability of technology and skills; ethical and security challenges; social and political challenges; financial and economic challenges; and strategic challenges.

Received

03/08/2025

Accepted

13/09/2025

Keywords:

- ✓ Artificial Intelligence
- ✓ Public Administration
- ✓ Challenges of Artificial Intelligence

1. مقدمة:

برز الذكاء الاصطناعي كخيار للعديد من المؤسسات الاقتصادية من أجل تحسين أدائها و تطوير نشاطاتها لتحقيق أرباح أكبر والمضي في ابتكار منتجات جديدة تلبي حاجات الزبائن. لقد سمحت الرقمنة الشاملة لمختلف النشاطات و تعميم تسيير المعطيات الضخمة بالإضافة إلى تطور البرمجيات ، بتسهيل التحول نحو الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتطوير نشاط الانتاج والخدمات وتحسين خصائص المنتجات و التوصل لحلول تلبي رغبات الزبائن المتنامية.

الإدارة العمومية وبحكم تقديمها لخدمات متنوعة وجدت كذلك في الذكاء الاصطناعي عدة حلول وآفاق لتطوير هذه الخدمات و لتلبية حاجات المواطنين المتزايدة. عدة دول سارعت للدفع بإدارتها العمومية لتبني استخدامات الذكاء الاصطناعي وتحفيزها على تطوير خدمات عمومية تركز على الذكاء الاصطناعي، غير أن دولاً أخرى مازالت متخلفة عن الركب و ينتظرها عمل كبير للحاق لموجة التحول نحو اعتماد الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الخدمة العمومية.

يمثل الذكاء الاصطناعي بالنسبة للمنظمات العمومية فرصاً كبيرة لتحسين نشاطاتها وتطوير خدمات جديدة تلبي بها رغبات المواطنين المتزايدة. كذلك، يوفر فرص جديدة لتطوير المناجمت العمومي مثله مثل مناجمت المؤسسات الاقتصادية باستثماره في تطوير أدوات التسيير و تحسين كفاءتها. يضاف إلى ذلك، الفرص الكبيرة التي يتيحها لبناء أهداف جديدة و تطوير مسارات إعداد و تنفيذ السياسات العمومية بما يضمن ارضاء مختلف أطراف المجتمع.

من جهة أخرى، يحمل الذكاء الاصطناعي تهديدات للمناجمت العمومي وتقاليد الإدارة العمومية لا سيما ما تعلق بالثقافة التي سيغيرها جذرياً، والهياكل التي سيعدل شكلها، والقواعد التي ستتحول إلى قواعد جديدة، والأدوات التي ستتطور بفعالية كبيرة، والعلاقات مع المواطنين التي يفترض تسييرها خصوصيات في ظل هذا التوجه الجديد.

لذلك، على الإدارة العمومية المقبلة على الذكاء الاصطناعي ضمان تحقيق التكيف بالنظر للتأخر المتراكم مقارنة بالقطاع الخاص من أجل تطبيق الذكاء الاصطناعي في النشاط العمومي و كذا من استخدامه في شتى مراحل صناعة القرار. كما أن التحدي الكبير سيتمثل في ملاحظة المواطنين المستخدمين للخدمات العمومية لفجوة كبيرة مقارنة مع عروض الخدمات المتاحة من القطاع الخاص، مما قد يؤدي إلى تزايد عدم الرضا و الذي قد يتحول إلى انتقاد الخدمات العمومية التي لم تواكب السرعة المطلوبة استخدام الذكاء الاصطناعي مقارنة بالقطاع الخاص. وعلى ضوء ذلك، فإن إشكالية تأثير ثقة المواطنين في المنظمات العمومية ستطرح وستأثر و يمكن أن تتعرض لأضرار يصعب إصلاحها.

على العموم، يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية في العالم تحديات متنوعة تتعلق بعدة أبعاد أهمها الحفاظ على مبادئها الرئيسية المتعارف عليها: أولوية البعد الانساني، المساواة، الشفافية والأمن السيبراني.

إلى ذلك، فإن الإدارة العمومية الجزائرية كغيرها من الإدارات العمومية في العالم ملزمة بالانخراط في مسعى ادراج الذكاء الاصطناعي في تسيير الشأن العام، صناعة الخدمات العمومية وكذا اعداد وتنفيذ السياسات العمومية. غير أن ذلك يواجه عدة تحديات ورهانات يجبر الإدارة العمومية على التحرك سريعاً لتدارك التأخر والاستفادة من إيجابيات استخدامات الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية. وعليه، نقوم في هذا العمل، بعد عرض مفهوم الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية و إيجابياته و استخداماته، بمعالجة الإشكالية الرئيسية التالية : ما هي تحديات ورهانات تبني الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الجزائرية ؟

وبناء عليه، فإننا نهدف من خلال هذه الورقة البحثية إلى رصد أهم التحديات والرهانات التي تواجه تبني الإدارة العمومية الجزائرية للذكاء الاصطناعي. ولتحقيق هذا الهدف تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي.

2. الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية: تحول عميق في تقديم الخدمة العمومية

لقد تطور الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات الاقتصادية وتوسعت استخداماته بدرجة كبيرة، وبنفس الوتيرة فإن الإدارة العمومية في العالم اتجهت إلى تطوير عدة استخدامات للذكاء الاصطناعي في تقديم خدماتها. من خلال تعريف الذكاء الاصطناعي بصفة عامة، و بصفة خاصة في الإدارة العمومية، و بتعداد مظاهر استعماله و تنوع مختلف الاستخدامات في النشاط العمومي، تظهر الأهمية البالغة لهذا المجال الجديد، و حتمية تطويره في الإدارة العمومية الجزائرية.

1.2 تعريف الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية: تحول عميق يعيد تعريف مفهوم الخدمة العمومية

رغم أن مصطلح الذكاء الاصطناعي حديث و يحتمل تحديثات مستمرة بحكم أن الظاهرة في حد ذاتها في تطور مستمر ومتسارع، و تحتمل تحولات عديدة سنعرف مداها في السنوات القادمة، إلا أنه يمكن عرض بعض التعريفات التي تسمح بمعرفة مضمونه وأبعاده، و التعرف بعد ذلك على التعريفات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية.

تعود بدايات الذكاء الاصطناعي إلى سنوات الخمسينات والتي بدأ الباحثون في الرياضيات التساؤل حول قدرة الحاسوب على محاكاة سلوك الانسان و إمكانية اكتسابه لملكة التفكير. وبعد تعميم الرقمنة والانترنت، أصبح الذكاء الاصطناعي واقعا في مختلف مجالات الحياة.

يعتبر الباحث جون مكارتي من الأوائل الذين استعملوا مصطلح الذكاء الاصطناعي بعد أن كان تحت عدة مسميات كبرمجيات الحواسيب. قدم جون مكارتي عرضا سنة 1956 حول هذا المجال في محاضرة تضمنت لأول مرة مصطلح "الذكاء الاصطناعي" بتحليل أهدافه والرؤية الخاصة بهذا المجال (John McCarthy, 1956, p. 2). ولقد عرف جون مكارتي الذكاء الاصطناعي على أنه " ميدان من ميادين الحاسوبية الذي يهدف إلى انشاء أنظمة قادرة على انجاز أعمال تحتاج أساسا إلى الذكاء الانساني". (McCulloch, 1943, pp. 116-117). حسب التعريفات التقنية المتعاقبة للذكاء الاصطناعي، يتكشف بأن المصطلح يعبر عن عمليات استخدام اللوغاريتمات المعقدة القادرة على معالجة كم هائل من المعلومات الضخمة لمحاكاة وتقليد السلوك الانساني. مع تطور هذا المجال، استطاع الباحثون التوصل إلى توجيه الذكاء الاصطناعي للتعليم والتحسين المستمر بصفة مستقلة دون الرجوع للإنسان بالاستناد فقط على المدخلات الجديدة من المعلومات.

وقد تبنت الأمم المتحدة (2025) تعريفا مبسطا للذكاء الاصطناعي باعتباره "مجموعة متنوعة من التكنولوجيات المشكلة لنظم متكيفة ومتعلمة آليا". وهنا نلاحظ أن الذكاء الاصطناعي يعتبر تكنولوجيا جديدة، الميزة الرئيسية فيها أنها تكتسب استقلالية عن الانسان من مرحلة إلى أخرى تبعا للتعليم. (Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, 2025, p. 12)

كما قدمت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) تعريفا جديدا سنة 2023 والذي يمثل تحديثا للتعريف السابق كما يلي: "الذكاء الاصطناعي هو نظام آلي يستنتج، تبعا لأهداف صريحة أو ضمنية، ومن خلال المعطيات والمدخلات، كيفية توليد نتائج ومخرجات، مثل التنبؤات أو المحتوى أو التوصيات أو القرارات التي قد تؤثر على البيئات المادية أو الافتراضية. وتتميز أنظمة الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة من الاستقلالية والقدرة على التكيف". (OCDE, 2023, pp. 72-88)

التعريف السابق لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية لسنة 2018 كان يعطي للإنسان مكانة أكبر ويقلل من استقلالية الذكاء الاصطناعي: "الذكاء الاصطناعي هو نظام آلي مصمم من طرف الانسان لتحقيق مجموعة محددة من الأهداف، ويقوم بتقديم تنبؤات

وتوصيات واتخاذ قرارات تسمح بالتأثير على بيئات حقيقية أو افتراضية. أنظمة الذكاء الاصطناعي مصممة للعمل بمستويات متفاوتة من الاستقلالية. بالإضافة إلى ذلك، الذكاء الاصطناعي هو "آلات تؤدي وظائف معرفية شبيهة بالبشر". (OCDE, 2018, p. 10) من جهة أخرى كانت هناك تعريفات تركز على عنصر المعلومة كركيزة أساسية حيث يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه " مجموعة من الأنظمة التكنولوجية القادرة على معالجة المعلومات والتي من خلالها توظف عملية مشابهة للسلوك الذكي، والذي يشمل عمومًا وظائف التفكير أو التعلم أو الإدراك أو الاستشراف أو التخطيط أو التحكم ". (UNESCO, 2020, p. 4) وحسب البرلمان الأوروبي الذي اهتم كثيرا بهذا التوجه وحث الدول الأوروبية على رصد ميزانيات مهمة لتطويره و البقاء في السباق لاسيما مع الصين فإن الذكاء الاصطناعي " هو أداة تستعملها الآلة للتمكن من تقليد سلوكيات بشرية، مثل التفكير، التخطيط و الابتكار. (Conseil de l'Europe, 2021, pp. 8-15)

وفي المجلد، فإنه وحسب تحليل التعاريف العديدة، فإن الذكاء الاصطناعي يعبر عن مجال علمي، تكنولوجيا جديدة، مجموعة نظم، مجموعة لوغاريتمات، مجموعة نشاطات، مجموعة أدوات : الهدف الرئيسي هو محاكاة السلوك الانساني في ميدان معين في وقت معين وفي مكان معين.

لذا، فإن نفس التعاريف تنطبق على ميدان "الإدارة العمومية" بحكم أنه نشاط مدروس يتم انجازه في وقت معين وفي مكان معين ويرتكز أساسا على معرفة معقدة و يترجم بنشاطات، خدمات، قرارات، مخططات، تنبؤات، وابتكارات، يمكن تحسينها باللجوء للذكاء الاصطناعي.

غير أنه، وبحكم خصوصيات الإدارة العمومية كمجال خاص لتطبيق الذكاء الاصطناعي فلقد كانت هناك محاولات لتقديم تعريفا له في نطاق الإدارة العمومية مع الإبقاء طبعاً على جوهر التعريف العام للذكاء الاصطناعي ونذكر أهمها: " الذكاء الاصطناعي هو أداة تقنية تسمح للمنظمة العمومية بترجمة المحيط إلى مجموعة من البيانات من أجل استخلاص مكونات أو توليد محتوى هادف بناء على غاية محددة ملائمة في نظر المواطن والمجتمع، مع ضمان رقابة تحقيقها " (Bertolucci, 2024, p. 73). و الذكاء الاصطناعي يسمح بتحقيق تحولات عميقة في كفاءات إنجاز الأعمال الإدارية مثل القرارات الروتينية، التحليل التنبؤي، معالجة الملفات والوثائق وكذا التفاعل مع المواطنين (Kuziemski, 2020, p. 10). كما أن تحول المنظمات العمومية إلى الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تحسين الفعالية والانتاجية عبر التنفيذ السريع للأعمال الروتينية، إنجاز النشاطات على أوسع نطاق، وتسهيل الولوج إلى الخدمات. (Etscheid, 2019, p. 249)

2.2 إيجابيات الذكاء الاصطناعي

إن حصر إيجابيات الذكاء الاصطناعي في مجموعة من النقاط لا يعني بأنها محدودة، بل على العكس، هي إيجابيات آخذة في الزيادة بزيادة اكتشاف فوائد واستخدامات جديدة للذكاء الاصطناعي. وبحسب آخر التطورات في هذا المجال، وتحليل الكتابات في مجال الذكاء الاصطناعي ، يمكن أن نذكر أهم الإيجابيات فيما يلي :

- تحسين الأداء من خلال تحليل البيانات، مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات محسنة و تحقيق مكاسب في الكفاءة والفعالية : يسمح الذكاء الاصطناعي للمنظمات العمومية بالاعتماد على المعطيات المجمعة والمعالجة من تحسين مسار اتخاذ القرارات في جميع مراحله لاتخاذ القرار الأمثل والأكثر عقلانية. وحيث أن النشاط الإداري يتركز أساسا على مفهوم القرار الإداري فإن تحسين مسار اتخاذه سيؤدي إلى تحقيق مكاسب في الكفاءة بترشيد استعمال الموارد و في نفس الوقت تحقيق أكبر قدر من الأهداف؛

- يسمح الذكاء الاصطناعي بتوليد و تجميع ومعالجة كميات كبيرة من البيانات بتكلفة أقل مع خلق قيمة أكبر للمنظمات العمومية. هذه الإيجابية ستسمح بالحصول على إيجابيات أخرى لاسيما: الحد من الأخطاء في القرارات والعقود، و الوقاية من حالات الفساد والاحتيال. معالجة البيانات الكبيرة وتحليلها يسمح كذلك بمراقبة المخاطر في مجالات مختلفة مثل الأمن، واكتشاف الاحتيال، واكتشاف الأخطاء، والمراقبة، والنمذجة. يضاف إلى ذلك، استخدام هذه التقنيات في تطوير المدينة الذكية عبر معالجة الكم الهائل من البيانات في شتى المجالات الحياتية لقاطني المدينة (Desouza, 2020, pp. 208-211)؛
- من الناحية الاقتصادية، تتمثل المزايا في تقليل التكاليف بفضل توفير الموظفين وتقليل العبء الإداري بسبب الأتمتة والخدمات عبر الإنترنت. كما أن الذكاء الاصطناعي يحقق كفاءة عالية في التنبؤ الآلي و الذهاب بعيدا بإنشاء معارف جديدة بناء على التجارب السابقة في منحى من التعلم المستمر المستقل. كما أن تقنياته تساعد في تحسين الجودة والإنتاجية، في الخدمات العمومية و المساهمة في تكريس مبدأ التخصص؛
- الذكاء الاصطناعي يسمح بخلق قيمة عامة للمجتمع من خلال خلق خدمات جديدة مبتكرة والمساهمة في بعث سياسات عمومية جديدة. يضاف إلى ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي يسمح بفهم أفضل لاحتياجات المواطنين والحاجات الاجتماعية، وعلى ضوء ذلك ستكون الخدمات العمومية المقترحة أكثر ملائمة وأكثر مصداقية بما يدعم مشروعية الإدارة العمومية. وينخرط هذا أساسا ضمن مجموع المزايا التي ستحسن عمليات صنع القرار و تسهلها، لاسيما عبر زيادة المعلومات المتاحة وتحليلها واقتراح السيناريوهات التنبؤية و كذلك أتمتتها (Zuiderwijk, 2021, p. 9)؛
- الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات تقنية جديدة تسمح بتعظيم تفاعل المواطنين مع خدمات الإدارة العمومية بما يسمح بتحسين المستمر و تقديم خدمات عمومية أكثر تخصيص حسب فئات المواطنين. التفاعل المستمر يقوي مشاركة المواطنين، ويوفر لهم أدوات الرقابة والمتابعة، ويؤدي إلى تعزيز الثقة بين الإدارة العمومية والمواطن؛
- مزايا عديدة يقدمها الذكاء الاصطناعي فيما يتعلق بالخدمات الذكية والنشاطات الحديثة المتعلقة بدعم التنمية المستدامة. هاتان الفائدةان تمثلان عناصر رئيسية لإنجاح إدارة المدن الذكية في كل المجالات لاسيما ما تعلق بتحسين إدارة الطاقة والمياه، تسيير التدفقات البشرية، عقلنة استغلال الموارد الطبيعية، وغيرها. (Wirtz, 2021, p. 1107)

3. خاصيات ومجالات استخدام الذكاء الاصطناعي

عرف الذكاء الاصطناعي انتشارا في استعمالاته المتعددة من طرف الإدارات العمومية عبر العالم، و يبقى هذا الانتشار في تنامي لما يوفره من حلول تتوافق مع الوضعيات التي يواجهها المسير العمومي. وتبعا لذلك رصدت التقارير العالمية عدة خاصيات للذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية، والتي يمكن ذكر مجموعة منها على سبيل المثال لا الحصر:

الجدول 01 : خاصيات الذكاء الاصطناعي في الادارة العمومية

الخاصية	المضمون	الأمثلة
التعرف	يُحدد البيانات (كالصور، الفيديو، الصوت، النص) ويُصنّفها ضمن تصنيفات مُحددة غالبًا ما يكون المخرج مُصنّفًا واحدًا، مثل "هذه قطة".	كشف الصور والأشياء؛ التعرف على الوجه؛ التعرف على الصوت والصوت والكتابة اليدوية والنص؛ كشف الإيماءات.
اكتشاف الأحداث	يربط نقاط البيانات لاكتشاف الأنماط، بالإضافة إلى القيم الشاذة أو المخالفة.	كشف الاحتيال والمخاطر، والإبلاغ عن الأخطاء البشرية، والمراقبة الذكية.
التنبؤ	يستخدم السلوكيات السابقة والحالية للتنبؤ بالنتائج المستقبلية، وذلك عادةً للمساعدة في اتخاذ القرارات. يحتوي على بُعد زمني واضح.	البحث المساعد، التنبؤ بالقيم المستقبلية للبيانات، التنبؤ بالفشل، التنبؤ بسلوك السكان، تحديد واختيار الأنسب، تحديد التطابقات في البيانات، تحسين الأنشطة، والتنقل الذكي.
تخصيص الخدمة	يُطوّر مُلقًا تعريفًا للفرد، ثم يتعلم ويتكيف معه بمرور الوقت. عادةً ما يكون المخرج مُرتبًا، مثل تصنيف مُحركات البحث.	التوصية بأنظمة تعتمد على البحث والتصفح (نتفليكس، أمازون)، واللياقة البدنية الشخصية، والصحة، والمالية.
دعم التفاعل	يُفسّر ويُنشئ محتوى لتعزيز التفاعلات الحوارية وغيرها بين الآلات والبشر (مثل التفاعلات الصوتية والنصية والصور). يُمكن أن يكون مُتحققًا في الوقت الفعلي أو لا.	روبوتات الدردشة، والمساعدون الصوتيون، وتحليل نماذج المشاعر والنوايا، وأتمتة عمليات المكاتب الخلفية (التوجيه القائم على القواعد، ونقل المعلومات بين الأنظمة).
التحسين الموجه نحو الأهداف	منح الأنظمة هدفًا والقدرة على إيجاد الحل الأمثل لمشكلة ما، والذي يُمكن أن يتم من خلال التعلم من خلال التجربة والخطأ. يفترض وجود دالة تكلفة.	لعب الألعاب، وتحسين الموارد/اللوجستيات، وحل المشكلات التكراري، والمزايدة والإعلان، والمزادات الفورية، ومحاكاة السيناريوهات.
استخدام هياكل المعرفة في التفكير	يستنتج نتائج جديدة مُمكنة، حتى لو لم تكن موجودة في البيانات الحالية، من خلال النمذجة والمحاكاة.	أنظمة الخبراء، والمرافعات القانونية، وأنظمة التوظيف، والتشخيص، والتخطيط.
إنشاء المحتوى	الإنتاج المستقل للنصوص أو الصور أو الصوت أو الفيديو من بيانات الإدخال، وغالبًا ما يتم الاستفادة من معالجة اللغة الطبيعية وتقنيات التعلم العميق.	كتابة المقالات، وإنشاء أوصاف المنتجات، وإنشاء الأعمال الفنية، وإنتاج الكلام الاصطناعي، وتأليف الموسيقى، وإنتاج مقاطع فيديو مُزيفة.

(OCDE, 2024, p. 10)

كما أن تحليل البحوث العلمية التي درست مظاهر استعمال الذكاء الاصطناعي في الادارات العمومية حول العالم (OCDE, 2019, pp. 72-88)، (Conseil d'Etat, 2022, pp. 267-346)، (Jacob, S& Brousseau, S, 2024،)

(pp. 21-96, Conseil de l'Europe, 2021, pp. 8-15) أبرزت مجموعة كبيرة من مجالات استخدامه والتي يمكن ذكر مجموعة منها فيما يلي:

- **إدارة الجماعات المحلية :** استفادت الجماعات المحلية بصفة واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق رؤية المدن الذكية التي نشأت منذ سنوات عديدة و سمح الذكاء الاصطناعي بتجسيدها على أرض الواقع. لقد سمح الذكاء الاصطناعي بتطوير و تحسين الحركة في المدن، تحسين النقل، تسيير التدفقات، صيانة هياكل النقل، تحسين الخدمات العمومية كأماكن التوقف، جمع ومعالجة النفايات، انتاج وتوزيع واسترجاع المياه، الانارة العمومية، تسيير الفضاءات العمومية، وأهم شيء، استخدام الذكاء الاصطناعي في ترقية الديمقراطية التشاركية.
- **الأمن، الرقابة، البحث والتحري، والعقوبات :** يتم فيها بالاعتماد على معطيات ومعارف سابقة بتتبع السلوكات المنحرفة وأعمال المخالفة للقوانين والتعرف على أسبابها ومحدداتها بغرض توجيه عمليات الرقابة والتفتيش في مجالات عديدة كالضرائب والجمارك ومختلف العمليات المالية والاقتصادية لتقليل وتنبع ومعاينة الأعمال الاجرامية في هذه المجالات وفي المجالات التي قد تسجل مخالفات، جنح وجرائم. بالإضافة إلى ذلك، يسمح الذكاء الاصطناعي بأمثلة توزيع أفراد الشرطة وتوجيه تحقيقاتهم، أمثلة تنظيم وتوزيع عمل أفواج الحماية المدنية، وكذلك التنبؤ بالكوارث الطبيعية وأمثلة مخططات الطوارئ والانقاذ.
- **العدالة :** والتي يساعد فيها أساسا الذكاء الاصطناعي في العدالة الوقائية بالإنداز بالوقوع بالأفعال غير المشروعة والتدخل سلفا بغرض منع حدوثها، بالمساعدة في اتخاذ الأحكام القضائية الأكثر عدالة، بمرافقة المسار القضائي لاسيما ما تعلق بالقرائن والأدلة، بالمعالجة المثلى للملفات الادارية للقضايا، البحث في الوثائق والمستندات القضائية، أتمتة المعالجة الادارية وتحرير الأحكام القضائية.
- **العمل :** يساهم الذكاء الاصطناعي في التأثير على ظروف العمل، تسيير الأجور، و البطالة. فعبير مختلف تطبيقاته، يسمح الذكاء الاصطناعي لأصحاب العمل والعمال للاطلاع ومتابعة جميع التشريعات ويقدم لمستعمليه أجوبة دقيقة حول الوضعيات التي يواجهونها ، بخصوص الحصول على يد عاملة مؤهلة لأرباب العمل ، و بخصوص البحث عن عمل وتكوين و تسيير المسار المهني بالنسبة للعمال و الباحثين عن عمل . من جهة أخرى، وعلى مستوى كلي، يساهم الذكاء الاصطناعي في مساعدة الحكومات على اعداد سياسات تشغيل تركز على معطيات دقيقة تنبؤية بالعرض و الطلب و بنسب البطالة التي وجب مواجهتها، والتنبؤ باحتياجات التكوين الأساسي و المهني.
- **التعليم :** وهو الميدان الذي عرف فيه الذكاء الاصطناعي نجاحا باهرا وأصبح واقعا في عدة دول. ويتدخل الذكاء الاصطناعي عموما في أربع مجالات للتعليم : التعليم بالبرمجيات والتعليم عن بعد، برامج المرافقة للتلاميذ وتحسين بيئة التدريس، تقديم أدوات جديدة للأساتذة لتحسين نشاطاتهم البيداغوجية، وأخيرا مساعدة المؤسسة التعليمية في تحسين أداء التسيير من تشخيص ومتابعة وترقية جودة التعليم.
- **الصحة والحماية الاجتماعية :** لقد استخدمت الصحة الذكاء الاصطناعي أفضل استخدام حيث ساهم في تحسين نشاطات الصحة في عدة مجالات : التشخيص، التنبؤ، الانذار المبكر بالأمراض، معالجة المعطيات وفهم الأمراض والأوبئة بشكل أفضل، المساعدة في

العمليات الجراحية، تحسين الأدوية، المتابعة والمراقبة للتطورات الصحية، الوقاية، وعدة نشاطات طبية سمح الذكاء الاصطناعي بأتمثلتها وبأتمتها. كما أن الذكاء الاصطناعي ساهم في تطوير أنشطة الحماية الاجتماعية لاسيما ما تعلق بالإجابة على تساؤلات المؤمنين وأرباب العمل، وكذا بتسهيل تسير الملفات الكثيرة و معالجة الكم الهائل من المعلومات الخاصة بالحماية الاجتماعية والتعويضات، مع المساهمة أيضا في اكتشاف حالات الغش أو التحايل على التشريعات والقوانين لأخذ حقوق غير مستحقة .

4. تحديات تبني وتعميم الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الجزائرية

تواجه الادارة العمومية الجزائرية العديد من التحديات في مسار الانخراط في مسعى تبني وتعميم استخدام الذكاء الاصطناعي في الخدمات العمومية. تحليل واقع الادارة الجزائرية يسمح لنا بتحديد عدة تحديات يمكن تصنيفها في ثلاث عناصر : تحديات تكنولوجية، تحديات تنظيمية، وتحديات اقتصادية ومجتمعية.

1.4 تحديات تكنولوجية

ونميز فيها تحديات تتعلق بتوفر التكنولوجيا والتحكم فيها في الجزائر، وتوفر الكفاءات البشرية القادرة على تطوير معارف متعلقة بهذه التكنولوجيا. وتحديات تتعلق بالبنية التحتية المتعلقة بتجميع، تخزين، ومعالجة المعطيات الكبيرة.

- **تحديات تتعلق بتوفر التكنولوجيا والكفاءات:** حسب واقع الادارة العمومية الجزائرية، فإن هذا التحدي يمثل تحديا حساسا لأنه متعدد الأبعاد. أولا، وهو العنصر الرئيسي في هذا التحدي، هو عدم تحكم الادارة العمومية الجزائرية في تقنيات الذكاء الاصطناعي. لقد انخرطت الدولة الجزائرية حديثا فقط منذ سنة 2020 في تكوين مجموعة صغيرة من الطلبة في المدرسة الوطنية للذكاء الاصطناعي، غير أنه للأسف تعمل الأجهزة التابعة للدول الغربية على جذبهم وتحويلهم لشركاتهم في الخارج وذلك عبر سفاراتهم وقنصلياتهم، ووزارة التعليم العالي والحكومة لم تفعل شيئا مثلما لم تفعل شيئا بخصوص الزيف المتعلق بالطلبة المتخرجين من المدرسة الوطنية للإعلام الآلي، متعددة التقنيات، الالكترونيات، الطب وغيرها. لذا، فالإدارة الجزائرية ستجد صعوبة كبيرة في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بحكم صعوبة التحكم في معالجة المعطيات وتوجيه والذكاء الاصطناعي، لاسيما وأنه يواجه عدة انتقادات تتعلق باحتمالات الأخطاء و الشفافية. و يضاف إلى حداثة التكوين، فإن الجزائر مثلها مثل دول العالم الثالث لا تنتج تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بما يحيد من التحكم فيها. وتظهر التقارير بأنه حتى في الدول التي سجلت مؤشرات جيدة للرقمنة فإن هذه الدول بقيت مستهلكة فقط للرقمنة و لم تتمكن من اللحاق بركب منتجي أدوات وتطبيقات الرقمنة، ونفس الشيء ينطبق على الذكاء الاصطناعي و الجزائر لم تنخرط إلى يومنا هذا في انتاج تطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعي. وعنصر آخر مهم يزيد في تعقيد هذا التحدي يتعلق بتوفر مراكز تجميع البيانات الكبرى : الجزائر لم تشغل إلى اليوم مراكز بيانات كبرى للحكومة وهي في انتظار استلام المركز الأول الذي سيكون بالعاصمة (المحمدية) وبفروع في أماكن أخرى. و نتمنى أن تكون كلفته معقولة، و جودته ذات مستوى عالي لأن ذلك يمثل علامة فارقة في نجاح الذكاء الاصطناعي واستخدامه بكفاءة عالية في الادارات العمومية.

- **تحدي تجميع، تخزين، جودة، تجانس و حماية. المعطيات :** إن المعطيات هي عصب الذكاء الاصطناعي، و بقدر ما تكون المعطيات متوفرة حول بيئة معينة، يوفر الذكاء الاصطناعي الحلول الملائمة لتحسين نشاط الادارة العمومية. و لا يكفي توفر المعطيات، بل

يجب أن تكون ذات جودة، لا تحمل أي تشويش، ومتجانسة، خالية من التضارب والتناقض بما يسمح للذكاء الاصطناعي للتوصل لمقترحات وقرارات دقيقة و موثوقة.

في الادارة الجزائرية، المعطيات مازالت تمثل مشكلا كبيرا يحمل صداعا يفرق الملاحظين، لأن النظام الوطني للمعلومات والاحصائيات أظهر اختلالات عديدة في عدة مستويات. لقد أظهرت التقارير بأن الجزائر لا تزال تعاني صعوبات في توفير الاحصائيات الدقيقة وفي الوقت المناسب، كما أنه يتم تسجيل تضاربا في المعطيات أحيانا. إن الاختلال الواقع بالنظام الوطني للإحصاء لا يخص الديوان الوطني للإحصاء فقط، والذي يعاني بدوره من مشاكل كبيرة و من اختلالات عديدة، و لكن الاختلالات ناتجة عن عدم انتاج المعلومة من طرف مختلف الأعوان الاقتصاديين، و قصور الادارات العمومية في حد ذاتها من إنتاج المعطيات الموثوقة المثبتة. إن تحسين وضعية النظام الوطني للمعلومات والاحصاء بالجزائر يمثل شرطا أساسيا و أولوية للإدارة العمومية من أجل الانتقال إلى تعميم استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات النشاطات والخدمات العمومية.

2.4 تحديات اقتصادية ومجتمعية

يندرج ضمن هذا الصنف مجموع التحديات المتعلقة بالتحديات المالية والاقتصادية وقدرة الادارة العمومية على توفير الاعتمادات المالية الضرورية لبناء بنية تحتية للذكاء الاصطناعي. كذلك، يتعلق الأمر بقدرة مواجهة آثار الذكاء الاصطناعي لاسيما البطالة، المشروعية، الأبعاد الأمنية وكذا الاعتبارات الأخلاقية.

- **تحديات مالية واقتصادية :** تذكر التقارير بأن الدول المتطورة تستثمر مئات مليارات الدولارات لتطوير الذكاء الاصطناعي بما يشكل عبئا ماليا عليها يدفعها لإيجاد مصادر التمويل من القطاع العام والقطاع الخاص: الولايات المتحدة الأمريكية أعلنت سنة 2025 استثمار 500 مليار للأربع السنوات القادمة لتمويل البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، كما أعلن الاتحاد الأوروبي استثمار 200 مليار يورو لدعم الذكاء الاصطناعي في دول الاتحاد. في دول مثل الجزائر والتي تعاني عجزا في الميزانية يغطي عادة بصندوق ضبط الإيرادات، يصعب عليها تخصيص موارد مالية ذاتية ضخمة لدعم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، على الأقل في السنوات القليلة القادمة. كما أن النموذج الاقتصادي الجزائري التقليدي الريعي سيواجه تحدي كبير عند التفكير في تبني الذكاء الاصطناعي لأنه سيجد بيئة تقليدية غير مساعدة على تعميمه في مختلف المؤسسات ومنها المنظمات العمومية. ويتعلق البعد الاقتصادي هنا كذلك بالنقطة سالفة الذكر والمتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي على مستويات التشغيل.

- **تحديات اجتماعية وسياسية:** من المعروف بأن من أهم التحديات التي تواجهها المنظمات العمومية و الخاصة، المنتجة والخدمات، عند تعميم تبني الذكاء الاصطناعي، هو مسألة فقدان العدد الكبير من الوظائف. إن البطالة مسألة حساسة لكل الدول، ولقد عرفت التحولات الصناعية منذ الثورة الصناعية الأولى وتعميم الآلات إلى غاية ما يسمى بالصناعة للجيل 4.0 ، نفس النقاش حول تحويل أعداد كبيرة من العمال إلى البطالة، وهو ما يثار حاليا من امكانية حلول الآلة مكان الانسان و بذلك تحويل الملايين على البطالة. في الجزائر، الحكومة غير مستعدة وغير مهيأة في الوقت الحالي لمواجهة حالة مثل هذه لاسيما وأن معدلات البطالة تبقى مرتفعة بالمقارنة مع المعدلات الدولية، كما أن الحكومة الجزائرية عملت في السنوات الخمس الماضية على ادماج عشرات الآلاف من المتقاعدين مما رفع عدد الموظفين العموميين، ومن الصعب القيام بالعمل العكسي (التسريح) في السنوات القليلة القادمة. في هذا الاتجاه، فإن

الذكاء الاصطناعي يؤدي كذلك إلى أتمتة النشاط الإداري الذي يضعف من إنسانية الإدارة العمومية والتي كانت صفة محورية بالمقارنة مع القطاع الخاص، وهو ما قد يضعف علاقة الإدارة بالمواطن وما قد يخلق توترات في الثقة والمشروعية وبالنسبة لانتاج توترات وعدم استقرار في البعد السياسي والخطاب الرسمي. هذا التحدي مازال يرهق الإدارة العمومية الجزائرية حتى قبل تبني الذكاء الاصطناعي، فكيف سيكون الأمر عند تبنيه.

- **تحديات أخلاقية وأمنية:** اعتماد الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية يستدعي اعتماد مرجعيات أخلاقية لإضفاء الشفافية التامة حول قرارات ومسارات ترسمها تطبيقات الذكاء الاصطناعي. كما أن التحدي المتعلق بحماية معطيات الأشخاص، الحرية الشخصية، حقوق المواطنين، يطرح نفسه بقوة. للأسف، ورغم بعض التقدم المسجل في الجزائر المتعلق أساسا ببعض التشريعات المتواضعة حول حماية المعطيات ومحاربة الجريمة السيبرانية، فإن التشريع الجزائري يظل متأخرا كثيرا بالمقارنة مع الدول الأخرى فيما يتعلق بحماية المعطيات والحرية الشخصية. كذلك، الإدارة العمومية إلى يومنا هذا لم تصدر مدونة لأخلاقيات المهنة، وهو تأخر فادح في التشريع الجزائري، و يظهر أننا سننتظر سنوات أخرى لإصدارها و للتفكير لاحقا في مدونة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي. إن إصدار مدونة أخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي هو أكثر من ضرورة لضمان الحد الأدنى من الشفافية والأخلاقيات و الأمان في استخدام تطبيقاته في الإدارة العمومية الجزائرية.

3.4 تحديات تنظيمية

اعتماد الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الجزائرية يواجه تحديات تتعلق بقدرتها على تأطير مسعى تبني وتعميم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة منهجية ومدروسة عبر طرح استراتيجي ومقاربات تنظيمية تحقق الأهداف الطموحة للاستفادة من إيجابيات هذه التكنولوجيا الجديدة.

- **تحديات استراتيجية:** التحدي الكبير الذي يواجه تبني الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الجزائرية هو غياب رؤية استراتيجية حول الذكاء الاصطناعي في الدولة ككل. لا يمكن بأي حال من الأحوال التفكير في تعميم الذكاء الاصطناعي في الإدارات العمومية دون تبني الحكومة الجزائرية لإستراتيجية بعيدة المدى لتنمية البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في الدولة. لقد رصدنا تبني عدة دول لاستراتيجيات الذكاء الاصطناعي والتي يشكل تعميمه في الإدارات العمومية أحد محاور النجاح تعميمه في البلد : البرنامج الفنلندي للذكاء الاصطناعي 2018-2021، الاستراتيجية الوطنية السويدية للذكاء الاصطناعي 2019، الاستراتيجية الوطنية الإيطالية للذكاء الاصطناعي 2024-2026، (Ministère de l'Economie et des finances, 2018, pp. 1-3)، (Suède, Institut français au, 2020, pp. 5-9) وأغلب الدول المتقدمة اعتمدت هكذا استراتيجيات.

العنصر الثاني من التحدي، يتعلق بإرادة وقدرة الحكومة الجزائرية على تبني استراتيجية وطنية مستقلة خاصة بالإدارة العمومية كما هو الشأن في عدة دول مثل كندا التي اعتمدت ما يسمى " استراتيجية الذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية الكندية ". إن الإدارة العمومية الجزائرية وحسب تجارب سابقة أثبتت محدوديتها في تطوير وتبني مقاربات استراتيجية في عدة قطاعات بما ينبئ بأنها ستجد صعوبة كبيرة لإنجاح تبني الذكاء الاصطناعي الذي يتطلب مقاربة استراتيجية ناجعة.

وهنا نشير إلى أن الإدارة الجزائرية مازالت متأخرة بدرجة كبيرة في مجال تعميم الرقمنة التي لا تزال نتائجها تستدعي التدعيم، رغم انشاء وزارة للرقمنة في سنة 2021 و بعدها انشاء محافظة سامية للرقمنة في سنة 2023. كذلك، انتظرنا حتى نهاية 2024 لتقوم المحافظة السامية للرقمنة بإصدار الاستراتيجية الوطنية للرقمنة والتي نعتبرها محاولة ضعيفة لم تتضمن أدوات و مخططات التنفيذ و لا حتى المؤشرات التي ستقيس مدى نجاعتها. أيضا، هذه الاستراتيجية لم تتضمن أي إشارة للذكاء الاصطناعي رغم أنه كان لزاما على الحكومة الجزائرية ادراج محور خاص به من أجل التحضير لاحقا لإعداد استراتيجية مستقلة خاصة بالذكاء الاصطناعي.

- **تحديات تنظيمية وتسييرية:** يركز الذكاء الاصطناعي على تقاسم المعطيات بين مختلف وحدات الادارات العمومية لمختلف الدوائر الوزارية حتى يتم أمثلة الحلول المقترحة والقرارات المتخذة بإحداث التقاطع بين مختلف المعطيات والمعلومات. غير أن الواقع في الادارة العمومية الجزائرية يظهر بأنها تعيش مشكلتين رئيسيتين وجب معالجتهما لإنجاح الانتقال الى استخدام الذكاء الاصطناعي : المشكل التنظيمي الأول يتعلق بضعف التنسيق بين الدوائر الوزارية، وبين الوحدات في الدائرة الوزارية نفسها، مما يعرقل تبادل المعلومات و يضعف جودة المعطيات و تأكيد موثوقيتها. المشكل الثاني، يتعلق بتأخر تجسيد ما يسمى " التشغيل البيني " لقواعد البيانات لمختلف الدوائر الوزارية، حيث أن هذا المشكل أثر سلبا على الرقمنة في الجزائر ويعطل كذلك لا محالة أي انتقال إلى اعتماد الذكاء الاصطناعي في الادارة العمومية. إن هذا المشكل التسييري الذي يستدعي مراجعة على مستوى مصالح رئاسة الحكومة وعلى مستوى كل دائرة وزارية بما يسمح بتنفيذ " التشغيل البيني " لقواعد البيانات والذي سيسمح للإدارة العمومية من الاستفادة الكاملة من فوائد الذكاء الاصطناعي.

5. خاتمة:

لقد اتجهت كل الدول في العالم إلى تطوير استراتيجيات بعيدة المدى، ورصدت أغلفة مالية ضخمة من أجل دعم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي، بغرض الاستفادة من تطبيقاته لتحسين كفاءة النشاطات في شتى المجالات: الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية، السياسية، الثقافية، القانونية، العلمية، وغيرها من المجالات الحياتية. ولقد رصدنا تسابق الحكومات في هذا المجال من أجل تدارك الفجوة واستهداف الريادة والتنافسية في هذا المجال بما يعود بالفائدة على الدولة.

لقد بينت ورقتنا هذه بأن الذكاء الاصطناعي هو ثورة تكنولوجية يسمح للآلة بتقليد السلوك الانساني لاسيما في الإدراك والتفكير واتخاذ القرارات والقيام بالنشاطات الروتينية وغير الروتينية، وهذا بالاعتماد على قواعد بيانات معدة سلفا تترجم بيئة معينة. و توفر أدوات الذكاء الاصطناعي ايجابيات وخصايات عديدة تسمح للمؤسسات الربحية وغير الربحية، من تطوير كفاءة نشاطها وأمثلة أداؤها. الادارة العمومية في مختلف هذه الدول كغيرها من المنظمات الأخرى اعتمدت استراتيجيات و خصصت أموالا بغرض تعميم الذكاء الاصطناعي بغرض احداث تحولات عميقة في تقديم الخدمات العمومية و تحقيق تغيير جذري في النشاط العمومي و في اعداد وتنفيذ السياسات العمومية. ولقد بينت هذه الورقة المجالات العديدة التي تمثل مجالا صخبا لتطبيق الذكاء الاصطناعي في النشاطات العمومية : الصحة والحماية الاجتماعية، التعليم، ادارة الجماعات المحلية، العدالة، الأمن، البيئة والتنمية المستدامة، وغيرها من المجالات المختلفة. وكغيرها من الدول في العالم، فإن الجزائر مدعوة للانخراط في هذا المسعى الدولي وهي مطالبة بتبني استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي في الدولة عموما، وفي الادارة العمومية خصوصا، لاسيما وأنها تسجل تأخرا كبيرا في هذا المجال و لم تحقق كذلك رقمنة شاملة في الدولة وفي الادارات العمومية.

لقد بينا في هذا العمل بأن تحديات ورهانات عديدة تواجه الإدارة العمومية الجزائرية في مسعى تبني وتطوير الذكاء الاصطناعي. تحديات متنوعة تفرض على المسيرين العموميين مضاعفة مجهودات وزيادة الاستثمارات في البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في الدولة عموماً، وفي الإدارة العمومية خصوصاً. أظهر هذا العمل بأن التحديات التي تواجه الإدارة العمومية في ميدان الذكاء الاصطناعي كثيرة ومتعددة الأبعاد: تحديات تتعلق بتجميع، تخزين، جودة، تجانس و حماية. المعطيات، تحديات تنظيمية وتسييرية، تحديات تتعلق بتوفر التكنولوجيا و الكفاءات، تحديات أخلاقية وأمنية، تحديات اجتماعية وسياسية، تحديات مالية واقتصادية، تحديات استراتيجية. ولإنجاح تحول الإدارة العمومية الجزائرية نحو تعميم استخدامات الذكاء الاصطناعي، على المسيرين العموميين أن يواجهوا هذه التحديات ويوفروا الشروط والمقومات الضرورية لإنجاح اعداد و تنفيذ استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي في الإدارة العمومية.

5. قائمة المراجع:

1. Bertolucci, M.(2024). *L'intelligence artificielle dans le secteur public : revue de la littérature et programme de recherche*. *Gestion et management public*, 12(3).
2. Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (2025). [Rapport sur la technologie et l'innovation: Intelligence artificielle inclusive pour le développement](#).
3. Conseil d'Etat (2022) : « Intelligence artificielle et action publique : construire la confiance, servir la performance ». France.
4. Conseil de l'Europe - COMITÉ AD HOC SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (CAHAI) (2021) M : « L'intelligence artificielle dans le secteur public », GROUPE D'ÉLABORATION DES POLITIQUES (CAHAI-PDG).
5. Desouza, K.C. ; Dawson, G.S. ; Chenok, D. (2020). Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems : Lessons from and for the public sector. *Business Horizons*, 63(2).
6. Etscheid, J. (2019). *Artificial Intelligence in Public Administration: A Possible Framework for Partial and Full Automation*. Dans I. Lindgren, M. Janssen, H. Lee, A. Polini, M. P. Rodríguez Bolívar, H. J. Scholl, & E. Tambouris (Éds.), *Electronic Government (Vol. 11685)*. Springer International Publishing.
7. Institut français au Suède (2020): « Stratégie Numérique et Intelligence Artificielle en Suède – Priorités et principaux acteurs. »
8. Jacob, S., & Brousseau, S. (2024). « L'IA dans le secteur public : Cas d'utilisation et enjeux éthiques ». *Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique, Québec – Canada*.
9. [John McCarthy](#) (1956): « Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. »
10. Kuziemski, Maciej & Misuraca, Gianluca, 2020. "[AI governance in the public sector: Three tales from the frontiers of automated decision-making in democratic settings](#)," *Telecommunications Policy*, Elsevier, vol. 44(6).
11. McCulloch, W.S., Pitts, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics* 5.
12. Ministère de l'Economie et des finances - France (2018) : « Stratégie finlandaise en matière d'intelligence artificielle ».
13. OCDE (2018). *Automation, skills use and training*.
14. OCDE (2019). *Hello, World : Artificial intelligence and its use in the public sector*.
15. [OCDE](#) (2023), "A blueprint for building national compute capacity for artificial intelligence", Documents de travail de l'OCDE sur l'économie [numérique](#), n° 350, Éditions [OCDE](#), [Paris](#).
16. OCDE (2024) : "Governing With Artificial Intelligence M Are Governments Ready", *OECD Artificial Intelligence Papers*, June, No. 20.
17. Unesco (2020). *Projet de Recommandation sur l'éthique de l'intelligence artificielle*.
18. Wirtz, B.W. ; Langer, P.F. ; Fenner, C. (2021). *Artificial intelligence in the public sector-a research Agenda*. *International Journal of Public Administration*, 44(13).
19. Zuiderwijk, A.; Chen, Y.C. ; Salem, F. (2021). *Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda*. *Government Information Quarterly*, 38(3).