



UNIVERSITÉ INTERNATIONALE DE RABAT

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
RAPPORT

Assistant d'Apprentissage des Langues Basé sur l'IA

Élèves :

Youssef BENALLOU
Nezha AMINE
Walae ALMOUS
Fatima Ezzahra AAROUF

Encadrant :

M. Hakim HAFIDI
M. Hamza GAMOUH

15 janvier 2025

Table des matières

1	Introduction Générale	3
2	Présentation du Projet	3
2.1	Objectifs du Projet	3
2.2	Fonctionnalités Clés	3
2.3	Bénéfices Anticipés	4
3	Outils et Technologies Utilisés	4
3.1	Technologies Principales	4
3.2	Intégrations Spécifiques	5
4	Interfaces Utilisateur	6
4.1	Page de Connexion	6
4.2	Page d'inscription	6
4.3	Section d'exercices	8
5	Chatbot	9
6	Conclusion	10

Table des figures

1	Logo de Flask	4
2	Logo de reactJS	5
3	Logo de MongoDB	5
4	Page de connexion	6
5	Page de création de compte	7
6	Exemple de création de compte	7
7	Confirmation de création de compte	8
8	Page de quiz (niveau débutant, thème : animaux)	8
9	Affichage du résultat du quiz)	9
10	Chatbot	9
11	Réponse du chatbot si nous nous écartons de l'apprentissage	10

1 Introduction Générale

L'apprentissage des langues est une compétence essentielle dans notre monde globalisé, facilitant la communication, les opportunités professionnelles et la découverte de nouvelles cultures. Cependant, il peut être difficile de maintenir l'engagement et la motivation des apprenants, en particulier lorsqu'ils étudient de manière autonome. Le présent projet, intitulé Assistant d'Apprentissage des Langues Basé sur l'IA, vise à répondre à ces défis en proposant une solution interactive et personnalisée. En combinant des technologies avancées telles que l'intelligence artificielle et des interfaces conviviales, l'assistant offre une approche unique pour rendre l'apprentissage des langues plus efficace, accessible et engageant. Ce rapport détaille les fonctionnalités, outils et technologies utilisés, ainsi que les étapes de conception de cette application innovante.

2 Présentation du Projet

L'Assistant d'Apprentissage des Langues Basé sur l'IA est une application interactive et engageante conçue pour aider les utilisateurs à apprendre une nouvelle langue. En combinant des exercices de conversation et d'écriture, cet assistant propose des leçons gamifiées qui s'adaptent au niveau de compétence de l'utilisateur. Il offre également des retours immédiats afin d'améliorer l'expérience d'apprentissage.

2.1 Objectifs du Projet

L'objectif principal de ce projet est de fournir une solution innovante pour l'apprentissage des langues en :

- Rendant l'apprentissage accessible à tous, indépendamment du niveau de compétence initial.
- Proposant des exercices interactifs basés sur l'IA pour une expérience immersive.
- Intégrant des outils de suivi des progrès afin de motiver les utilisateurs.

2.2 Fonctionnalités Clés

Expérience d'Apprentissage Personnalisée

- L'assistant gère des questions et des exercices personnalisés en fonction du niveau de compétence et des préférences de l'utilisateur.
- L'IA ajuste la difficulté des exercices pour maintenir un équilibre entre défi et atteignabilité.

Exercices de Conversation

- Les utilisateurs peuvent s'entraîner à parler en répétant des mots et des expressions.
- Le système évalue leur prononciation grâce à la reconnaissance vocale (à l'aide de bibliothèques et d'API de Speech-to-Text).

Apprentissage Adaptatif

- Intégration de la génération augmentée par la recherche (Retrieval-Augmented Generation ou RAG) pour fournir des exercices contextuels basés sur des thèmes choisis par l'utilisateur (ex. : membres de la famille, couleurs, objets du quotidien).
- Le modèle de langage génère dynamiquement des contenus comme des amorces de conversation, des défis de vocabulaire et des tâches d'écriture, en fonction des progrès et des besoins de l'apprenant.

Suivi de Progression

- Un outil de suivi permet aux utilisateurs de visualiser leurs améliorations, en mettant en avant leurs points forts et les domaines nécessitant des efforts supplémentaires.

2.3 Bénéfices Anticipés

- Une meilleure rétention des apprenants grâce à un apprentissage interactif.
- Une adaptabilité accrue pour répondre aux besoins individuels.
- Une expérience plus immersive et motivante avec des éléments gamifiés.

3 Outils et Technologies Utilisés

3.1 Technologies Principales

- Flask



FIGURE 1 – Logo de Flask

Un microframework Python utilisé pour développer le backend de l'application. Il gère les requêtes HTTP, les réponses et l'interaction avec le modèle de langage (LLM). Grâce à sa légèreté et sa flexibilité, Flask est parfaitement adapté à des applications nécessitant des communications rapides et des intégrations avec d'autres outils.

— ReactJS

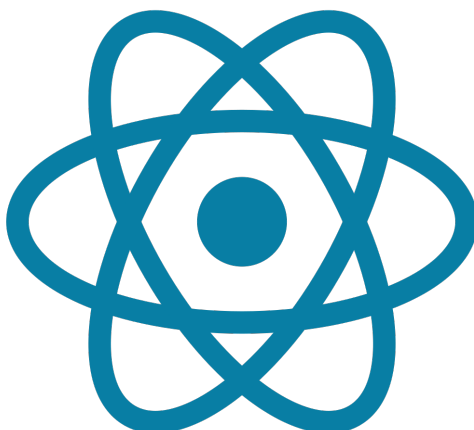


FIGURE 2 – Logo de reactJS

Une bibliothèque JavaScript permettant de construire des interfaces utilisateur dynamiques et interactives. Elle facilite la création de composants réutilisables et la gestion de l'état de l'application pour offrir une expérience utilisateur fluide.

— MongoDB



FIGURE 3 – Logo de MongoDB

Une base de données NoSQL utilisée pour stocker des informations structurées et semi-structurées. Elle est particulièrement utile pour gérer les données des utilisateurs, comme leur progression et leurs préférences d'apprentissage, grâce à sa flexibilité et ses performances élevées.

3.2 Intégrations Spécifiques

API de Speech-to-Text (STT)

L'analyse des exercices de conversation repose sur des outils de reconnaissance vocale permettant d'évaluer la prononciation des utilisateurs. Ces outils détectent les erreurs et proposent des corrections spécifiques pour améliorer la maîtrise de la langue parlée.

API de Text-to-Speech (TTS)

Cette technologie convertit les textes en audio, offrant des retours vocaux interactifs pour guider les apprenants dans leurs exercices. Les utilisateurs peuvent écouter la prononciation correcte et comparer avec leur propre production.

Modèles de Langage

Les modèles d'IA, comme GEMINI dans notre cas, permettent de générer des contenus adaptés au niveau et aux besoins des utilisateurs. Ces contenus incluent des amorces de dialogues, des questions ouvertes, et des exercices spécifiques aux thèmes choisis.

4 Interfaces Utilisateur

4.1 Page de Connexion

Permet aux utilisateurs de se connecter avec leurs identifiants.

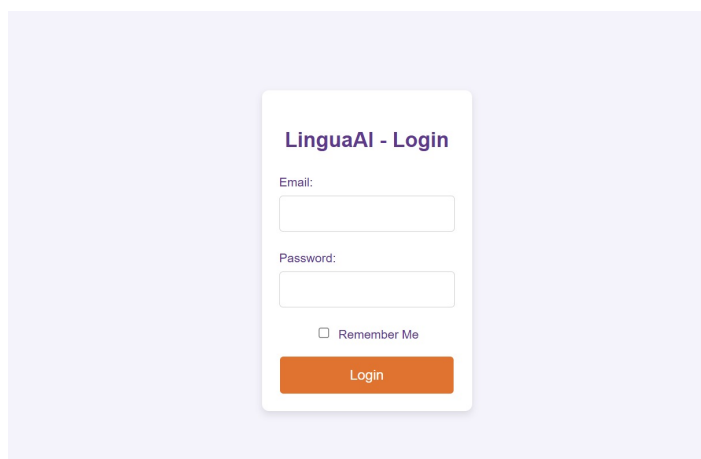
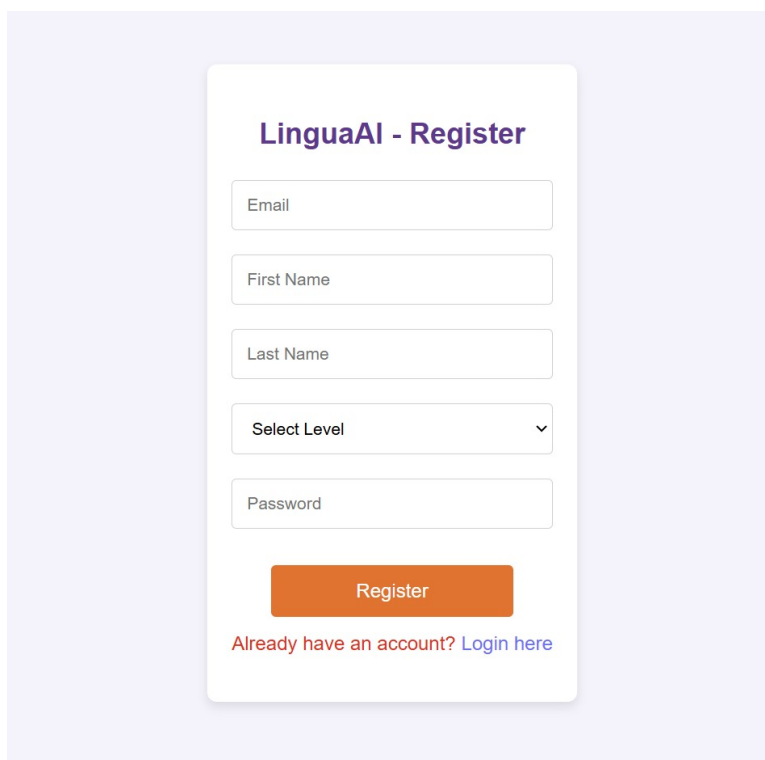


FIGURE 4 – Page de connexion

4.2 Page d'inscription

Permet aux utilisateurs de créer un nouveau compte, en spécifiant leurs niveau.



LinguaAI - Register

Email

First Name

Last Name

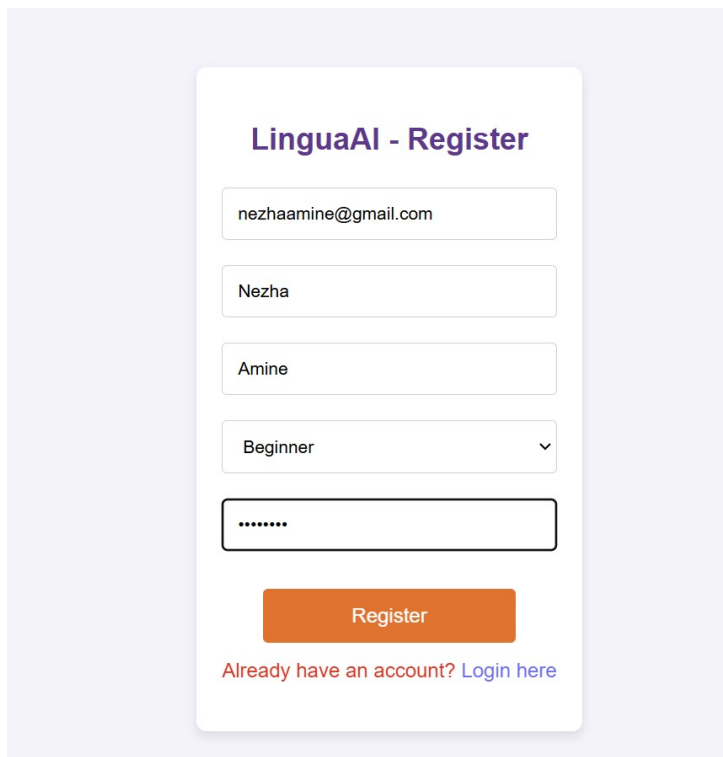
Select Level ▼

Password

Register

Already have an account? [Login here](#)

FIGURE 5 – Page de création de compte



LinguaAI - Register

nezhaamine@gmail.com

Nezha

Amine

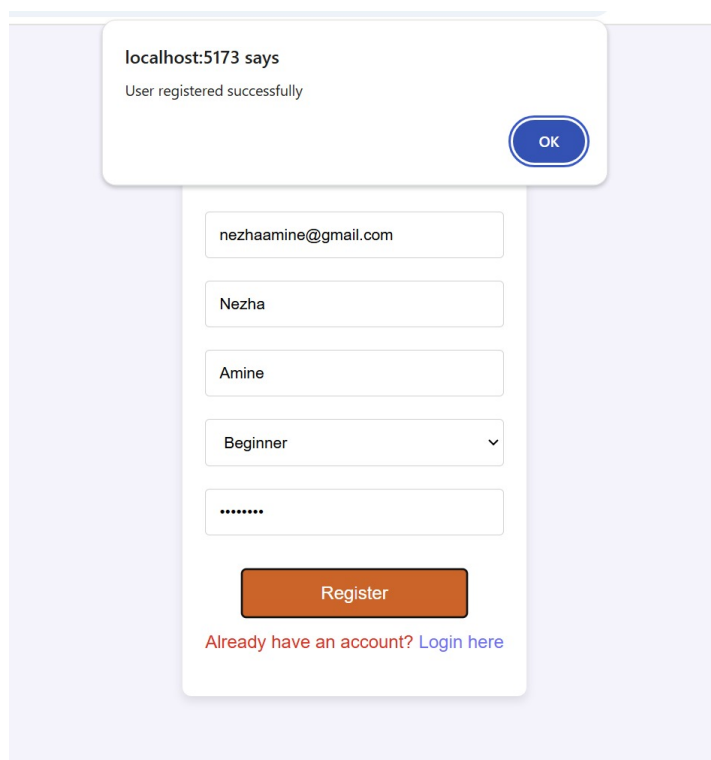
Beginner ▼

.....

Register

Already have an account? [Login here](#)

FIGURE 6 – Exemple de création de compte



localhost:5173 says
User registered successfully

OK

nezhaamine@gmail.com

Nezha

Amine

Beginner

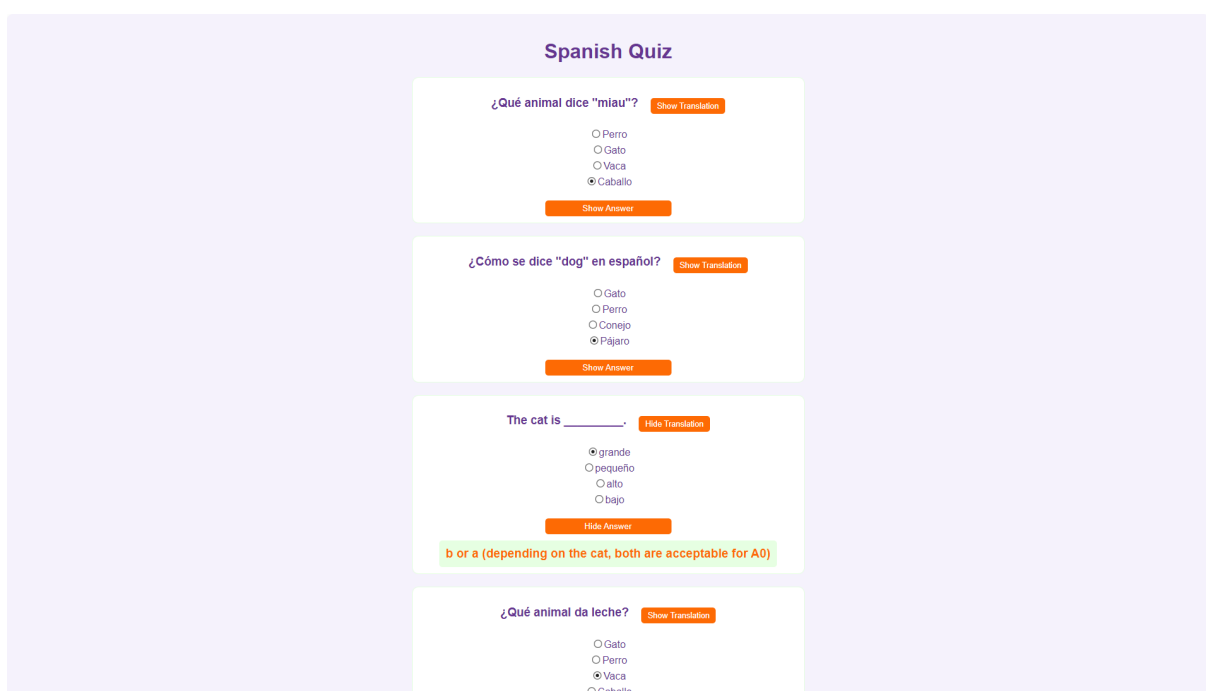
Register

Already have an account? [Login here](#)

FIGURE 7 – Confirmation de création de compte

4.3 Section d'exercices

Une série de quiz avec un niveau accessible à l'utilisateur avec le thème choisis. L'utilisateur peut également avoir une traduction si la question est compliquée ou voir la réponse si besoin.



Spanish Quiz

¿Qué animal dice "miau"?

Show Translation

☐ Perro
☐ Gato
☐ Vaca
☒ Caballo

Show Answer

¿Cómo se dice "dog" en español?

Show Translation

☐ Gato
☐ Perro
☐ Conejo
☒ Pájaro

Show Answer

The cat is _____.

Hide Translation

☒ grande
☐ pequeño
☐ alto
☐ bajo

Hide Answer

b or a (depending on the cat, both are acceptable for A0)

¿Qué animal da leche?

Show Translation

☐ Gato
☐ Perro
☒ Vaca
☐ Caballo

FIGURE 8 – Page de quiz (niveau débutant, thème : animaux)

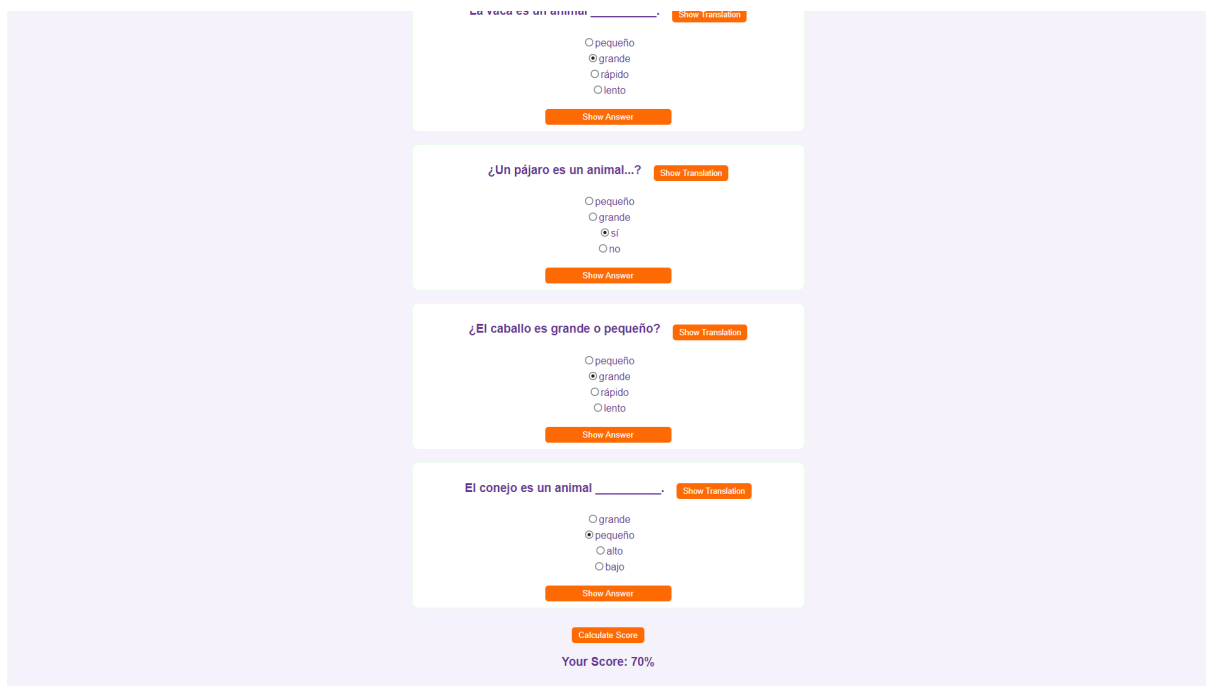


FIGURE 9 – Affichage du résultat du quiz)

5 Chatbot

Un chatbot est également disponible. L'utilisateur écrit ses messages manuellement ou via la commande vocale. Le chatbot lui réponds, pose des questions, et le corrige. Les réponses du chatbot sont également accompagnés d'une voix afin de mieux saisir la prononciation des mots.

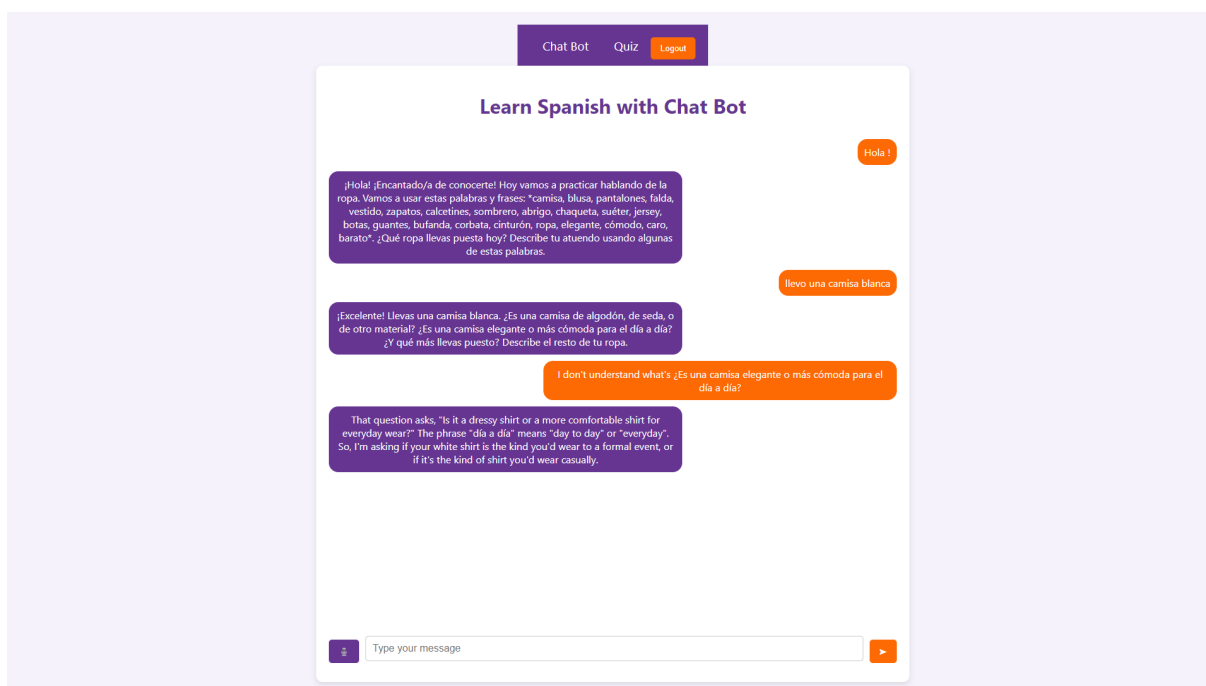


FIGURE 10 – Chatbot

Le chatbot est uniquement fonctionnel pour l'apprentissage de langues.

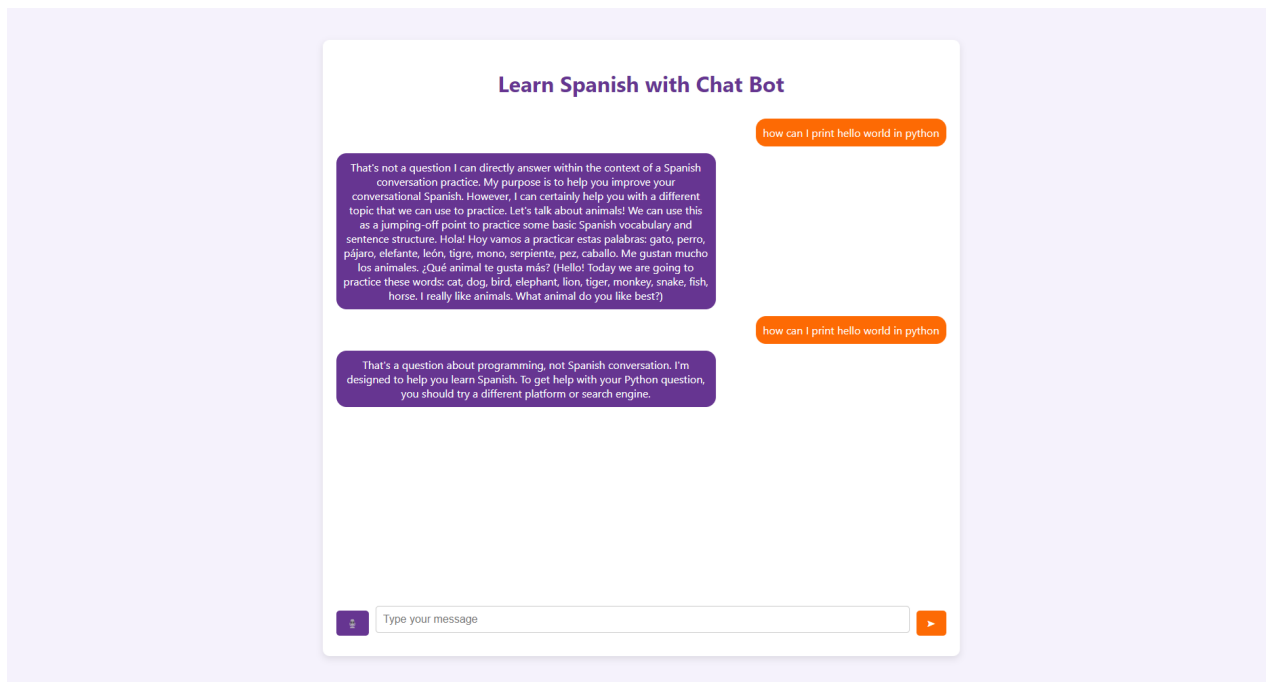


FIGURE 11 – Réponse du chatbot si nous nous écartons de l'apprentissage

6 Conclusion

Ce projet a été une opportunité d'apprentissage enrichissante, nous permettant de découvrir et de mettre en pratique des technologies modernes telles que l'intelligence artificielle, les bases de données NoSQL et les frameworks web. Il nous a également permis de mieux comprendre les défis liés à la conception d'applications interactives et personnalisées.

En réalisant cet assistant, nous avons acquis des compétences techniques et organisationnelles essentielles, tout en explorant les possibilités offertes par les outils numériques pour améliorer l'apprentissage des langues. Ce travail constitue une base solide pour approfondir ces connaissances et les appliquer à d'autres projets futurs.