

الجمهورية الشعبية الديمقراطية الجزائرية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة العلم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique



École supérieur en informatique  
Sidi Bel Abbés 8 mai 1945

## Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du diplôme : Master

Filière : Informatique

Spécialité : Système d'information et web (SIW)

### Thème

---

## AI-Driven Customer Relationship Management: Customer Segmentation And Sentiment Analysis

---

Présenté par :

- Zairi Aimen • Guendouzi Mohamed Yaniss

Soutenu le : 25/06/2023

Devant le jury composé de :

Pr KESKES Nabil  
Dr KECHAR Mohamed  
Dr BOUSMAHA Rabab

Président  
Encadreur  
Examineur

*Année Universitaire : 2022/2023*

## REMERCIEMENT

Writing this memoir has been a joint effort, and we would like to express our sincere gratitude to the following people who have supported and helped us throughout the process.

First of all, praise and thanks to Allah Almighty for giving us all the patience, courage, will, and motivation that allowed us to accomplish this work.

We would like to express our gratitude to our supervisor, Mr. Mohamed Kechar, for his guidance, feedback, and support. his expertise and insights have been invaluable, and we are grateful for the opportunity to learn from him. And all my friends that have already graduated for giving us Advice and help from their experience.

We would like to thank our families for their unwavering support and encouragement. Thank you all for being a part of this journey and for making it a memorable one. We would also like to acknowledge the jury members for their interest in our work by agreeing to examine it and enrich it with their proposals.

Finally, we would like to thank each other for the collaboration, trust, and hard work we have put into this project. We have challenged and supported each other throughout the process and are proud of what we have achieved together. Without forgetting to thank all the ESI-SBA school family.

## ABSTRACT

Artificial Intelligence especially with the latest breakthroughs such as ChatGPT and Stable-Diffusion has revolutionized the way we live and work. One of the biggest impacts of Artificial Intelligence (AI) has been in the realm of automation. By using Artificial Intelligence, businesses can automate many tasks, freeing up time and resources to focus on more strategic tasks. This has led to increased efficiency and productivity across many industries.

One area where Artificial Intelligence has had a significant impact is customer relationship management (CRM). In the past, managing customer relationships involved a lot of manual work, such as collecting and analyzing data, creating reports, and making decisions based on that data. This was a time-consuming and labor-intensive process, prone to errors and inconsistencies.

However, with Artificial Intelligence, businesses can now automate many of these tasks. This study explores two applications of Artificial Intelligence in Customer Relationship Management, Firstly, Sentiment Analysis, where we'll be comparing an implementation using a recurrent neural network (RNN) and fine-tuned state-of-the-art natural language understanding models. Secondly, Customer segmentation, where we will explore the most common and widely used algorithm.

We start by giving a general introduction to Artificial intelligence and its relevant sub-domains such as Machine and Deep Learning after giving an overview of what is a

business, its main types and functions, and how customer relationship management is being integrated. Finally, we compare the different investigated methods and go over their findings.

**Keys words:** Customer relationship management, Artificial Intelligence, Automation, Business

## FRENCH ABSTRACT

L'intelligence artificielle, notamment avec les dernières innovations telles que ChatGPT et Stable-Diffusion, a révolutionné notre manière de vivre et de travailler. L'un des impacts les plus importants de l'intelligence artificielle (IA) se situe dans le domaine de l'automatisation. Grâce à l'intelligence artificielle, les entreprises peuvent automatiser de nombreuses tâches, libérant ainsi du temps et des ressources pour se concentrer sur les tâches les plus stratégiques. Cela a permis d'accroître l'efficacité et la productivité dans de nombreux secteurs d'activité.

La gestion de la relation client (CRM) est l'un des domaines où l'intelligence artificielle a eu un impact significatif. Dans le passé, la gestion des relations avec les clients impliquait beaucoup de travail manuel, comme la collecte et l'analyse des données, la création de rapports et la prise de décisions sur la base de ces données. Il s'agissait d'un processus long et laborieux, sujet aux erreurs et aux incohérences.

Cependant, grâce à l'intelligence artificielle, les entreprises peuvent désormais automatiser un grand nombre de ces tâches. Cette étude explore deux applications de l'intelligence artificielle dans la gestion de la relation client. Premièrement, l'analyse des sentiments, pour laquelle nous comparerons une implémentation utilisant un réseau neuronal récurrent (RNN) et des modèles de compréhension du langage naturel finement ajustés et à la pointe de la technologie. Deuxièmement, la segmentation de la clientèle, où nous explorerons l'algorithme le plus courant et le plus largement utilisé.

Nous commençons par une introduction générale à l'intelligence artificielle et à ses sous-domaines pertinents, tels que l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond, après avoir donné un aperçu de ce qu'est une entreprise, de ses principaux types et fonctions, et de la manière dont la gestion de la relation client est intégrée. Enfin, nous comparons les différentes méthodes étudiées et passons en revue leurs résultats.

**Mots clés :** Gestion de la relation client, intelligence artificielle, automatisation, entreprise

## ARABIC ABSTRACT

أحدث الذكاء الاصطناعي ، خاصة مع أحدث الابتكارات مثل ChatGPT و Stable-Dffusion ، ثورة في طريقة عيشنا وعملنا. يمثل أحد أكبر تأثيرات الذكاء الاصطناعي (AI) في مجال الأتمتة. بفضل الذكاء الاصطناعي ، يمكن للشركات أتمتة العديد من المهام ، وتحرير الوقت والموارد للتركيز على المهام الأكثر إستراتيجية. وقد أدى ذلك إلى زيادة الكفاءة والإنتاجية في العديد من مجالات الأعمال.

تعد إدارة علاقات العملاء (CRM) أحد المجالات التي كان للذكاء الاصطناعي فيها تأثير كبير. في الماضي ، كانت إدارة علاقات العملاء تنطوي على الكثير من العمل اليدوي ، مثل جمع البيانات وتحليلها ، وإنشاء التقارير ، واتخاذ القرارات بناءً على تلك البيانات. لقد كانت عملية طويلة وشاقة ، وعرضة للأخطاء والتناقضات. ومع ذلك ، بفضل الذكاء الاصطناعي ، يمكن للشركات الآن أتمتة العديد من هذه المهام. تستكشف هذه الدراسة تطبيقين للذكاء الاصطناعي في إدارة علاقات العملاء.

أولاً ، تحليل المشاعر ، والذي سنقارن فيه تنفيذًا باستخدام شبكة عصبية متكررة (RNN) وأحدث نماذج فهم اللغة الطبيعية المضبوطة بدقة. ثانياً ، تقسيم العملاء ، حيث سنستكشف الخوارزمية الأكثر شيوعاً والأكثر استخداماً. نبدأ بمقدمة عامة للذكاء الاصطناعي ومجالاته الفرعية ذات الصلة ، مثل التعلم الآلي والتعلم العميق ، بعد إعطاء نظرة عامة على ماهية العمل التجاري وأنواعه ووظائفه الرئيسية ، وكيفية تكامل إدارة علاقات العملاء. أخيراً ، نقارن الطرق المختلفة التي تمت دراستها ونراجع نتائجها.

كلمات مفتاحية : إدارة علاقات العملاء ، والذكاء الاصطناعي ، والأتمتة ، والأعمال التجارية