

أثر معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية: دراسة حالة المؤسسة الوطنية للدهن

The impact of barriers to artificial intelligence implementation on organizational sustainability: A case study of the national paints company

خالدي ريم¹ / Khaldi Rym¹

¹ جامعة آكلي محند أولحاج البويرة، r.khaldi@univ-bouira.dz

تاريخ النشر: 31/12/2025

تاريخ القبول: 15/12/2025

تاريخ الاستلام: 20/10/2025

ملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن، من خلال تقديم المفاهيم الأساسية حول الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية، ثم الانتقال إلى إبراز العلاقة بينهما، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على برنامج *SPSS* لتحليل بيانات الاستبيان . وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية للمؤسسة الوطنية للدهن عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ مع تقديم بعض التوصيات التي تخدم الدراسة.

كلمات مفتاحية: ذكاء الاصطناعي، استدامة التنظيمية.

تصنيف JEL: Q01, Q56, O10, O33

Abstract:

The study aimed to identify The impact of barriers to AI implementation on organizational sustainability: A case study of the national paints company, By introducing the basic concepts of AI and organizational sustainability, then highlighting the relationship between them, to achieve the study's objectives SPSS software was used to analyse the questionnaire data.

The Study concluded that there is a statistically significant effect of barriers to AI implementation on organizational sustainability at the significance level $\alpha \leq 0,05$ at the national paints company, along with some recommendation to serve the study

Keywords: Artificial intelligence; Organizational Sustainability.

Jel Classification Codes: Q01, Q56, O10, O33

Résumé:

L'étude visait à connaître l'impact des barrières à l'application de l'intelligence artificiel sur la durabilité organisationnelle dans l'entreprise nationale de peinture, en présentant les concepts fondamentaux de l'intelligence artificiel et de la durabilité organisationnelle, puis en mettant en évidence la relation entre eux, pour atteindre les objectifs de l'étude, le logiciel SPSS a été utilisé pour analyser les données du questionnaire. L'étude a révélé l'existence d'un impact statistiquement significatif des barrières à l'implémentation de l'intelligence artificielle sur la durabilité organisationnelle de l'entreprise nationale de peinture au niveau de signification $\alpha \leq 0,05$, accompagnée de certaines recommandation visant à servir l'étude.

Mots-clés : Intelligence Artificielle; Durabilité Organisationnelle.

Codes de classification de Jel: Q01, Q56, O10, O33

المؤلف المرسل: خالدي ريم، الإيميل: r.khaldi@univ-bouira.dz

1. مقدمة:

في ظل التحولات الجذرية التي يشهدها العالم في مختلف المجالات، والتوجهات الحديثة التي عرفتها مختلف القطاعات، برزت أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تسعى إلى تقديم حلول ذكية لمختلف المشكلات التي تواجه

المؤسسات، واتخاذ قرارات مناسبة، محققة بذلك توفيراً في الوقت والجهد والتكاليف، إلا أن البحث عن تحقيق النجاح السريع وتلبية الاحتياجات المتزايدة في آجال قصيرة جعل العديد من المؤسسات تسقط في دائرة الهدر والزوال المبكر، فظهرت أهمية التركيز على البقاء والاستمرار كهدف استراتيجي يضاها في أهميته تحقيق النمو والأرباح، فالموازنة في الوصول إلى ذلك أصبحت حتمية لا مفر منها مما أكد على ضرورة التوجه إلى توفير سبل الاستدامة والالتزام المتواصل بإيجاد حلول ذكية وطرق مختلفة لإدارة مختلف الأنشطة اعتماداً على تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن هذا الأخير تواجهه العديد من المعوقات التي تحول دون تطبيقه، وتنعكس بذلك على سياسات تحقيق استدامة تنظيمية، وتعتبر المؤسسة الوطنية للدهن من المؤسسات الرائدة في قطاع الدهن في الجزائر والمهتمة بموضوع الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية.

1.1 الإشكالية:

وعلى ضوء ما سبق ذكره تتضح معالم الإشكالية التالية:

"ما مدى تأثير معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن؟"

2.1 الأسئلة الفرعية:

وللإجابة على الإشكالية السابقة قمنا بتقسيمها إلى مجموعة من الأسئلة الفرعية:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ؟
- هل توجد معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن ؟
- هل يوجد اهتمام بالاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن ؟

3.1 الفرضيات:

وللإجابة على الأسئلة السابقة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

1.3.1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.

يمكن تجزئة الفرضية الأولى إلى الفرضيات الفرعية التالية:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.

2.3.1. لا توجد معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن.

3.3.1. لا يوجد اهتمام بالاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن.

4.1 أهداف الدراسة:

سعت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- إيلاء الاهتمام بموضوع الذكاء الاصطناعي والمعيقات التي تعترض تطبيقه، إضافة إلى موضوع الاستدامة التنظيمية باعتبارهما من أبرز وأحدث المواضيع البحثية.

- توضيح أثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية وإيجاد حلول لها.

- تقييم واقع الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية في واحدة من أكبر المؤسسات الوطنية الناشطة في مجال الدهن.

5.1 منهج الدراسة

في الجانب النظري تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال تقديم مختلف المفاهيم المتعلقة بمتغيري الدراسة والعلاقة بينهما، أما في الجانب التطبيقي فتم استخدام منهج دراسة حالة لتحليل واقع الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن.

2. مفهوم الذكاء الاصطناعي

1.2 تعريف الذكاء الاصطناعي:

يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: "عملية برمجة الآلات لمحاكاة العقل البشري والعمل بالمنطق الحسابي (التفكير الإنساني والعقلاني)، إذ تقوم الآلات بتأدية مختلف الأنشطة الموكلة إليها بذكاء ومثالية (التصرف الإنساني والعقلاني). (Russell & Norvig, 2010, p. 02)

ويعرف أيضا بأنه: "علم يركز على أتمتة مختلف الأنشطة وممارستها بذكاء". (الجبر، 2024، صفحة 07) ومن ما سبق ذكره نستنتج أن الذكاء الاصطناعي هو: "علم جديد يقوم على برمجة الآلات والحواسيب بطريقة تسمح لهم بممارسة مختلف الأنشطة بذكاء ومنطق يشابه في ذلك العقل البشري".

2.2 معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي

يمكن تصنيف معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى مايلي: (بن ثامرو بن فرحات، 2024، الصفحات 114-115)

1.2.2 المعيقات البشرية

- افتقار الموظفين للمهارات اللازمة للتعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي خاصة في ظل غياب دورات تدريبية.

- تخوف الموظفين من فقدان وظائفهم نتيجة الاعتماد على الأنظمة الآلية الذكية، أو من تأثير الذكاء الاصطناعي على الخصوصية، أو صعوبة التعامل مع التكنولوجيا الجديدة.

2.2.2 المعيقات التنظيمية والإدارية

- ضعف الدعم الإداري وغياب الاستراتيجيات المنظمة لآليات تطبيق الذكاء الاصطناعي داخل المنظمة.

- وجود ثقافة تنظيمية ضعيفة لا تشجع على الانفتاح على البرمجيات الحديثة.

3.2.2 المعيقات المالية

- ضعف الميزانية المخصصة للمشاريع التقنية.

- ارتفاع تكاليف التدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي، الاستعانة بخبراء أو تكاليف شراء، صيانة، وتحديث البرمجيات والأنظمة.

4.2.2 المعيقات التقنية

- ضعف البنية التحتية التقنية (خوادم، قواعد بيانات، أجهزة...الخ).

- نقص الحماية من الهجمات السيبرانية ممن يؤثر على أمن المعلومات.

3. مفهوم الاستدامة التنظيمية

1.3 تعريف الاستدامة التنظيمية:

تعرف الاستدامة التنظيمية بأنها: "عملية منظمة لتحقيق الأهداف التنظيمية الحالية ومراعاة استمرار المنظمة في ذلك مستقبلاً". (Staaf & Pojasek, 2023, p. 119)

كما تعرف أيضاً بأنها: "عملية متكاملة ومستمرة توازن المنظمة من خلالها بين حاجياتها الاقتصادية ومسؤولياتها الاجتماعية والبيئية، عبر قرارات تضمن تحقيق أهدافها دون الإضرار بحقوق الأجيال اللاحقة". (Rahman, Sazali, & Abdul Latiff, 2022, p. 23)

ومن ما سبق ذكره يمكن اقتراح التعريف التالي للاستدامة التنظيمية: "هي التزام المنظمة بممارسات رشيدة من خلالها تحقق موائمة بين أهدافها الاقتصادية، ومسؤولياتها تجاه المجتمع والبيئة، بما يضمن استمرارية مواردها، وتلبية احتياجاتها في الحاضر، واحتياجات الأجيال القادمة مستقبلاً".

2.3 أبعاد الاستدامة التنظيمية:

تتمثل أبعاد الاستدامة التنظيمية في مايلي:

1.2.3 البعد الاقتصادي

يشمل البعد الاقتصادي للاستدامة التنظيمية الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة حماية لها من الندرة، وبما يضمن وفرتها لتلبية حاجيات المنظمة، وأصحاب المصالح في الحاضر والمستقبل، ويهدف البعد الاقتصادي للاستدامة التنظيمية إلى تحقيق الأهداف التالية: (هادي معيوف الشرفي و خيضر كاظم العنزي، 2022، صفحة 823)

- تحسين الرفاهية المجتمعية عن طريق خلق فرص عمل، تحسين المداخل...الخ.
- زيادة الأرباح والإنتاجية وتخفيض التكاليف على المدى الطويل.
- الإدارة المتكاملة للموارد ومنع إهدارها.
- التشجيع على الاستثمارات طويلة الأجل وبناء علاقات مستدامة مع المستثمرين لضمان استمرارية التمويل.

2.2.3 البعد الاجتماعي

البعد الاجتماعي للاستدامة التنظيمية على الالتزام الاجتماعي للمنظمة تجاه الموظفين والمجتمع وذلك من خلال: (Dillard, Dujon, & King, 2008, p. 160)

- توفير بيئة عمل محفزة عن طريق الاهتمام بتحقيق العدالة بين الموظفين، تدريبهم باستمرار، تقديم أجور مناسبة، بيئة صحية وأمنة...الخ.
- الالتزام نحو المجتمع من خلال دعم المبادرات الاجتماعية وتقديم منتجات ذات جودة لتلبية احتياجات المستهلكين.

3.2.3 البعد البيئي

يتعلق البعد البيئي للاستدامة التنظيمية بكيفية تعامل المنظمة مع البيئة، إذ يسعى إلى تقليل الأثر السلبي للأنشطة الصناعية على الموارد الطبيعية يشمل: (أبو النصر ومدحت محمد، 2017، صفحة 105)

- دعم استخدام الطاقات المتجددة والتوجه نحو الأنشطة الإيكولوجية.
- تشجيع الالتزام بالقوانين المتعلقة بحماية المنظومة البيئية.
- التأكيد على ضرورة الاستخدام العقلاني للموارد الطبيعية ومنع إهدارها.
- حماية التنوع البيولوجي والحد من التلوث ومخلفات الأنشطة الصناعية.

4. تأثير معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية

إن لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي تأثير بالغ الأهمية على الاستدامة التنظيمية إذ يحد من قدرة المنظمة على تحقيقها ويمكن توضيح ذلك من خلال مايلي:

- نقص الكفاءات البشرية الضرورية لتسيير تقنيات الذكاء الاصطناعي يفرض ضرورة الاعتماد على خبراء واستشاريين من خارج المنظمة مما يؤدي إلى ارتفاع التكاليف وضعف الإنتاجية (البعد الاقتصادي)، وتراجع التحفيز على العمل بسبب انخفاض المشاركة والثقة بين العمال والإدارة (البعد الاجتماعي)، إضافة إلى تدني الاهتمام بتقديم مشاريع إيكولوجية لغياب الخبرة اللازمة لتشغيلها (البعد البيئي).

- غياب الدعم التنظيمي وارتفاع مقاومة التغيير لإدخال تكنولوجيا جديدة يؤدي إلى هدر الموارد المالية أو انخفاض العائد الاستثماري (البعد الاقتصادي)، إضافة إلى تنامي الثقافة التنظيمية الضعيفة وغياب العدالة التنظيمية (البعد الاجتماعي)، وانعدام السياسات التنظيمية التي توجه الذكاء الاصطناعي لخدمة الأهداف البيئية (البعد البيئي). (Schwaeke et al, 2025, p. 3023)

- ضعف الدعم المالي يؤدي إلى تأخير الانفتاح على التحول الرقمي مما يؤدي إلى تراجع الأرباح وتنافسية المنظمة (البعد الاقتصادي)، إضافة إلى تأثير ذلك على البرامج التدريبية وتحسين ظروف العمل (بعد اجتماعي)، وانعكاس ذلك أيضا على المشاريع المحافظة على البيئة (البعد البيئي). (Taghizadeh- Hesary, 2025)

- ضعف البنية التقنية يعتبر سببا في تماطل العمليات التنظيمية ما يرفع التكاليف وينعكس على عدم تحقيق كفاءة اقتصادية (البعد الاقتصادي)، كما أن ذلك ينعكس في جودة الخدمات والسلع المقدمة للمجتمع (البعد الاجتماعي)، وعدم الاستفادة من التقنيات الحديثة في إدارة الموارد وحماية البيئة (البعد البيئي). (Toderas, 2025)

5. الدراسة الميدانية

1.5 اختبار الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ:

من أجل التأكد من ثبات أداة القياس تم استخدام معامل ألفا كرونباخ كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول 1: معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

المحاور	عدد العبارات	ثبات المحاور
معوقات الذكاء الاصطناعي	12	0.843
الاستدامة التنظيمية	09	0.811
الثبات العام للاستبيان	21	0.835

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

يتضح من الجدول أعلاه أن معامل الثبات العام للاستبيان بلغ 0.835 لإجمالي عبارات الاستبيان وهو مرتفع وأكبر من القيمة المقبولة 0.7 بينما ثبات المحاور تراوح بين 0.811 و0.843 مما يدل أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

2.5 اختبار الصدق:

اعتمادا على معامل الارتباط (Pearson) قمنا بإجراء الصدق البنائي لأداة الدراسة بالنسبة لكل متغير كما يظهره

أدناه.

الجدول 2: اختبار الصدق البنائي لمتغير الذكاء الاصطناعي

علاقة الارتباط	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المعوقات البشرية	0.821	0.000
المعوقات التنظيمية والإدارية	0.875	0.000
المعوقات المالية	0.732	0.000
المعوقات التقنية	0.953	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

نلاحظ من الجدول أعلاه أن هناك علاقة ارتباط موجبة قوية بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي والمتغير المستقل إذ أن المعاملات دالة إحصائياً تتراوح قيمتها بين 0.732 و 0.953، ما يعني أن المتغير يتمتع بالصدق ومناسب كأداة قياس.

الجدول 3: اختبار الصدق البنائي لمتغير الاستدامة التنظيمية

علاقة الارتباط	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البعد الاقتصادي	0.922	0.000
البعد الاجتماعي	0.816	0.000
البعد البيئي	0.803	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً تتراوح قيمتها بين 0.803 و 0.922 مما يؤكد وجود علاقة قوية بين أبعاد الاستدامة التنظيمية والمتغير التابع، ما يعني أن المتغير يتمتع بالصدق ومناسب كأداة قياس.

3.5 اختبار التوزيع الطبيعي:

من أجل إجراء اختبار التوزيع الطبيعي اعتمدنا على معاملي (Kolmogorov Smirnov) و (Shapiro-Wilk) بالنسبة للمتغير المستقل وأيضاً التابع.

الجدول 4: التوزيع الطبيعي لمتغير الذكاء الاصطناعي

Shapiro-Wilk			Kolmogorov Smirnov			الذكاء الاصطناعي
مستوى الدلالة	درجة الحرية	القيمة الإحصائية	مستوى الدلالة	درجة الحرية	القيمة الإحصائية	
sig	ddl		sig	ddl		
0.122	45	0.944	0.163	45	0.131	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن القيمة الإحصائية لمعامل (Kolmogorov Smirnov) بلغت 0.131 ومستوى الدلالة الإحصائية لها 0.163 وهي أكبر من مستوى المعنوية 0,05، أما القيمة الإحصائية لمعامل (Shapiro-Wilk) بلغت 0.944 ومستوى الدلالة الإحصائية لها 0.122 وهي أكبر من مستوى المعنوية 0,05، وبذلك نقبل الفرضية الصفرية أي أن بيانات المتغير المستقل (الذكاء الاصطناعي) تتبع توزيع طبيعي.

الجدول 5: التوزيع الطبيعي لمتغير الاستدامة التنظيمية

Shapiro-Wilk			Kolmogorov Smirnov			الاستدامة التنظيمية
مستوى الدلالة	درجة الحرية	القيمة الإحصائية	مستوى الدلالة	درجة الحرية	القيمة الإحصائية	
sig	ddl		sig	ddl		
0.137	45	0.931	0.183	45	0.072	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه يتضح أن القيمة الإحصائية لمعاملي (Kolmogorov Smirnov) و (Shapiro-Wilk) بلغت على التوالي 0.072 و 0.931 ومستوى الدلالة الإحصائية الخاص بهما بلغ على التوالي 0.183 و 0.137 وهما أكبر من مستوى المعنوية 0,05، وبذلك نقبل الفرضية الصفرية أي أن بيانات المتغير التابع (الاستدامة التنظيمية) تتبع توزيع طبيعي. وبما أن بيانات الدراسة تتبع توزيع طبيعي سنقوم بإجراء مختلف الاختبارات المعلمية للإجابة على الأسئلة والفرضيات الخاصة بالدراسة الميدانية.

4.5 التحليل الوصفي للبيانات الشخصية:

يظهر الجدول أدناه توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس، المؤهل العلمي والوظيفة.

الجدول 6: التحليل الوصفي للبيانات الشخصية

البيان	المتغير	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	29	63.04%
	أنثى	17	36.96%
المؤهل العلمي	ثانوي	02	4.35%
	تقني	11	23.91%
	جامعي	27	58.70%
	دراسات عليا	06	13.04%
الوظيفة	أعوان تنفيذ	14	30.43%
	أعوان تحكم	26	56.52%
	إطارات	06	13.04%

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

يظهر من الجدول أن 63.04% من عينة الدراسة ذكور ويمكن أن يعزى ذلك لطبيعة العمل، ويتمتع أفراد العينة بمؤهلات علمية متنوعة، أغلبهم جامعيون بنسبة 58.70% لتركيز المؤسسة الوطنية للدهن على توظيف خريجي الجامعات للاستفادة من معارفهم ومؤهلاتهم، وينقسم أفراد العينة من حيث الوظائف إلى 56.52% أعوان تحكم، 30.43% أعوان تنفيذ و13.04% إطارات، مما يعكس تكاملا وظيفيا في المؤسسة محل الدراسة.

5.5 نتائج الدراسة:

لقياس درجة تبني الإجابات تم الاعتماد على سلم ليكارت الخماسي، حيث تم إسقاط قيمة المتوسط على المجالات الخاصة بالسلم كما يظهر في الجدول أدناه

الجدول 7: الميزان التقديري وفقا لسلم ليكارت الخماسي

الاتجاه	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
المجال	1-1,79	2,59 - 1,80	3,39 - 2,60	4,19-3,40	5,00 - 4,20

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على معارف سابقة

1.5.5 محور الذكاء الاصطناعي:

الجدول 8: درجة الموافقة على وجود معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي

	درجة الموافقة على معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه	الترتيب
01	المعيقات البشرية	3.46	0.65	موافق	02
02	المعيقات التنظيمية والإدارية	3.43	0.73	موافق	03
03	المعيقات المالية	3.38	0.88	موافق	04
04	المعيقات التقنية	3.50	0.51	موافق	01
	متوسط الموافقة على وجود معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي	3.44	0.69	موافق	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط الموافقة على وجود معيقات تحول دون تطبيق ذكاء اصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن ، بلغ 3.44، بانحراف معياري قدره 0.69، واتجاه موافق، أي أن أغلب أفراد العينة أجمعوا أن المؤسسة محل الدراسة تواجه معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي بدرجات متفاوتة، إذ حلت المعوقات التقنية في المرتبة الأولى وذلك راجع إلى وضعية البنية التكنولوجية التي تعرف نقصا في الإقبال على المعدات والبرمجيات الذكية بسبب عدم وجود الخبرات اللازمة للتعامل معها، لتأتي بذلك المعوقات البشرية في المرتبة الثانية بسبب قلة البرامج التدريبية في مجال استخدام تقنيات الذكاء والتكنولوجيات الحديثة، بينما المعوقات التنظيمية والإدارية جاءت في المرتبة الثالثة والسبب يعود لبطء اتخاذ القرار نتيجة المركزية وضرورة العودة إلى الإدارة العليا، أما المعوقات المالية فكانت لها المرتبة الرابعة باعتبار أن المؤسسة تمتلك موارد مالية معتبرة تحتاج فقط توجيهها جيدا في اختيار المشاريع الاستثمارية خاصة منها المستدامة.

2.5.5 محور الاستدامة التنظيمية:

الجدول 9 : درجة الموافقة على أبعاد الاستدامة التنظيمية

	درجة الموافقة على أبعاد الاستدامة التنظيمية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاتجاه	الترتيب
01	البعد الاقتصادي	3.81	0.76	موافق	02
02	البعد الاجتماعي	4.72	0.45	موافق بشدة	01
03	البعد البيئي	3.41	0.89	موافق	03
	متوسط الموافقة على أبعاد الاستدامة التنظيمية	3.98	0.70	موافق	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

نلاحظ من الجدول أعلاه أن متوسط الموافقة على أبعاد الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة، بلغ 3.98، بانحراف معياري قدره 0.70، واتجاه موافق، ومنه نستنتج أن المؤسسة الوطنية للدهن تسعى إلى تحقيق استدامة تنظيمية، إذ نجد أن البعد الاجتماعي جاء في المرتبة الأولى ويمكن تفسير ذلك إلى اهتمام المؤسسة بتحسين ظروف العمل وتحقيق السلامة المهنية، إضافة إلى وجود علاقة جيدة بين الإدارة والعمال، وبين المؤسسة والمجتمع من خلال تقديم تشكيلة من منتجات الدهان تلبي حاجيات المستهلك الجزائري بجودة عالية وأسعار في المتناول، يليها البعد الاقتصادي في المرتبة الثانية، بينما البعد البيئي جاء في المرتبة الثالثة ويعود ذلك إلى تكاليف الالتزام البيئي المرتفعة.

3.5.5 اختبار فرضيات الدراسة:

1.3.5.5 اختبار الفرضية الرئيسية الأولى:

تنص الفرضية الرئيسية الأولى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ، تم اختبار هذه الفرضية من خلال تحليل الانحدار الخطي البسيط، بحيث نرفض الفرضية إذا كان مستوى الدلالة أقل من 0.05.

الجدول 10: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية

معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي					الاستدامة التنظيمية
معامل الارتباط R	معامل التحديد	معامل الانحدار	قيمة F	قيمة Sig	
0.687	0.472	0.697	39.331	0.000	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط R بلغت 0.687 مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردي متوسط بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي والاستدامة التنظيمية، كما بلغ معامل التحديد 0.472 وهو ما يدل على أن 47.2% من التغيرات التي تطرأ على الاستدامة التنظيمية كان سببها معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي و52.8% المتبقية تعود لعناصر أخرى خارج نموذج الدراسة، أما قيمة معامل الانحدار فلقد بلغت 0.697 وهذا ما يعني أن الزيادة بوحدة واحدة في متغير الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى زيادة التأثير على الاستدامة التنظيمية ب 0.697 كما أن قيمة F المحسوبة معنوية الأثر حيث سجلت قيمة 39.331 بمستوى دلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبذلك تؤكد النتائج رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ في المؤسسة محل الدراسة.

- اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

نصت على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.

الجدول 11: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية على الاستدامة التنظيمية

معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية					الاستدامة التنظيمية
قيمة Sig	قيمة F	معامل الانحدار	معامل التحديد	معامل الارتباط R	
0.000	34.183	0.713	0.437	0.661	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط R بلغت 0.661 مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردي متوسط بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية والاستدامة التنظيمية، كما بلغ معامل التحديد 0.437 وهو ما يدل على أن 43.7% من التغيرات التي تطرأ على الاستدامة التنظيمية كان سببها معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية و56.3% المتبقية تعود لعناصر أخرى خارج نموذج الدراسة، أما قيمة معامل الانحدار فلقد بلغت 0.713 وهذا ما يعني أن الزيادة بوحدة واحدة في معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية تؤدي إلى زيادة التأثير على الاستدامة التنظيمية ب 0.713 كما أن قيمة F المحسوبة معنوية الأثر حيث سجلت قيمة 34.183 بمستوى دلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبذلك تؤكد النتائج رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية والاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ في المؤسسة محل الدراسة.

- اختبار الفرضية الفرعية الثانية:

نصت على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.

الجدول 12: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية على الاستدامة التنظيمية

معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية					الاستدامة التنظيمية
قيمة Sig	قيمة F	معامل الانحدار	معامل التحديد	معامل الارتباط R	
0.000	29.333	0.606	0.40	0.632	

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط R بلغت 0.632 مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردي متوسط بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية والاستدامة التنظيمية، كما بلغ معامل التحديد 0.40 وهو ما يدل على أن 40% من التغيرات التي تطرأ على الاستدامة التنظيمية كان سببها معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية و60% المتبقية تعود لعناصر أخرى خارج نموذج الدراسة، أما قيمة معامل الانحدار فلقد بلغت 0.606 وهذا ما يعني أن الزيادة بوحدة واحدة في متغير معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية تؤدي إلى زيادة التأثير على الاستدامة التنظيمية ب 0.606 كما أن قيمة F المحسوبة معنوية الأثر حيث سجلت قيمة 29.333 بمستوى دلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبذلك تؤكد النتائج رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية 0.05 $\alpha < 0.05$ في المؤسسة الوطنية للدهن.

- اختبار الفرضية الفرعية الثالثة:

نصت على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0.05$.

الجدول 13: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية على الاستدامة التنظيمية

معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية					
الاستدامة التنظيمية	معامل الارتباط R	معامل التحديد	معامل الانحدار	قيمة F	قيمة Sig
	0.605	0.367	0.481	25.511	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط R بلغت 0.605 مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردي متوسط بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية والاستدامة التنظيمية، كما بلغ معامل التحديد 0.367 وهو ما يدل على أن 36.7% من التغيرات التي تطرأ على الاستدامة التنظيمية كان سببها معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية و63.3% المتبقية تعود لعناصر أخرى خارج نموذج الدراسة، أما قيمة معامل الانحدار فلقد بلغت 0.481 وهذا ما يعني أن الزيادة بوحدة واحدة في معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية تؤدي إلى زيادة التأثير على الاستدامة التنظيمية ب 0.481 كما أن قيمة F المحسوبة معنوية الأثر حيث سجلت قيمة 25.511 بمستوى دلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبذلك تؤكد النتائج رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0.05$.

- اختبار الفرضية الفرعية الرابعة:

نصت على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0.05$.

الجدول رقم 14: نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لأثر معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية على الاستدامة التنظيمية

معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية					
الاستدامة التنظيمية	معامل الارتباط R	معامل التحديد	معامل الانحدار	قيمة F	قيمة Sig
	0.673	0.453	0.924	36.432	0.000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

من الجدول أعلاه نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط R بلغت 0.673 مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردي متوسط بين معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية والاستدامة التنظيمية، كما بلغ معامل التحديد 0.453 وهو ما يدل على أن 45.3% من التغيرات التي تطرأ على الاستدامة التنظيمية كان سببها معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية و54.7% المتبقية تعود لعناصر أخرى خارج نموذج الدراسة، أما قيمة معامل الانحدار فلقد بلغت 0.924 وهذا ما يعني أن الزيادة بوحدة واحدة في متغير معيقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية تؤدي إلى زيادة التأثير على الاستدامة التنظيمية ب 0.924 كما أن قيمة F المحسوبة معنوية الأثر حيث سجلت قيمة 36.432 بمستوى دلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وبذلك تؤكد النتائج رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية على الاستدامة التنظيمية في المؤسسة محل الدراسة عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.

2.3.5.5 اختبار الفرضية الثانية:

تنص على أنه لا توجد معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن، لاختبار هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار العينة واحدة.

الجدول 15: اختبار T لعينة واحدة

قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
4.33	45	0.44	0.000
قيمة T الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 45 تساوي 2.014			

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

نلاحظ من الجدول أن قيمة T المحسوبة بلغت 4.33 وهي أكبر من القيمة T الجدولية 2.014، كما بلغ مستوى الدلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي توجد معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن.

3.3.5.5 اختبار الفرضية الثالثة:

تنص على أنه لا يوجد اهتمام بالاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن، لاختبار هذه الفرضية قمنا بإجراء اختبار العينة واحدة.

الجدول 16: اختبار T لعينة واحدة

قيمة T المحسوبة	درجة الحرية	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
9.49	45	0.98	0.000
قيمة T الجدولية عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 45 تساوي 2.014			

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات SPSS

نلاحظ من الجدول أن قيمة T المحسوبة بلغت 9.49 وهي أكبر من القيمة T الجدولية 2.014، كما بلغ مستوى الدلالة 0.000 وهو أقل من مستوى المعنوية 0.05، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي يوجد اهتمام بالاستدامة التنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن.

6. تحليل النتائج

توصلنا من خلال الدراسة التي قمنا بها في المؤسسة الوطنية للدهن وبعد اختبار الفرضيات إلى النتائج التالية:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي البشرية على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ، ويرجع ذلك إلى نقص البرامج التدريبية في مجال استخدام تقنيات الذكاء والتكنولوجيات الحديثة مما يؤثر على قدرة المؤسسة على تبني ممارسات الاستدامة بشكل فعال.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التنظيمية والإدارية على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ، ويعزى ذلك إلى بطء اتخاذ القرارات وضرورة الرجوع إلى الإدارة المركزية مما يعيق النجاح في تحقيق استدامة تنظيمية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي المالية على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ، إذ تمتلك المؤسسة موارد مالية معتبرة تحتاج فقط توجيهها جيدا في اختيار المشاريع الاستثمارية خاصة منها المستدامة، وتوظيفها في دعم البنية التقنية وتطوير الموارد البشرية وتقديم منتجات إيكولوجية.
- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمعوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي التقنية على الاستدامة التنظيمية عند مستوى المعنوية $\alpha \leq 0,05$ ، وذلك راجع إلى وضعية البنية التكنولوجية التي تفتقر إلى المعدات والبرمجيات الذكية بسبب عدم وجود الخبرات اللازمة للتعامل معها مما يؤدي إلى صعوبات في تحقيق استدامة تنظيمية.
- توجد معيقات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المؤسسة الوطنية للدهن، أولها حسب آراء أفراد العينة المعوقات التقنية ثم المعوقات البشرية، التنظيمية والإدارية وفي الأخير المعوقات المالية.
- يوجد اهتمام بتحقيق استدامة تنظيمية في المؤسسة الوطنية للدهن إذ جاء البعد الاجتماعي في المرتبة الأولى ثم البعد الاقتصادي والبيئي في المرتبتين الثانية والثالثة، و الالتزام نحو الاستدامة الاجتماعية راجع إلى التركيز الدائم على تحسين ظروف العمل وتقوية العلاقة بين الإدارة، العمال والمجتمع.

7. الخاتمة

توصلنا من خلال دراستنا أن الذكاء الاصطناعي هو علم جديد يقوم على برمجة الآلات والحواسيب بطريقة تسمح لهم بممارسة مختلف الأنشطة بذكاء ومنطق يشابه في ذلك العقل البشري، إلا أن تطبيقه يواجه العديد من المعوقات البشرية، التنظيمية والإدارية، المالية والتقنية، التي تؤثر بشكل سلبي على الاستدامة التنظيمية التي تعني التزام المنظمة بممارسات رشيدة من خلالها تحقق موائمة بين أهدافها الاقتصادية، ومسؤولياتها تجاه المجتمع والبيئة، بما يضمن استمرارية مواردها، وتلبية احتياجاتها في الحاضر، واحتياجات الأجيال القادمة مستقبلا، مستندة في ذلك على ثلاث أبعاد رئيسية والمتمثلة في البعد الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي.

والمؤسسة الوطنية للدهن من المؤسسات الرائدة في مجال نشاطها تتميز بموارد متنوعة وتسعى إلى مواكبة التوجهات الحديثة حفاظا على مكانتها التنافسية، وأهمها اليوم الذكاء الاصطناعي إلا أنها تواجه العديد من المعوقات التي حالت دون تبنيه بفعالية مما اثر على استدامتها التنظيمية وانعكس سلبا على تحقيقها لكل أبعادها خاصة البعد البيئي.

ومن أجل معالجة ذلك ارتأينا تقديم الاقتراحات التالية:

- تنظيم دورات تدريبية مستمرة لتعزيز مهارات الموظفين في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي والانفتاح على التكنولوجيات الحديثة.
- تعزيز تفويض السلطة ومشاركة العمال في اتخاذ القرارات لتقليل مقاومة التغيير.
- وضع سياسات تنظيمية داعمة وموضحة لإجراءات تطبيق الذكاء الاصطناعي وتشجيع التنسيق بين المديريات والأقسام.
- الاستفادة من الموارد المالية المتاحة وتوجيهها لخدمة مشاريع إيكولوجية وتحديث البنية التقنية.
- الانفتاح على التقنيات الحديثة والعتاد المتطور تحقيق للأمن السيبراني.
- الاهتمام أكثر بالبيئة والحفاظ على مواردها من خلال تبني أنظمة صديقة لها لترشيد استهلاك الطاقة، الحد من التلوث وانبعاث الغازات ومخلفات النشاط الصناعي للمؤسسة محل الدراسة.

8. قائمة المراجع

1. Dillard, J., Dujon, V., & King, M. c. (2008, juillet 01). *Understanding The Social Dimension of Sustainability*. Consulté le septembre 10, 2025, sur Taylorfrancis: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203892978/understanding-social-dimension-sustainability-mary-king-veronica-dujon-jesse-dillard>
2. Rahman, M., Sazali, A. W., & Abdul Latiff, A. S. (2022, decembre 01). *Definitions and Concepts of Organizational Sustainability: A literature Analysis Society and Sustainability*. Consulté le septembre 11, 2025, sur Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/366464103_Definitions_and_Concepts_of_Organizational_Sustainability_A_Literature_Analysis
3. Russell, S., & Norvig, P. (2010, janvier 01). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. (Pearson, Éd.) Consulté le septembre 12, 2025, sur <https://people.engr.tamu.edu/guni/csce625/slides/AI.pdf>
4. Schwaewe et al, J. (2025, janvier 22). *Artificial Intelligence For good? Enabling Organizational Change Towards Sustainability*. Consulté le septembre 11, 2025, sur Springer: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-025-00840-x>
5. Staaf, D. V., & Pojasek, R. B. (2023, juillet 14). *Organizational Sustainability and Risk Management: A Practical Step by Step guide*. Consulté le septembre 10, 2025, sur Taylorfrancis: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781003255116/organizational-sustainability-risk-management-robert-pojasek-denice-viktoria-staaf>
6. Taghizadeh- Hesary, F. (2025, mai 01). *The impact of Artificial Intelligence adoption and financial accessibility on energy sustainability*. Consulté le septembre 12, 2025, sur Researchgate: <https://www.researchgate.net/publication/391490451>
7. Toderas, M. (2025, septembre 01). *Artificial Intelligence for sustainability: A systematic Review and Critical analysis of AI application, challenges, and future directions*. Consulté le septembre 10, 2025, sur MDPI: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/17/8049>
8. زينب هادي معيوف الشريفي، و أميرة خضير كاظم العنزي. (septembre, 2022 01). تأثير الاستدامة التنظيمية على السمعة التنظيمية دراسة تطبيقية في الشركة العامة للإسمنت العراقية. تاريخ الاسترداد 11 septembre, 2025 من https://www.researchgate.net/publication/375651349_tathyr_alastdamt_altnzymyt_ly_alsmt_altnzymyt_drast_ttbyqyt_fy_alshrkt_alamt_llasmnt_alraqyt_-_mawnyt_alsmnt_aljnw
9. سعدية بن ثامر، و جمال بن فرحات. (Mars, 2024 30). آفاق تبني الذكاء الاصطناعي وتحديات تطبيقه. تاريخ الاسترداد 10 septembre, 2025 من <https://asjp.cerist.dz/en/article/242778>

10. مجاهد ناصر الجير. (Avril, 2024 01). الذكاء الاصطناعي. تاريخ الاسترداد 12 septembre, 2025، من https://www.researchgate.net/publication/385558454_Artificial_Intelligence_al_dhka_alastnay
11. مدحت أبو النصر، و ياسمين مدحت محمد. (janvier, 2017 01). التنمية المستدامة مفهومها، أبعادها، مؤشراتها. تاريخ الاسترداد 11 septembre, 2025، من https://books.google.dz/books?id=AMlfDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false&hl=fr