

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

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 - بسيدي بلعباس  
Ecole Supérieure en Informatique  
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbès



## Mémoire de Fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Systèmes d'Information et Web (SIW)**

## Thème

---

Detection of COVID-19 from Chest X-Ray Images using Deep learning

---

Présenté par :

- ARIQUI Amani
- ZEBLAH Ikhlas

Soutenu le : **12/07/2022**

Devant le jury composé de :

- Dr. KECHAR Mohamed
- Dr. SAIDI Imene
- Pr. BENSLIMANE Sidi Mohammed
- Dr. DIF Nassima

Président  
Examineur  
Encadreur  
Co-Encadreur

Année Universitaire : 2021 / 2022

# Abstract

Science and how we conduct research are rapidly evolving. Data creation is increasing across all scientific areas, and machine learning is one of these areas. Machine learning has grown in popularity, with a wide range of applications in academia and industry.

With the arrival of the most recent coronavirus pandemic, a serious disease, hospitals were overloaded. The medical professionals' burden, pressure and subjectivity compelled the researchers to concentrate on a potential solution to detect this dangerous virus more quickly. Employing a new machine learning technique for x-ray images can help doctors save time and solve the problem of subjectivity.

This memoir gives a global and comprehensive evaluation of the most recent machine learning research efforts, especially in detecting the Coronavirus disease 19. Furthermore, it will explore Coronavirus disease 19, its global impact, and how it prompted experts to devise novel ways to combat the virus. Following that, it examined the present literature's suggested ways for using deep learning in the field of diagnostics using medical x-ray imaging and the challenges that the researchers have been facing. Finally, a deep learning based web application for COVID-19 and pneumonia's diagnosis using x-ray images was proposed by the authors of this memoir to detect easily the Coronavirus disease 19 and pneumonia from digital chest x-ray images applying pre-trained deep-learning algorithms.

**Keywords:** Machine learning, Artificial intelligence, Data mining, Deep learning, Covid-19, CNN, X-ray images.

# Résumé

La science et la façon dont nous menons la recherche évoluent rapidement. La création de données augmente dans tous les domaines scientifiques, et l'apprentissage automatique est l'un de ces domaines. L'apprentissage automatique a gagné en popularité, avec un large éventail d'applications à la fois dans le milieu universitaire et industriel.

Avec l'arrivée de la pandémie du dernier coronavirus, qui est une maladie grave, les hôpitaux ont été surchargés et la charge, la pression et la subjectivité auxquelles les professionnels de la santé ont été confrontés ont obligé les chercheurs à se concentrer sur une solution potentielle pour détecter plus rapidement ce dangereux virus. L'application d'une nouvelle technique d'apprentissage automatique aux images radiologiques peut aider les médecins à gagner du temps et à résoudre le problème de la subjectivité.

Ce mémoire donne une évaluation approfondie et complète des dernières recherches en apprentissage automatique notamment dans la détection de la maladie du coronavirus 19. En outre, cette thèse explorera la maladie du coronavirus 19, son impact mondial et comment elle a provoqué les experts pour concevoir de nouvelles façons pour combattre ce virus. Par la suite, on va présenter les moyens suggérés par la littérature dans l'utilisation de l'apprentissage approfondie dans les diagnostics en utilisant les images radiographique et les défis auxquels les chercheurs ont été confrontés. Enfin, une application web a été proposée par les auteurs de ce mémoire pour détecter facilement le Coronavirus 19 et la pneumonie à partir d'images radiographique pulmonaire en appliquant des algorithmes d'apprentissage profond pré-entraînés.

**Mots clés :** Apprentissage automatique, apprentissage approfondie, Intelligence artificielle, Exploration de données, Deep learning, Covid-19, CNN, Images radiographiques...