

# Rapport sur l'Intégration de l'Intelligence Artificielle dans le Projet

## I. Description des Problématiques IA Rencontrées

Dans le cadre de notre projet axé sur le changement climatique et l'effet de serre, l'intégration de l'Intelligence Artificielle (IA) a été cruciale pour relever divers défis. Trois modèles distincts ont été développés, chacun visant à résoudre des problématiques spécifiques.

### 1. Problématiques liées au Premier Modèle : Classification des Nouvelles

Le premier modèle, dédié à la classification des nouvelles en fausses ou réelles concernant le changement climatique, a rencontré des obstacles significatifs liés à la collecte de données spécifiques. Le manque de ressources dédiées a nécessité la consolidation d'informations provenant de diverses sources. De plus, le choix du modèle entre "MultinomialNB" et "RandomForestClassifier" a posé des défis lors de la phase de modélisation.

### 2. Problématiques liées au Deuxième Modèle : Génération d'Images à partir de Texte

Le deuxième modèle a initialement exploité "compVis" pour la génération d'images à partir de texte. Cependant, la dépendance aux ressources GPU a contraint une transition vers "DALL-E", une API open source compatible avec les ressources CPU gratuites du serveur d'hébergement.

### 3. Problématiques liées au Troisième Modèle : Explication des Causes du Changement Climatique

Le troisième modèle, utilisant le modèle "llama-2-7b", a rencontré des difficultés en raison de sa taille importante lors du déploiement. Le recours à l'API "gpt-3.5" de OpenAI a permis de contourner cette contrainte, facilitant ainsi le téléchargement du modèle.

## II. Intégration de l'IA dans l'Application

### 1. Réalisation du Premier Modèle : Classification des Nouvelles

1. Choix du Modèle : Entre "MultinomialNB" et "RandomForestClassifier", le premier a été sélectionné en raison de sa précision supérieure (87.2%).
2. Gestion des Problèmes Techniques : Un problème avec "countVectorizer" a été résolu en utilisant le modèle pré-enregistré "multinomial\_naive\_bayes\_model.pkl".

### 3. Use-Case Illustratif : Modèle de Classification des Nouvelles

**Acteur :** Utilisateur

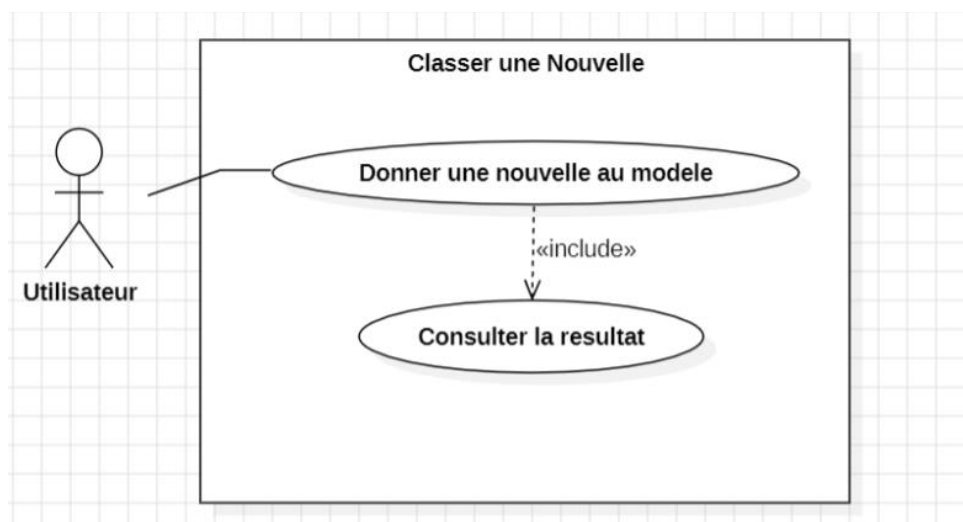
**Cas d'Utilisation :** Classer une Nouvelle

**Description :** L'utilisateur soumet une nouvelle liée au changement climatique au modèle.

**Flux d'Interaction :** L'utilisateur fournit la nouvelle au système.

Le modèle analyse la nouvelle et la classe comme "Réelle" ou "Fausse".

Le résultat est renvoyé à l'utilisateur.



*Figure 1 use-case "classer une nouvelle "*

## 2. Réalisation du Deuxième Modèle : Génération d'Images à partir de Texte

1. Transition vers "DALL-E" : Passer de "compVis" à "DALL-E" a permis d'adapter le modèle aux ressources CPU du serveur.
2. Adaptation au Serveur : L'efficacité de la génération d'images a été maintenue malgré l'absence de ressources GPU.
3. Use-Case illustratif : Modèle de Génération d'Images à partir de Texte

**Acteur :** Utilisateur

**Cas d'Utilisation :** Générer une Image à partir de Description Textuelle

**Description :** L'utilisateur fournit une description textuelle d'un impact du changement climatique, et le modèle génère une image correspondante.

**Flux d'Interaction :** L'utilisateur soumet la description au système. Le modèle utilise "DALL-E" pour générer une image basée sur la description. L'image générée est retournée à l'utilisateur.

### 3. Réalisation du Troisième Modèle : Explication des Causes du Changement Climatique

1. Utilisation de "llama-2-7b" et Recours à "gpt-3.5" : La taille du modèle a nécessité l'utilisation de l'API "gpt-3.5" pour une explication efficace des causes du changement climatique.
2. Use-Case Illustratif : Modèle d'Explication des Causes du Changement Climatique

**Acteur :** Utilisateur

**Cas d'Utilisation :** Obtenir une Explication des Causes du Changement Climatique

**Description :** L'utilisateur pose une question sur les causes du changement climatique, et le modèle fournit une explication détaillée.

**Flux d'Interaction :** L'utilisateur pose une question sur les causes du changement climatique. Le modèle utilise "gpt-3.5" pour générer une réponse détaillée et informatique.

La réponse est retournée à l'utilisateur.

## III. Annexe Technique

### 1. Bibliothèques et Versions Utilisées

Les composants logiciels essentiels de notre projet reposent sur les bibliothèques suivantes, garantissant une base technique solide et reproductible :

- OpenAI : Version 0.28
- tiktoken : Version 0.5.2
- numpy : Version 1.24.9
- scikit-learn : Version 1.3.2
- joblib : Version 1.3.2

## 2. Conclusion de l'Annexe Technique

L'intégration de ces bibliothèques dans notre projet a joué un rôle crucial dans la mise en œuvre réussie des trois modèles. Ces choix techniques, combinés à des ajustements judicieux, ont renforcé la robustesse et l'efficacité de notre approche globale. Pour assurer la reproductibilité du projet, nous documentons ici les versions spécifiques des bibliothèques utilisées.

## IV. Analyse des Avantages et Inconvénients

### 1. Avantages

1. Précision Élevée : Le premier modèle a atteint une précision de 87.2% dans la classification des informations.
2. Adaptabilité au CPU : Le deuxième modèle s'est adapté aux ressources CPU, permettant un déploiement sur un serveur sans GPU.
3. Contournement des Contraintes de Taille : Le troisième modèle a surmonté les défis de taille grâce à l'utilisation de l'API "gpt-3.5".

### 2. Inconvénients

1. Collecte de Données : Le premier modèle a souffert du manque de ressources dédiées pour la collecte d'informations spécifiques.
2. Choix du Modèle : Le choix entre "MultinomialNB" et "RandomForestClassifier" a nécessité des phases d'essai et d'erreur.
3. Dépendance aux GPU : Le deuxième modèle initialement dépendant de "compVis" a nécessité une transition en raison de la non-disponibilité de GPU gratuits sur le serveur.

## V. Évaluation des Systèmes

### Notes attribuées

1. Applicabilité / Mise en Œuvre : 10/10
  2. Innovation : 7/10
  3. IA (Évaluation Qualitative et Quantitative) : 8/10
  4. Qualité des Explications : 8.5/10
- Notre projet se distingue par son application pratique de l'IA pour lutter contre la désinformation liée au changement climatique, démontrant une approche novatrice et éthique.