

# Rendu du Mini Projet “ELIZA GPT”



Université Claude Bernard



Lyon 1

## Module Mif01 : Gestion de Projet et Génie Logiciel

➤ Binôme :

- MEKBAL Akram 12312227
- REZGUI Ryadh 12312799

Réponsable du module :

Mr. MOY MATTHIEU

## Table des matières

<b>1. Présentation Global du projet.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Désigne Patterns.....</b>	<b>3</b>
2.1 MVC pattern. ....	3
2.1.2 Explication de la structure. ....	3
2.1.3 Circulation de l'information. ....	3
2.2 Découpage de modèle. ....	4
2.2.1 Pattern DAO. ....	5
2.2.2 Singleton Pattern. ....	6
2.2.3 Stratégie Pattern. ....	6
2.2.4 Chaîne de responsabilité Pattern. ....	6
2.2.5 Fabrique Pattern. ....	7
<b>3. Éthique. ....</b>	<b>8</b>
3.1 Les bénéfices pour les utilisateurs. ....	8
3.1.1 Aider l'humain dans son quotidien. ....	8
3.1.2 Améliorer le milieu de la santé et de la médecine. ....	8
3.1.3 Développer les compétences de l'automobile et des transports. ....	8
3.1.4 Le big data pour aider la justice. ....	8
3.2 Le risque sur les utilisateurs.....	9
3.2.1 Risques de mise en danger de la vie privée. ....	9
3.2.2 Menace pour les auteurs "Algiorism". ....	9
3.2.2 L'influence de l'IA sur l'emploi.....	9
3.3 Les bénéfices pour la société. ....	9
3.4 Les risques et défis pour la société. ....	10
3.4.1 Qui est responsable en cas de dégâts causés par l'IA ? ....	10
3.4.2 Préoccupations Éthiques. ....	10
3.4.3 Atteintes à la Réputation. ....	10
3.4.4 Conséquences Juridiques. ....	10
3.4.5 Atteinte à la Vie Privée. ....	10
3.5 Les mesures, légales et techniques, pour limiter ou éliminer les risques. ....	10
3.5.1 Mesures Légales.....	10
3.5.2 Mesures Techniques.....	11
3.6 Les mesures mis en réalité.....	11
<b>4. Les Tests.....</b>	<b>12</b>

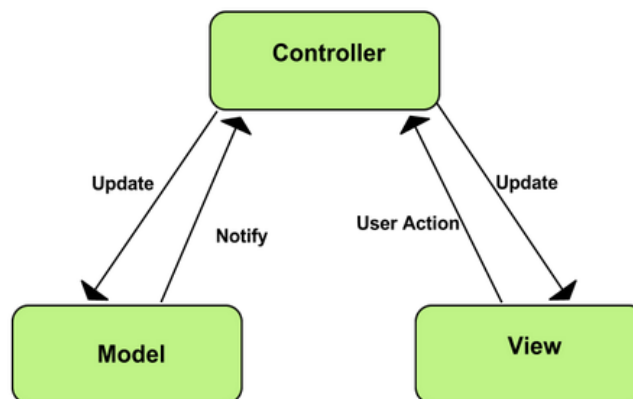
## 1. Presentation Global du projet:

Dans l'ensemble, le projet vise à prendre un code mal conçu, ne respectant pas les bonnes pratiques de codage, et à le reconstruire en suivant les normes du modèle vue-contrôleur (MVC) ainsi que d'autres patterns de conception. L'objectif est de mettre en place des classes ou des interfaces si nécessaire dans le but final d'obtenir un code de qualité, conforme aux principes fondamentaux de la programmation orientée objet en génie logiciel. Ce processus implique également l'intégration de nouvelles fonctionnalités afin d'améliorer la robustesse et les performances globales de l'application.

## 2. Désigne Patterns :

### 2.1 MVC pattern:

On a redéfini la structure de base de l'application, le pattern MVC de notre structure est le suivant :



*Figure 1* : Représentation du MVC implémenté

### 2.1.2 Explication de la structure :

Afin que le contrôleur soit limité uniquement aux tâches de contrôle et de coordination entre la vue et le modèle, nous avons utilisé le pattern Observateur. La vue implémente la classe abstraite Observer pour implémenter la méthode update, qui est utilisée pour mettre à jour l'interface de l'application. Le contrôleur implémente l'interface Observable, de sorte qu'il implémente les méthodes de cette classe et soit notifié des changements sur la vue. Il contient également une liste d'observateurs (les vues) pour les notifier en cas de changement, ce qui nous permet de synchroniser les différentes vues.

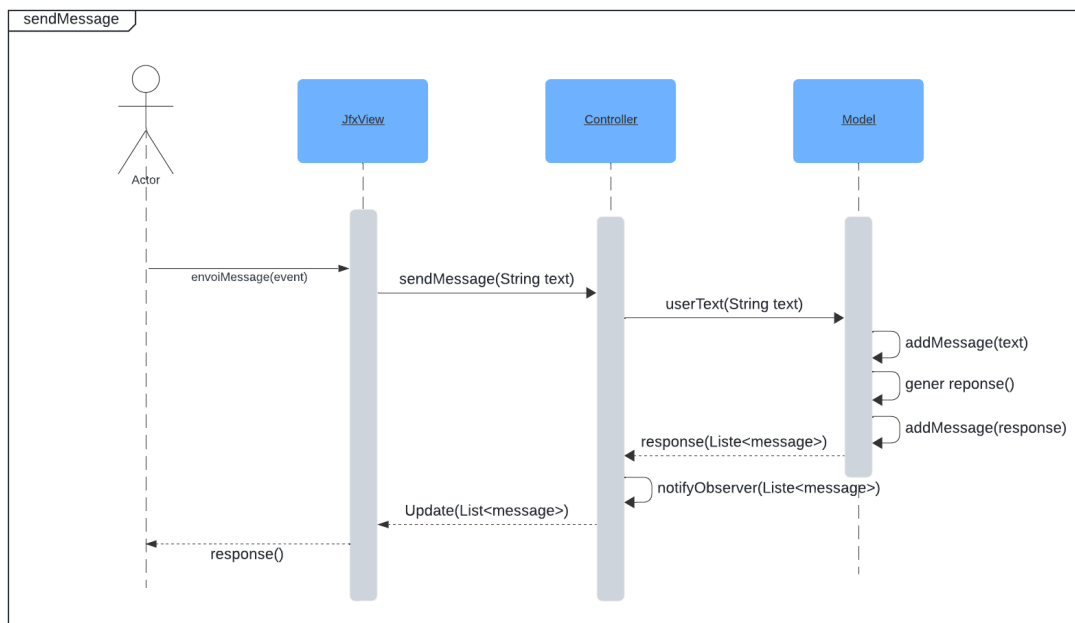
Dans notre modèle MVC, nous avons réalisé une séparation entre la logique métier et l'interface graphique, de sorte que la logique métier se trouve dans le modèle, et l'interface graphique dans la vue. Cela permet une division claire des responsabilités, avec une logique métier concentrée dans le modèle.

### 2.1.3 Circulation de l'information :

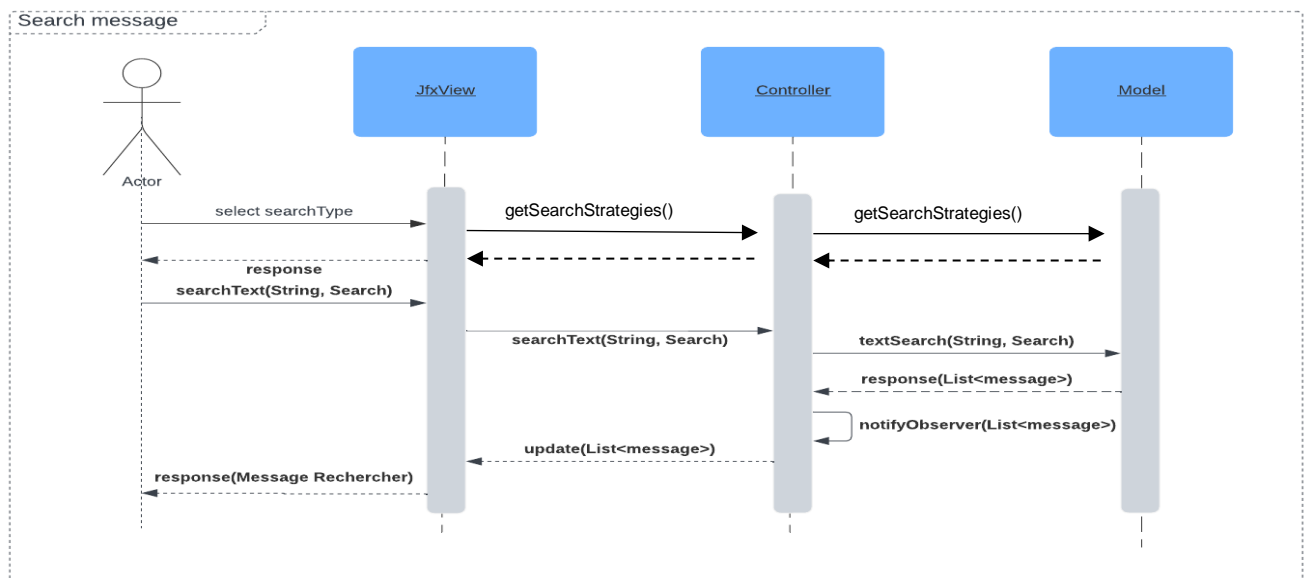
On a utilisé un pattern observateur. Le contrôleur implémente l'interface observable et possède un attribut représentant la liste des observateurs (les vues qui implémentent l'interface Observer). Lorsque la vue reçoit une action de l'utilisateur, elle invoque une méthode spécifique dans le contrôleur. Ce dernier effectue alors un appel à une méthode du modèle qui est responsable de réaliser la logique métier liée à une action spécifique (envoi d'un

message, suppression, recherche). Le modèle met à jour les données et les envoie au contrôleur, qui à son tour notifie tous les observateurs (les vues),

On montre ça avec des diagrammes de séquence :



**Figure 2 :** Diagramme de séquence pour l'envoi d'un message



**Figure 3 :** Diagramme de séquence pour la recherche d'un message

## 2.2 Découpage de modèle :

Afin de respecter les principes GRASP et SOLID on a découpé le model en plusieurs paquets et classes :

### Les classes de base :

- « **Message.java** » avec les attributs : « id », « content », « isUser » (true si utilisateur, false sinon), représentant le message dans l'application de chat.

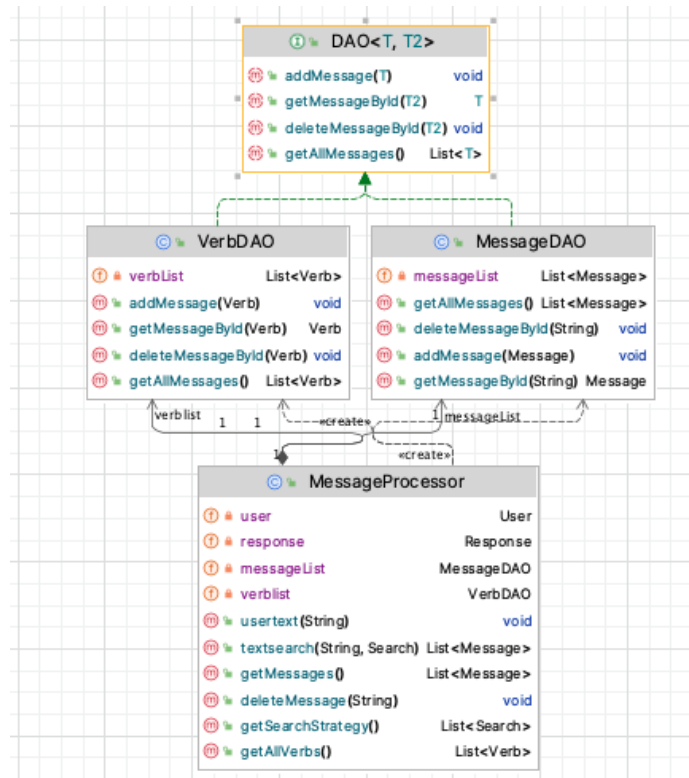
- « **User.java** » avec l'attribut « name » pour stocker le nom de l'utilisateur et le garder afin d'éviter de parcourir tous les messages à chaque fois pour extraire le nom.
- « **Verb.java** » avec les attributs « firstSingular » représentant la conjugaison du verbe à la première personne du singulier, et « secondPlural » représentant la conjugaison du verbe à la deuxième personne du pluriel.
- « **TextProcessor.java** » qui est une classe d'utilité pour la gestion du texte, telle que la normalisation et la transformation d'une phrase de la première personne (Je...) en une deuxième personne du pluriel (Vous...).
- **Les classes de recherche** qui implémentent une interface de recherche « **Search.java** » dans un paquet « **Search** ».
- **Les classes de réponse** qui implémentent une interface de réponse « **Reponse.java** » dans un paquet « **Response** ».

## La classe principale :

« **MessageProcessor.java** » est la classe principale de notre modèle, elle est responsable du traitement des messages utilisateur et de la génération de réponses appropriées.

### 2.2.1 Pattern DAO :

On a pris en considération si l'application évolue et que des besoins de persistance des messages dans une base de données apparaissent ou à l'accès à des données externes, ce qui nous a conduit d'introduire une couche DAO sur les messages et les verbes des messages. L'idée est d'ajouter une abstraction entre la logique métier d'application et la source de données pour rendre l'application plus flexible et facile à maintenir.



**Figure 4 :** Représentation du pattern DAO

### 2.2.2 Stratégie Pattern :

Pour permettre une recherche avancée, plusieurs stratégies de recherche sont mises en œuvre, et pour cela, nous avons adopté le pattern de conception appelé "Stratégie". Ce choix a été motivé par la nécessité de gérer plusieurs méthodes de recherche tout en rendant le code extensible pour de futures stratégies de recherche.

Ce pattern offre une solution élégante pour traiter différentes approches de recherche dans notre application. Chaque stratégie de recherche est encapsulée dans une classe distincte, implémentant une interface commune. Cela permet d'ajouter de nouvelles méthodes de recherche simplement en créant une nouvelle classe qui implémente cette interface, sans avoir à modifier le code existant. Ainsi, le code devient extensible, facile à maintenir et réutilisable.

### 2.2.3 Singleton Pattern :

Le pattern Singleton a été appliqué aux trois classes de recherche, cette décision découle du besoin d'avoir une unique instance de chacune de ces classes, assurant ainsi une gestion centralisée de ces stratégies de recherche.

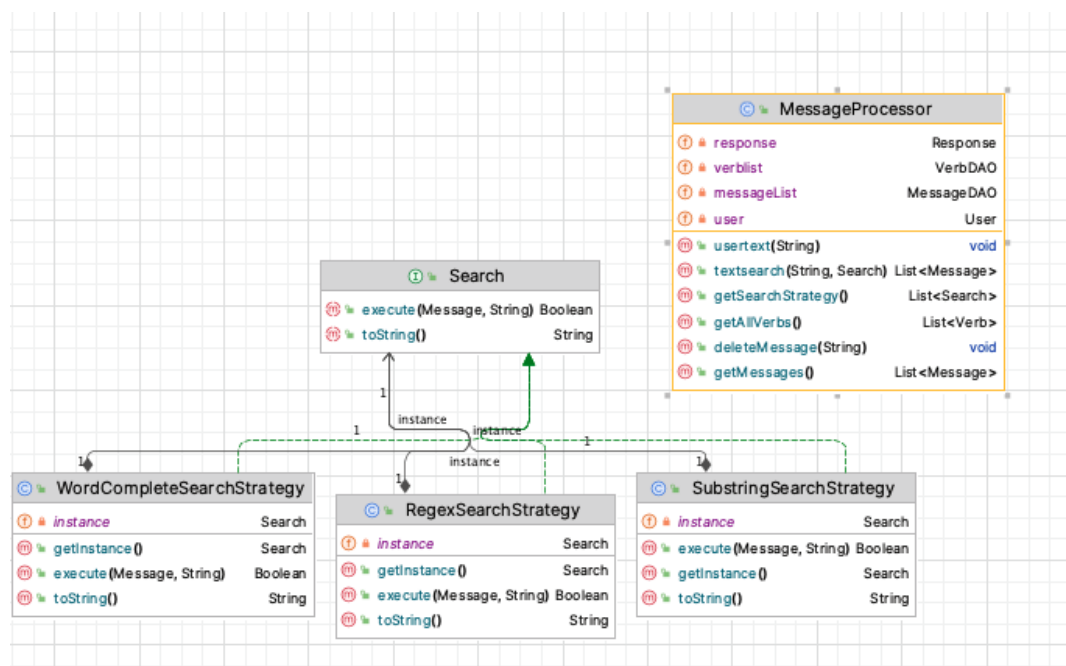


Figure 5 : Représentation du pattern de stratégie et du singleton

### 2.2.4 Chaîne de responsabilité Pattern :

La fonction chargée de générer une réponse, utilise une série de blocs « if-else » pour traiter divers types de réponse. Cette approche peut rendre le code moins lisible et plus difficile à maintenir. Afin d'améliorer la modularité et l'extensibilité du code, nous avons opté pour l'utilisation du pattern « Chain of Responsibility ».



### **3. Éthique [1]:**

L'intelligence artificielle qui repose sur un ensemble de systèmes imitant l'intelligence humaine, a connu ces dernières années, une véritable révolution. La recherche en IA est un domaine en plein essor. Outre les nouvelles avancées scientifiques majeures, l'IA soulève des questions éthiques face à l'utilisation de technologies qui laisse présager des transformations importantes au sein de sphères professionnelles aussi diverses que variées, Ces questions éthiques peuvent découler de divers aspects de l'IA, tels que la collecte de données, la prise de décision automatisée, ou l'impact sur l'emploi... .

L'idée fondamentale derrière l'intelligence artificielle a toujours été de fournir un soutien aux individus. Cependant, il est crucial de reconnaître que, malgré ses avantages, l'intelligence artificielle comporte également des risques potentiels. Il est impératif d'aborder de manière équilibrée les bénéfices et les préoccupations liés à l'intégration croissante de l'IA dans notre vie quotidienne.

#### **3.1 Les bénéfices pour les utilisateurs :**

##### **3.1.1 Aider l'humain dans son quotidien :**

Les utilisateurs bénéficient de la commodité de l'IA dans divers secteurs tels que le service client, la recherche d'informations, et l'automatisation de tâches répétitives.

Par exemple, l'intelligence artificielle peut prendre la forme d'un algorithme de recommandations sur un site de streaming audio ou vidéo comme Spotify ou Netflix, pour nous proposer des contenus qui seraient susceptibles de nous plaire par rapport à notre historique de lecture. L'intelligence artificielle, c'est aussi ce qui constitue les moteurs de recherche comme, En outre, dans des domaines tels que la santé, l'IA contribue à des diagnostics plus rapides et précis, améliorant ainsi les soins médicaux.

##### **3.1.2 Améliorer le milieu de la santé et de la médecine :**

Dans le domaine de la santé et les progrès techniques de la médecine, l'intelligence artificielle joue un rôle fondamental en améliorant considérablement les performances des diagnostics, quasiment en temps réel. À l'heure actuelle, l'utilisation de dispositifs tels que les montres connectées ou des patchs connectés à des applications offre la possibilité de surveiller la santé. Ces applications permettent d'analyser les indicateurs de santé, offrant ainsi une approche proactive et personnalisée pour le suivi médical, notamment dans la détection précoce de diverses maladies, qu'elles concernent la peau ou d'autres organes.

##### **3.1.3 Développer les compétences de l'automobile et des transports :**

Le secteur des transports et de l'automobile est l'un des secteurs aussi favorisés par l'intelligence artificielle. De plus en plus de moyens de transport deviennent intelligents grâce à l'IA, que ce soit dans la détection de l'environnement du conducteur, la prise en charge de la conduite semi-automatique ou encore la conduite totalement autonome à l'avenir.

##### **3.1.4 Le big data pour aider la justice :**

Chaque personne qui participe à des activités liées à Internet laisse des traces numériques. Téléphone portable, carte de crédit, carte de transport... Les empreintes et les données seront laissées sur le chemin de toutes ces actions liées à un réseau. Dans le cadre d'enquêtes, la justice peut tirer des conclusions fiables à partir de toutes ces informations.



## **3.2 Le risque sur les utilisateurs :**

### **3.2.1 Risques de mise en danger de la vie privée [2] :**

L'une des plus grandes inquiétudes liées à l'intelligence artificielle est de l'ordre de la vie privée et des données récoltées par les différents sites utilisant l'intelligence artificielle.

Les algorithmes sophistiqués nécessaires pour alimenter ces technologies ont besoin d'un flux continu de données personnelles, allant des préférences de navigation aux informations médicales. Cependant, cette quête de données peut mettre en danger la confidentialité, car une fois collectées, ces informations ne sont plus véritablement privées. Les utilisateurs, de plus en plus méfiants, remettent en question la capacité des entreprises utilisant l'IA à préserver la confidentialité des données collectées. Il est impératif de trouver un équilibre entre l'exploitation de la puissance de l'IA et la protection rigoureuse de la vie privée, en établissant des réglementations strictes pour garantir une utilisation responsable et éthique des informations personnelles.

### **3.2.2 Menace pour les auteurs "Algiarism" :**

L'émergence du terme "Algiarism" reflète une préoccupation croissante liée au plagiat par chatbot, constituant une menace pour les auteurs et divers secteurs d'activité. Cette forme de plagiat implique l'utilisation d'intelligences artificielles conversationnelles pour reproduire du contenu, mettant en péril l'originalité des créations et la crédibilité des informations. Les implications de l'Algiarism s'étendent au-delà du domaine littéraire, touchant des secteurs variés. Cette menace souligne la nécessité d'une vigilance accrue et de mesures adaptées pour préserver l'intégrité intellectuelle et protéger les créateurs de contenu.

### **3.2.3 L'influence de l'IA sur l'emploi :**

L'introduction de l'IA dans le monde professionnel suscite des inquiétudes quant à d'éventuelles pertes d'emplois à grande échelle. Bien que l'intégration de l'IA puisse engendrer de nouvelles opportunités d'emploi, il devient impératif de s'appuyer sur des programmes éducatifs et de formation bien conçus. Ces initiatives sont cruciales pour prévenir l'ancrage d'un chômage structurel à long terme. Il est essentiel de mettre en place des stratégies éducatives qui préparent la main-d'œuvre à saisir les opportunités émergentes dans le paysage professionnel redéfini par l'IA. En investissant dans des programmes de formation adaptés, on peut mieux atténuer les effets négatifs potentiels sur l'emploi tout en favorisant une transition plus harmonieuse vers une ère où l'IA et les travailleurs collaboreront de manière synergique.

## **3.3 Les bénéfices pour la société :**

Les sociétés éditant des programmes de conversationnel AI, tels que ChatGPT, génèrent des revenus en proposant ces solutions aux entreprises pour des applications commerciales variées. Ces entreprises peuvent exploiter ces programmes pour des usages tels que la création de contenu, la traduction automatique, la réponse aux questions et la compréhension des intentions des utilisateurs. Les modèles sont généralement tarifés en fonction du volume de requêtes ou de l'accès limité dans le temps qu'elles offrent. Par ailleurs, il existe des opportunités supplémentaires pour les entreprises et les développeurs qui souhaitent explorer et créer des applications basées sur ces programmes de conversationnel AI.

### 3.4 Les risques et défis pour la société [2] :

#### 3.4.1 Qui est responsable en cas de dégâts causés par l'IA ? :

Les questions concernant la responsabilité en cas de dommages causés par des systèmes utilisant l'intelligence artificielle sont cruciales. La détermination de la personne ou de l'organisation responsable en cas de préjudice est un enjeu majeur. Par exemple, est-ce que le conducteur, le concepteur ou le programmeur sont tenus responsables d'un accident impliquant une voiture autonome ? Pour établir un cadre juridique et éthique solide, il est essentiel de fournir une clarté sur cette question.

Si les concepteurs ne peuvent pas être tenus responsables, cela risque de décourager la promotion de produits et services de qualité, ce qui rend la technologie IA peu fiable. Cependant, une réglementation excessive pourrait entraver l'innovation et réduire la possibilité de progrès.

**3.4.2 Préoccupations Éthiques :** La société éditrice peut être confrontée à des préoccupations éthiques liées à l'utilisation de l'IA. Les questions éthiques peuvent surgir en relation avec la manière dont l'IA prend des décisions et interagit avec les individus.

**3.4.3 Atteintes à la Réputation :** L'utilisation inappropriée, discriminatoire ou intrusive de l'IA peut entraîner des atteintes à la réputation de la société éditrice. Les répercussions négatives sur la perception publique peuvent avoir des conséquences durables.

**3.4.4 Conséquences Juridiques :** Si l'IA est utilisée de manière inappropriée, la société éditrice peut faire face à des conséquences juridiques. Des poursuites légales peuvent être engagées en cas d'utilisation de l'IA contraire aux normes légales ou aux droits individuels.

**3.4.5 Atteinte à la Vie Privée :** Des applications telles que la reconnaissance faciale et le profilage en ligne peuvent soulever des préoccupations quant à la protection de la vie privée. La collecte et le traitement de données sensibles peuvent entraîner des risques pour la vie privée des individus.

### 3.5 Les mesures, légales et techniques, pour limiter ou éliminer les risques :

#### 3.5.1 Mesures Légales :

- **Cadre Réglementaire :** Établir des lois et réglementations claires concernant l'utilisation de l'IA, définissant des normes éthiques, des procédures de responsabilité et des sanctions en cas de non-respect.
- **Transparence et Reddition de Comptes :** Exiger des entreprises qu'elles rendent compte de la manière dont elles utilisent l'IA, en fournissant des informations transparentes sur les processus de décision automatisés.
- **Protection de la Vie Privée :** Renforcer les lois sur la protection des données pour garantir que les individus ont le contrôle sur leurs informations personnelles, en particulier dans des domaines sensibles tels que la reconnaissance faciale.

### 3.5.2 Mesures Techniques :

- **Audit Algorithmique** : Mettre en place des procédures d'audit pour évaluer et contrôler les algorithmes d'IA, en s'assurant qu'ils sont exempts de biais et de comportements indésirables.
- **Interprétabilité des Modèles** : Développer des modèles d'IA plus compréhensibles et interprétables, permettant aux utilisateurs de comprendre comment les décisions sont prises.
- **Protection contre les Attaques** : Mettre en œuvre des mesures de sécurité pour protéger les systèmes d'IA contre les attaques, notamment les attaques adversariales qui pourraient déformer les résultats.

### 3.6 Les mesures mis en réalité [3] :

**Union européenne -La loi sur l'IA- doit interdire les technologies dangereuses basées sur l'IA :**

Amnesty International préconise l'interdiction de l'utilisation et de l'exportation de systèmes de surveillance intrusifs et de technologies dangereuses basées sur l'intelligence artificielle (IA) dans l'Union européenne (UE). L'organisation souligne le risque accru de contrôle social associé à l'utilisation croissante par les gouvernements de la reconnaissance faciale au nom de la sécurité nationale. Elle soutient l'interdiction complète de la reconnaissance faciale dans les lieux publics, tout en mettant en avant l'importance de garantir que ces technologies ne soient pas fabriquées dans l'UE afin de ne pas être exportées vers des pays où elles pourraient être utilisées pour violer les droits humains. Le but de cette position est de créer un cadre juridique pour le futur règlement européen "AI Act".

#### **La suspension de ChatGPT en Italie :**

L'Italie a pris la décision récente de suspendre temporairement l'utilisation de ChatGPT, en raison de préoccupations éthiques et de conformité aux règles de confidentialité. L'Autorité nationale de protection des données personnelles en Italie a identifié deux principales préoccupations : l'absence de communication claire aux utilisateurs sur la collecte de leurs données et l'absence de filtres pour vérifier l'âge des utilisateurs, potentiellement exposant les mineurs à des réponses inappropriées.

#### **Un âge minimum pour utiliser ChatGPT :**

Même si c'est encore mal connu. Les services d'OpenAI sont accessibles aux 13 ans et plus. Pour les moins de 18 ans, la société stipule dans ses conditions d'utilisation qu'une autorisation parentale est nécessaire. Toutefois, aucune vérification formelle de l'âge ou de cette autorisation parentale n'est mise en place.

## **4 Les Tests :**

L'application utilise des tests automatisés réalisés à l'aide du framework JUnit, qui couvrent les composants clés de l'application : le modèle (model), le contrôleur (controller), et la vue (view). Les trois classes de test sont situées dans le répertoire « src/test/... ».

Pour tester le contrôleur, l'utilisation de la librairie Mockito est nécessaire afin de créer des objets factices et de vérifier que les bonnes méthodes sont appelées.

Les tests de la vue sont également automatisés avec le Framework « TestFX », mais ils sont actuellement commentés en raison d'un problème lors de l'intégration continue sur GitLab. Ce problème est lié au fait que le conteneur Docker ne dispose pas des bibliothèques nécessaires pour les tests d'interface graphique.

## Bibliography

- [1] J. Sansonetti, «WiziShop,» 28 Septembre 2022. [En ligne]. Available: <https://www.wizishop.fr/blog/intelligence-artificielle-avantages>.
- [2] P. d. P. européen, «Intelligence artificielle : opportunités et risques,» 20 06 2023. [En ligne]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20200918STO87404/intelligence-artificielle-opportunites-et-risques>.
- [3] A. International, «Union européenne. La loi sur l'IA doit interdire les technologies dangereuses basées sur l'IA,» 28 09 2023. [En ligne]. Available: [https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2023/09/eu-ai-act-must-ban-dangerous-ai-powered-technologies-in-historic-law/#:~:text=L'Union%20europ%C3%A9enne%20\(UE\),la%20plus%20exhaustive%20au%20monde](https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2023/09/eu-ai-act-must-ban-dangerous-ai-powered-technologies-in-historic-law/#:~:text=L'Union%20europ%C3%A9enne%20(UE),la%20plus%20exhaustive%20au%20monde).