

Contents

Chatbot de l'observatoire astronomique de la pointe du diable	1
Présentation	1
Fonctionnalités	1
Installation & Utilisation	2
1. Prérequis	2
2. Cloner le dépôt	2
3. Configurer les variables d'environnement	2
4. Configuration de <code>config.yaml</code> pour l'authentification	3
4. Construction des images Docker	4
5. Lancer les conteneurs	4
7. Utiliser VS Code avec les conteneurs	4
Guide d'utilisation	5
Gestion des comptes	5
Comment créer un compte ?	5
Comment se connecter ?	6
Comment changer votre mot de passe ?	6
Comment changer vos informations personnelles ?	7
Mot de passe ou nom d'utilisateur oublié ?	7
1. Mot de passe oublié :	8
2. Nom d'utilisateur oublié :	9
Comment changer le rôle d'un utilisateur ?	9
Comment se déconnecter ?	10
Historique des discussions	10
Rôle "utilisateur"	11
Rôle "admin"	11
Gestion des documents	12
Comment ajouter un document ?	12
Comment supprimer un document ?	13
Liste des documents disponibles	13

Chatbot de l'observatoire astronomique de la pointe du diable

Présentation

Ce projet propose un **chatbot intelligent**, conçu pour répondre à des questions basées sur une base documentaire interne (PDFs techniques, manuels, documents de formation).

Il utilise un pipeline **RAG** (Retrieval-Augmented Generation) combinant :

- **Mistral AI** (`mistral-large-latest` pour la génération de texte)
- **Mistral-Embed** pour les embeddings sémantiques
- **LangChain** pour l'orchestration de la recherche et du dialogue
- **FAISS** pour l'indexation vectorielle locale
- **Streamlit** pour l'interface web utilisateur

Le tout est **conteneurisé avec Docker** afin d'assurer portabilité, reproductibilité et facilité de déploiement.

Fonctionnalités

- **Chat conversationnel contextuel** basé sur l'historique
- **Recherche intelligente** dans les documents PDF internes
- **Un chatbot multimodal** pour traiter des documents complexes

- **Interface utilisateur web** Streamlit responsive

Installation & Utilisation

1. Prérequis

- Docker Desktop
- Git
- VS Code (extensions recommandées : *Dev Containers, Python, Jupyter*)
- Compte Mistral AI et clé API valide
- (Optionnel) Compte Hugging Face et un Token valide

2. Cloner le dépôt

```
git clone https://gitlab.imt-atlantique.fr/csu/AstroAI.git
cd ai-agent
```

3. Configurer les variables d'environnement

Cette étape permet de fournir les variables d'environnement nécessaires au bon fonctionnement du chatbot.

3.1 Créer une clé API Mistral

1. Rendez-vous sur <https://console.mistral.ai/home>.
2. Créez un compte ou connectez-vous via votre compte Google.
3. Dans le menu de gauche, cliquez sur **"Clés API"**.

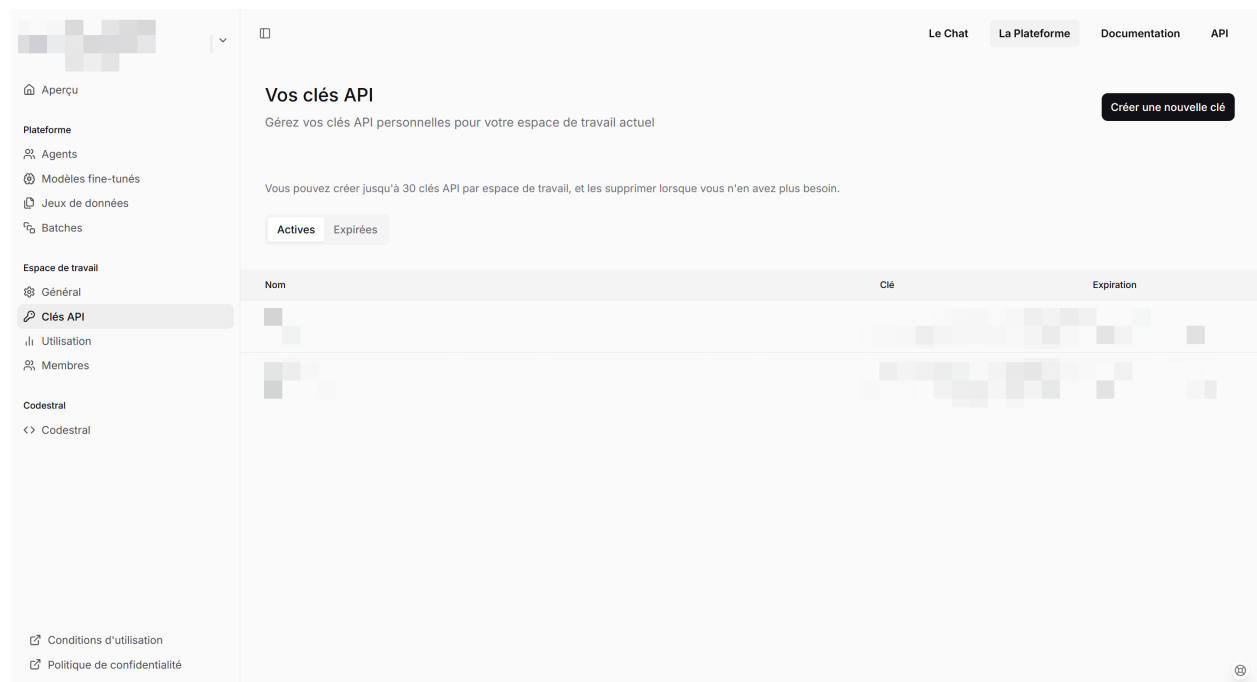


Figure 1: Clé API

4. Choisissez un **plan gratuit (Experiment)**.
5. Acceptez les conditions d'utilisation et vérifiez votre numéro de téléphone.
6. Cliquez sur **"Créer une nouvelle clé"** :

- Donnez un nom à votre clé (par exemple chatbot-key)
 - Choisissez une date d'expiration : **"Jamais"**
7. Copiez la clé générée et conservez-la dans un endroit sécurisé.

3.2 (Optionnel) Créer un token Hugging Face Ce token n'est pas nécessaire pour le fonctionnement du chatbot mais il peut en améliorer les performances. En plus, on en aura besoin dans le fichier `tests/rag_tests.ipynb` pour calculer la similarité sémantique.

Suivez les étapes officielles ici :
Créer un access token Hugging Face

3.3 Créer le fichier .env À la racine du projet (dans le dossier source), créez un fichier nommé `.env` contenant vos clés privées :

```
MISTRAL_API_KEY = "votre_clé_mistral_ici"
HF_TOKEN = "votre_token_huggingface_ici"
SMTP_USER = "votre.email@gmail.com"
SMTP_PASSWORD = "votre_mot_de_passe_d'application"
```

Variables SMTP (optionnelles) : - SMTP_USER et SMTP_PASSWORD sont nécessaires uniquement pour la fonctionnalité de récupération de mot de passe et nom d'utilisateur oublié. - Ces variables permettent d'envoyer des emails automatiques aux utilisateurs. - Si vous ne configurez pas ces variables, la fonctionnalité décrite dans la section "Mot de passe ou nom d'utilisateur oublié ?" ne sera pas disponible. - Pour SMTP_PASSWORD, utilisez un mot de passe d'application Gmail (pas votre mot de passe principal).

4. Configuration de `config.yaml` pour l'authentification

Cette application utilise `streamlit-authenticator` pour gérer la connexion et les sessions utilisateurs. Pour sécuriser vos identifiants et les cookies de session, suivez les étapes ci-dessous pour créer votre propre `config.yaml`.

1. Ne pas utiliser directement `config.example.yaml` Ce fichier est un modèle. Vous devez créer votre propre version sécurisée et ne jamais la publier dans Git.

2. Créez un fichier `config.yaml` Créez un fichier `config.yaml` à la racine du projet à partir de l'exemple `config.example.yaml` :

```
cp config.example.yaml config.yaml
```

Modifiez les valeurs à l'intérieur, en particulier :

Générer une `cookie.key` sécurisée Cette clé permet de signer les cookies de session afin d'empêcher toute falsification. Elle doit :

- Contenir au moins 16 caractères aléatoires
- Rester secrète (ne jamais la publier)
- Être unique pour chaque instance

Pour en générer une avec Python :

```
import secrets
print(secrets.token_urlsafe(32))
```

Collez la chaîne générée dans votre `config.yaml` :

```
cookie:
  name: streamlit_auth
  key: "clé_sécurisée_générée_ici"
  expiry_days: 0
```

□ Vérifiez que le fichier config.yaml est dans .gitignore.

4. Construction des images Docker

```
docker compose build
```

Cela peut prendre quelques dizaines de minutes.

5. Lancer les conteneurs

- **Shell de développement (Obligatoire pour accéder et modifier le code via VS Code) :**

```
docker compose up dev -d
```

- **JupyterLab (Si vous voulez utiliser ou ajouter des notebooks Jupyter) :**

```
docker compose up jupyter -d
```

Puis ouvrir <http://localhost:8888>

- **Streamlit (Pour lancer le Chatbot) :**

```
docker compose up streamlit -d
```

Puis ouvrir <http://localhost:8501>

7. Utiliser VS Code avec les conteneurs

- Ouvrir ai-agent/ dans VS Code.
- F1 > **Dev Containers: Attach to Running Container.**
- Travailler directement dans l'environnement conteneurisé.

Guide d'utilisation

Gestion des comptes

Comment créer un compte ?

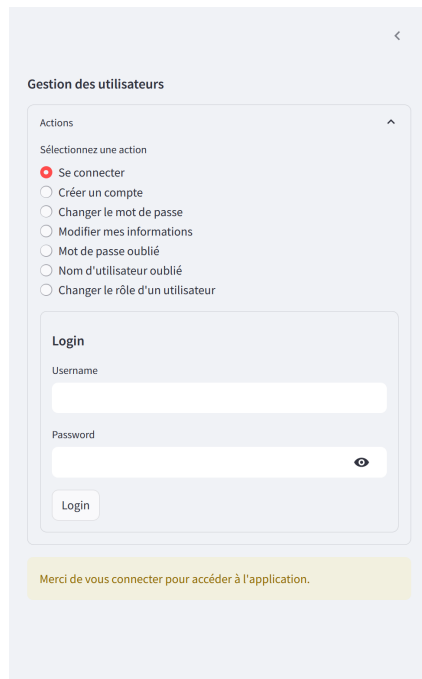
The screenshot shows a web interface titled "Gestion des utilisateurs". On the right, there is a "Deploy" button. The main content area is a light blue sidebar with a "Options de gestion de compte" section. Under "Sélectionnez une action", several radio buttons are listed: "Se connecter", "Créer un compte" (which is selected with a red dot), "Changer le mot de passe", "Modifier mes informations", "Mot de passe oublié", "Nom d'utilisateur oublié", and "Changer le rôle d'un utilisateur". Below this is a "Register user" form. It contains input fields for "First name", "Last name", "Email", and "Username". There are also fields for "Password" and "Repeat password", each with an eye icon to toggle visibility. A "Captcha" field is at the bottom, showing a distorted image of the number "546". A "Register" button is located at the bottom left of the form.

Pour créer un compte, il faut fournir les informations suivantes :

- First name (Prénom)
- Last name (Nom)
- Un email valide
- Username (Nom d'utilisateur)
- Password (Mot de passe) qui doit :
 - Avoir entre 8 et 20 caractères
 - Contenir au moins une lettre majuscule
 - Contenir au moins un chiffre
 - Contenir au moins un caractère spécial (@\$!%*?&)

Enfin, il faut remplir le Captcha et cliquer sur Register. Tous les utilisateurs sont attribués le rôle "utilisateur" par défaut. Le responsable qui s'occupera de l'installation du chatbot sur l'ordinateur de l'observatoire doit changer manuellement son rôle de "utilisateur" à "admin" dans le fichier `config.yaml`.

Comment se connecter ?

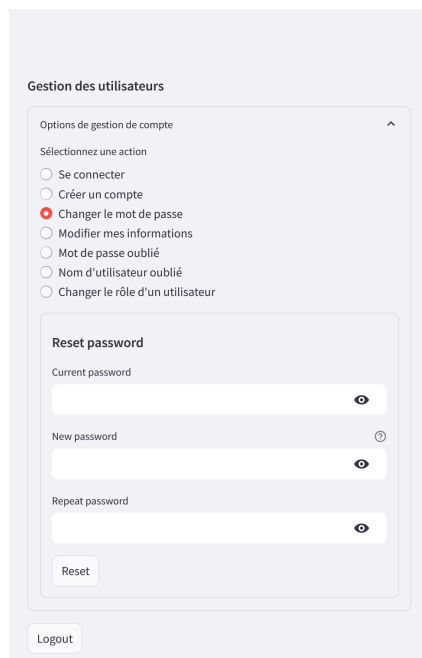


The screenshot shows a web application interface for user management. On the left, a sidebar titled 'Gestion des utilisateurs' contains a list of actions: 'Se connecter' (selected with a red dot), 'Créer un compte', 'Changer le mot de passe', 'Modifier mes informations', 'Mot de passe oublié', 'Nom d'utilisateur oublié', and 'Changer le rôle d'un utilisateur'. The main content area displays the 'Login' form with fields for 'Username' and 'Password' (with a toggle icon), and a 'Login' button. Below the form, a yellow message box states: 'Merci de vous connecter pour accéder à l'application.'

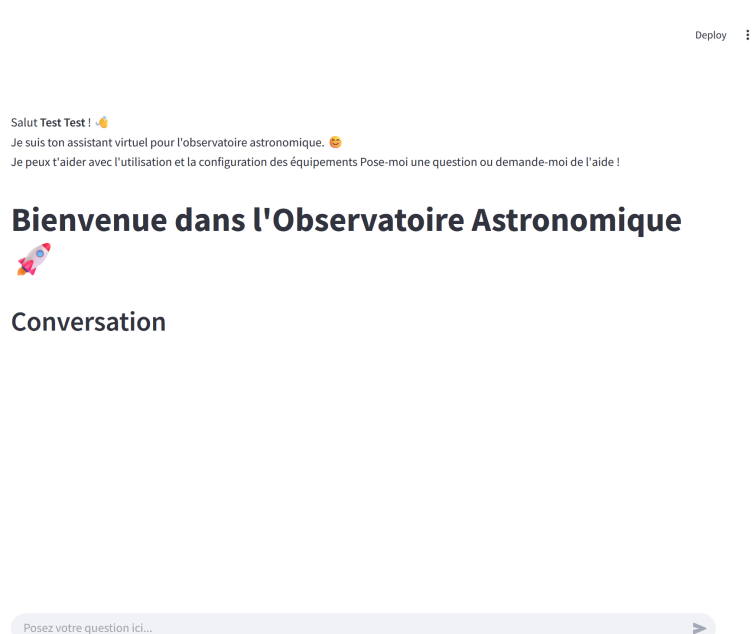
Après avoir créé un compte, vous pouvez vous connecter à l'aide de votre Username (Nom de l'utilisateur) et votre Password (Mot de passe), puis cliquer sur Login.

Comment changer votre mot de passe ?

Il faut obligatoirement être connecté pour changer votre mot de passe. Une fois connecté, vous devez aller à la rubrique "Changer le mot de passe".



The screenshot shows the same 'Gestion des utilisateurs' sidebar, but now 'Changer le mot de passe' is selected. The main content area displays the 'Reset password' form with fields for 'Current password', 'New password', and 'Repeat password' (each with a toggle icon), and a 'Reset' button. A 'Logout' button is visible at the bottom left of the sidebar.



The screenshot shows a chat interface. At the top, it says 'Salut Test Test ! 🚀' followed by two lines of text: 'Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖' and 'Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !'. Below this is a large heading 'Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique' with a rocket icon. Underneath is the word 'Conversation'. At the bottom, there is a text input field with the placeholder 'Posez votre question ici...' and a send button (arrow icon).

Il ne reste qu'à choisir un nouveau mot de passe qui vérifie les conditions citées dans la partie "Comment créer un compte ?", remplir les cases :

- Current password (Mot de passe actuel)
- New password (Nouveau mot de passe)
- Repeat password (Répéter le nouveau mot de passe)

Comment changer vos informations personnelles ?

Il faut obligatoirement être connecté pour changer vos informations. Une fois connecté, il faut accéder à la rubrique "Changer mes informations".

The screenshot shows a web application interface. On the left, a sidebar titled "Gestion des utilisateurs" contains a section "Options de gestion de compte" with radio buttons for "Se connecter", "Créer un compte", "Changer le mot de passe", "Modifier mes informations" (which is selected), "Mot de passe oublié", "Nom d'utilisateur oublié", and "Changer le rôle d'un utilisateur". Below this is a "Logout" button. The main content area on the right has a "Deploy" button in the top right corner. It features a chatbot introduction: "Salut Test Test ! 🙋", "Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖", and "Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !". Below this is a large heading "Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique" with a rocket icon. Underneath is the heading "Conversation". At the bottom, there is a text input field with the placeholder "Posez votre question ici..." and a right-pointing arrow button.

Vous pouvez changer :

- First name (Prénom)
- Last name (Nom)
- Email

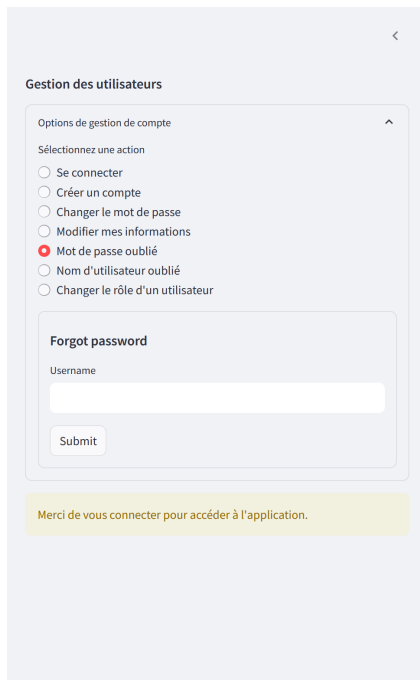
Il faut choisir quel champ vous voulez changer dans la case "Field", insérer la nouvelle valeur dans "New value", et valider votre changement en cliquant sur "Update".

Mot de passe ou nom d'utilisateur oublié ?

❏ Remarque :

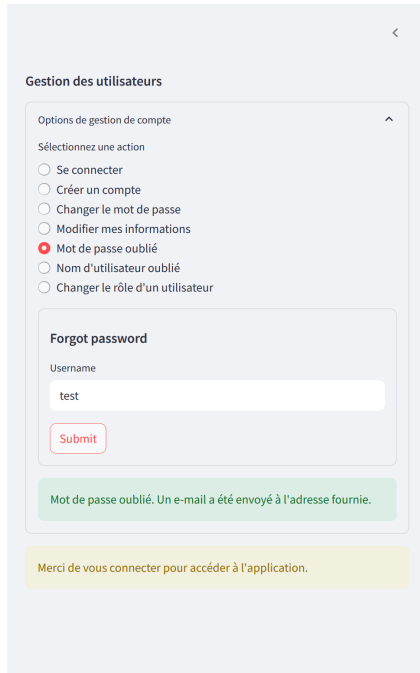
Cette fonctionnalité nécessite de fournir les paramètres SMTP_USER et SMTP_PASSWORD dans le fichier .env pour fonctionner. Voir "Créer le fichier .env".

1. Mot de passe oublié :



The screenshot shows a web application interface for user management. At the top right, there is a 'Deploy' button with a dropdown arrow. The main heading is 'Gestion des utilisateurs'. Below it, there is a section titled 'Options de gestion de compte' with a list of actions: 'Se connecter', 'Créer un compte', 'Changer le mot de passe', 'Modifier mes informations', 'Mot de passe oublié' (selected with a red radio button), 'Nom d'utilisateur oublié', and 'Changer le rôle d'un utilisateur'. Below this list is a 'Forgot password' form with a 'Username' label and a text input field. A 'Submit' button is at the bottom of the form. At the very bottom of the page, there is a yellow message box that says 'Merci de vous connecter pour accéder à l'application.'

Il faut accéder à la rubrique “Mot de passe oublié” puis remplir la case “Username” avec votre nom d'utilisateur. Vous allez recevoir un mail (via l'email avec lequel vous avez créé votre compte) qui contient votre nouveau mot de passe.



This screenshot shows the same 'Gestion des utilisateurs' page, but now the 'Mot de passe oublié' option is selected. The 'Username' input field in the 'Forgot password' form is filled with the text 'test'. The 'Submit' button is now outlined in red. Below the form, a green message box states 'Mot de passe oublié. Un e-mail a été envoyé à l'adresse fournie.' The yellow message box at the bottom remains the same: 'Merci de vous connecter pour accéder à l'application.'

2. Nom d'utilisateur oublié :

Deploy ⋮

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Sélectionnez une action

☐ Se connecter

☐ Créer un compte

☐ Changer le mot de passe

☐ Modifier mes informations

☐ Mot de passe oublié

☒ Nom d'utilisateur oublié

☐ Changer le rôle d'un utilisateur

Forgot username

Email

Submit

Merci de vous connecter pour accéder à l'application.

Il faut accéder à la rubrique "Nom d'utilisateur oublié" puis remplir la case "Email" avec l'email avec lequel vous avez créé votre compte. Vous allez recevoir un mail qui contient votre nom d'utilisateur.

Deploy ⋮

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Sélectionnez une action

☐ Se connecter

☐ Créer un compte

☐ Changer le mot de passe

☐ Modifier mes informations

☐ Mot de passe oublié

☒ Nom d'utilisateur oublié

☐ Changer le rôle d'un utilisateur

Forgot username

Email

test@test.net

Submit

Nom d'utilisateur oublié. Un e-mail a été envoyé à l'adresse fournie.

Merci de vous connecter pour accéder à l'application.

Comment changer le rôle d'un utilisateur ?

❏ Remarque :

Seuls les utilisateurs avec le rôle "admin" ont l'autorité pour changer le rôle des autres utilisateurs.

Il faut obligatoirement être connecté. Une fois connecté, un "admin" peut choisir l'utilisateur auquel il veut changer le rôle. Il a le choix entre deux rôles :

- utilisateur
- admin

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Sélectionnez une action

☐ Se connecter

☐ Créer un compte

☐ Changer le mot de passe

☐ Modifier mes informations

☐ Mot de passe oublié

☐ Nom d'utilisateur oublié

☒ Changer le rôle d'un utilisateur

Sélectionnez un utilisateur

test

Sélectionnez un nouveau rôle

admin

Changer le rôle

Logout


Deploy

Salut Test Test ! 🎆

Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 😊

Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici...

Comment se déconnecter ?

Il suffit de cliquer sur le bouton "Logout".

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Logout

Historique de la discussion

Historique de la discussion

Gérer vos documents

Télécharger un document

Supprimer un document

Documents disponibles


Deploy

Salut Test Test ! 🎆

Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 😊

Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici...

Historique des discussions

Pour accéder à l'historique des discussions, il faut aller dans l'onglet "Historique de la discussion".

Rôle “utilisateur”

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Logout

Historique de la discussion

Historique de la discussion

Charger une conversation précédente:

— choisir une conversation —

Nouvelle conversation

Gérer vos documents

Télécharger un document


Supprimer un document

Documents disponibles

Deploy

Salut Test Test ! 🚀
Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖
Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici... ➡

Tous les utilisateurs ont accès à leurs conversations précédentes. Pour cela, il suffit d’aller dans le menu “Historique de la discussion”, choisir une conversation à partir de la case “— choisir une conversation —”. Et puis cliquer sur “Charger cette conversation”.

Pour commencer une nouvelle conversation, il faut cliquer sur “Nouvelle conversation”.

Rôle “admin”

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Logout

Historique de la discussion

Historique de la discussion

Choisissez un utilisateur :

— choisir un utilisateur —

Charger une conversation précédente:

— choisir une conversation —

Nouvelle conversation

Gérer vos documents

Télécharger un document


Supprimer un document

Documents disponibles

Deploy

Salut Test Test ! 🚀
Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖
Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici... ➡

Seuls les utilisateurs avec le rôle “admin” ont accès aux conversations de tous les autres utilisateurs. Pour

accéder aux conversations d'un utilisateur, il faut choisir cet utilisateur dans la case "— choisir un utilisateur —", choisir la conversation dans la case "— choisir une conversation —", et cliquer sur "Charger cette conversation".

Gestion des documents

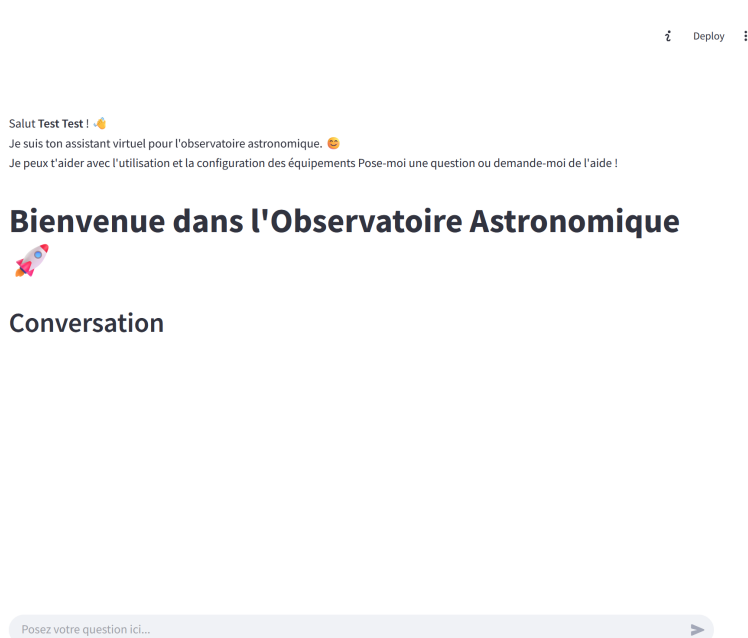
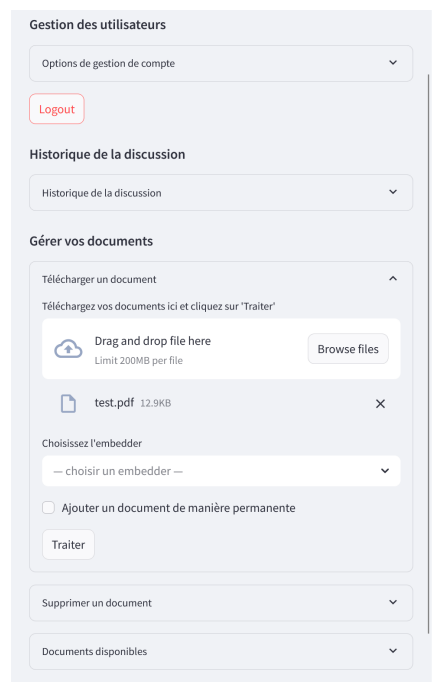
Pour gérer les documents fournis au chatbot, il faut accéder à l'onglet "Gérer vos documents".

Comment ajouter un document ?

Accédez à la rubrique "Télécharger un document", cliquez sur "Browse files" pour parcourir un document.

⚠ Attention :

Il ne faut parcourir que des fichiers PDF.



Une fois fait, deux champs vont apparaître : - **"Choisissez l'embedder"** : Vous pouvez à partir d'ici choisir le type d'embedder que vous voulez utiliser. Vous avez le choix entre 3 embedders :

- ****Text only embedder (Rapide) :**** Il ne peut traiter que du texte. Idéal pour des documents qui ne contiennent que du texte.
 - ****Embedder with OCR (Rapide) :**** Il utilise la technique OCR pour scanner et extraire le texte contenu dans les images.
 - ****Multimodal Embedder (lent) :**** Il est capable de comprendre le contenu des images et des tableaux.
- Une fois l'embedder choisi, il ne reste qu'à cliquer sur "Traiter" pour commencer l'indexation du document.

⚠ Remarque :

Les utilisateurs avec le rôle "utilisateur" peuvent ajouter un document que temporairement pendant leur session. Seuls les utilisateurs avec le rôle "admin" peuvent ajouter des documents de manière permanente en cochant la case "Ajouter le document de manière permanente".

Comment supprimer un document ?

Accédez à la rubrique “Supprimer un document”, choisissez le document que vous voulez supprimer dans la case “— choisir un document —”. Ensuite, cliquer sur le bouton “Supprimer”.

Gestion des utilisateurs

Options de gestion de compte

Logout

Historique de la discussion

Historique de la discussion

Gérer vos documents

Télécharger un document

Supprimer un document

Sélectionnez le document à supprimer

stf-8300_manual_12.pdf

☐ Supprimer le document de manière permanente

Supprimer

Documents disponibles


Deploy

Salut Test Test ! 🤖

Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖

Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici...

❏ Remarque :

Les utilisateurs avec le rôle “utilisateur” ne peuvent supprimer un document que temporairement pendant leur session. Seuls les utilisateurs avec le rôle “admin” peuvent supprimer des documents de manière permanente en cochant la case “Supprimer le document de manière permanente”.

Liste des documents disponibles

Pour voir la liste des documents disponibles, il faut accéder à l’onglet “Documents disponibles”. Vous allez y trouver le nombre de documents ainsi que la liste des documents.

Historique de la discussion

Historique de la discussion

Gérer vos documents

Télécharger un document

Supprimer un document

Documents disponibles

Nombre de documents: 8

astro-procedures-resume-anon.pdf

Le-coronographe-de-Lyot.pdf

Le-telescope-de-Schmidt-Cassegrain.pdf

Manuel de formation - Telescope.pdf

méthode-de-Bigourdan.pdf

Pointage-et-suivi-automatiques.pdf

stf-8300_manual_12.pdf

Syno_UsersGuide_NAServer_fra.pdf

Deploy

Salut Test Test ! 🚀

Je suis ton assistant virtuel pour l'observatoire astronomique. 🤖

Je peux t'aider avec l'utilisation et la configuration des équipements Pose-moi une question ou demande-moi de l'aide !

Bienvenue dans l'Observatoire Astronomique



Conversation

Posez votre question ici...

