

Soutenance de projet d'initiation de simulation en IA
Sous le thème :

**DÉVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION TABLEAU DE BORD INDUSTRIEL AVEC
UN CHATBOT ASSISTANT VIRTUEL**

Réalisée par : DRIEF NISRINE MAROUA CHOUACHA
Niveau : 2 ème année cycle ingénieur
Filière : Génie industriel intelligence artificielle et DATA science
Encadré par : MONSIEUR MASROUR.....encadrant académique (ENSAM)

Application : Tableau de bord de surveillance industrielle

Objectif :

- Développer une application : tableau de bord de surveillance industrielle
- Réalisation d'un mini chabot assistant virtuel qui sera capable de répondre sur les questions liés à l'entreprise, l'historique des pannes, procédures de sécurité à suivre.

PIPELINE : LES ÉTAPES À SUIVRE DURANT LE PROJET

- **ÉTAPE 1** : COLLECTE ET PRÉPARATION DES DONNÉES
- **ÉTAPE 2** : DÉVELOPPEMENT DE INTERFACE STREAMLIT
- **ÉTAPE 3**: DÉVELOPPEMENT ET ENTRAÎNEMENT DU CHATBOT
- **ÉTAPE 4**: VISUALISATION DES RÉSULTATS SUR L'APPLICATION











Entreprise choisie : OCP site de SAFI

COLLECTE DE DATA

Sécurité	Entreprise	Historique des pannes
Analyse des Risques aux Postes de Travail	DATA sur OCP-safi	DATA des pannes
Espace confiné	Rapport de stage	----
Autorisation de travail	Départements existants	----
Formulaire Analyse des risques des travaux de hauteur	----	----
Formulaire Verification journalière d'échafaudage	----	----
Formulaire standards de pénétration dans un espace confiné	----	----
Standard : autorisation de travail en hauteur	----	----
STANDARD Consignation/Déconsignation des Energies et Produits Dangereux	----	----
Standard : gestion des EPI	----	----

DATA COLLECTÉE

Default Knowledge Base			🕒 47.5%	📄	🎥	✕
<input type="checkbox"/>	Website	Document	Table	Web Search	Rich Text	Upload from API New
<input type="checkbox"/>		Travail En Hauteur.pdf 15.36MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		Standard Travail en hauteur.pdf 2.33MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		STANDARD EPI version 24 03 2015.pdf 0.61MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		Standard Consignation S-HSE-22.pdf 1.53MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		S-HSE-SEC-31_Standard "Autorisation de travail".pdf 0.43MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		S-HSE-SEC-23-Standard Pénétration dans un Espace Confiné.pdf 3.45MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		RAPPOT FINA.LAMRINI NOUHAILA.pdf 3.59MB Created il y a 4 jours				✓
<input type="checkbox"/>		rapport d'école.pdf 3.50MB Created il y a 4 jours				✓

Source de notre data:

- Des PDFs fourni par un agent ocp
- Rapport de stage
- Des fichiers (.txt) générés par chatgbt
- Informations issues à partir du site officiel

DÉVELOPPEMENT D'INTERFACE STREAMLIT

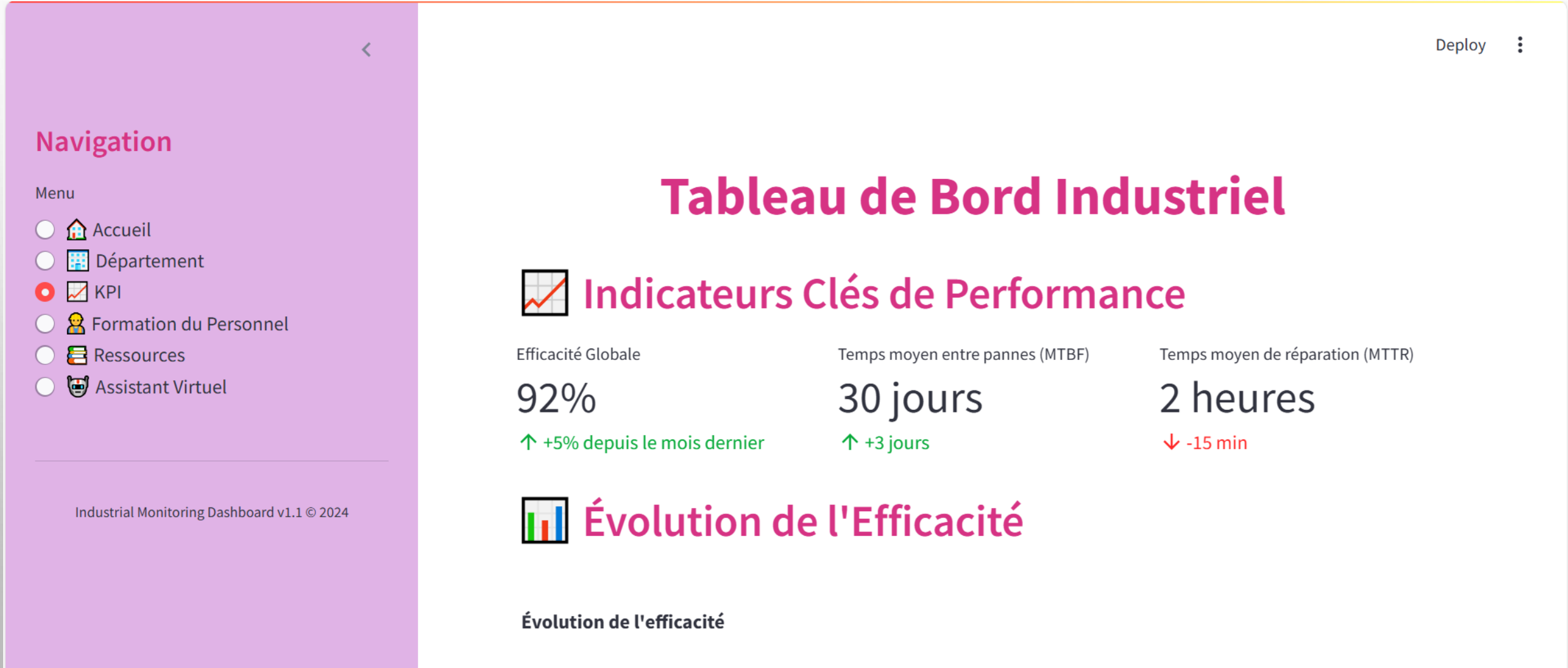


TABLEAU DE BORD INDUSTRIEL

PAGE D'ACCUEIL:

- DONNÉES LIÉES À L'EFFICACITÉ ACTUELLE D'ENTREPRISE
- DONNÉES LIÉES AUX PANNES DÉTECTÉES ET ALERTES ACTIVES
- UN CHAMP DE SIGNALEMENT D'UN PROBLÈME
- UN GUIDE D'INTERVENTION
- COORDONNÉES D'ASSITANCE TECHNIQUE

Deploy

Tableau de Bord Industriel

 Bienvenue sur le Tableau de Bord Industriel

Surveillez et gérez vos sections industrielles ici.

Entrez l'efficacité actuelle (%)

85

-

+

Entrez le nombre d'alertes actives

5

-

+

Fichier chargé avec succès.

Charger un fichier de données de pannes et performances

Drag and drop file here

Limit 200MB per file • CSV

Browse files

Suivi des Réclamations

	Date	Machine	Description	Statut
0	2024-11-20	Machine C	Capteur défectueux	En cours
1	2024-11-19	Machine D	Surchauffe moteur	Résolu

Guides d'Intervention

Consultez les guides de dépannage pour les pannes courantes :

- [Guide pour Machine A](#)

Assistance Technique

Pour une assistance immédiate, contactez :

Email : support@exemple.com

Téléphone : +212 123 456 789

- **DÉPARTEMENT:**

- EN SÉLECTIONNANT UN DÉPARTEMENT QUI EXISTE À L'ENTREPRISE UNE VISUALISATION DES TÂCHES ET DES OBJECTIFS VISÉS S'AFFICHE .



Département de Production



Département de Production

Ce département est responsable de la fabrication et de l'assemblage des produits conformément aux plans de production.

Objectifs principaux : Maximiser l'efficacité, réduire les coûts et maintenir une qualité constante.

Tâches principales :

- Planification et suivi de la production
- Contrôle des équipements et supervision des opérateurs
- Amélioration continue des processus de production

- **KPI:**

- INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCES : (MTBF , MTTR , EFFICACITÉ GLOBALE)
- VISUALISATION GRAPHIQUE D'EFFICACITÉ

Tableau de Bord Industriel



Indicateurs Clés de Performance

Efficacité Globale

92%

↑ +5% depuis le mois dernier

Temps moyen entre pannes (MTBF)

30 jours

↑ +3 jours

Temps moyen de réparation (MTTR)

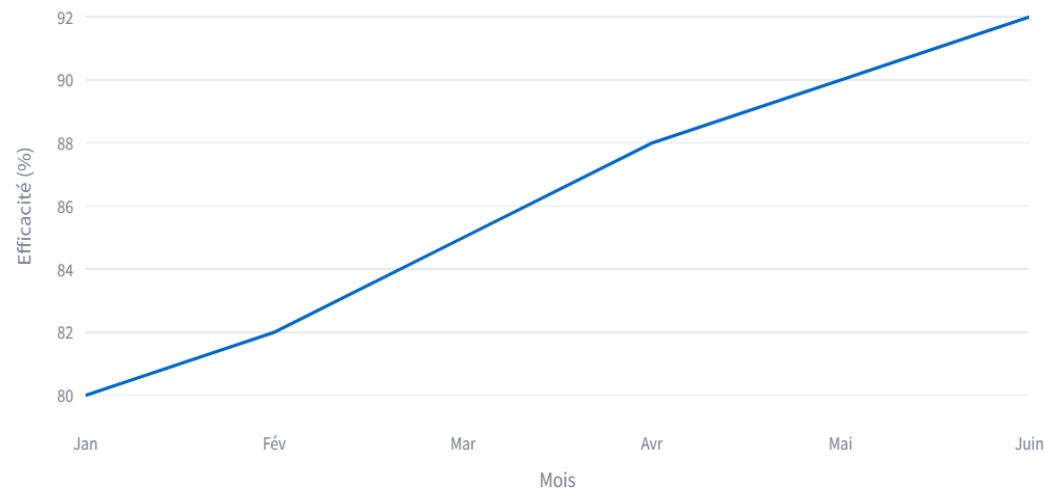
2 heures

↓ -15 min



Évolution de l'Efficacité

Évolution de l'efficacité



- **FORMATION DU PERSONNEL:**

- DES INFORMATIONS SUR LES FORMATIONS PRÉVUES POUR DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES DU PERSONNEL EN PRÉCISANT LA DATE DE CHAQUE FORMATION
- LISTE DES INSCRITS



Formations et Compétences du Personnel

Sélectionnez une formation

Sécurité



Formation Sécurité - Formation obligatoire pour tous les techniciens. Date de prochaine session : 20 Décembre.

Compétences du personnel

	Nom	Poste	Formations Complétées
0	Alice Dupont	Technicien	Sécurité
1	Bernard Martin	Chef d'équipe	Sécurité, Maintenance Avancée
2	Clara Petit	Technicien	Sécurité

- **RESSOURCES :**

- ON Y TROUVE DEUX DOCUMENTS MIS À LA DISPOSITION DU PERSONNEL
- GUIDE DE BONNES PRATIQUES
- GUIDE DE SÉCURITÉ EN USINE



Ressources Importantes

Consultez des ressources sur les bonnes pratiques, la sécurité et la maintenance en industrie.



Guide des Bonnes Pratiques en Usine

Ce guide fournit des informations cruciales sur les meilleures pratiques pour maintenir une usine sûre, propre et efficace. Vous pouvez [télécharger le guide complet ici](#).



Guide de Sécurité en Usine

Ce guide aborde les éléments essentiels de sécurité. Pour consulter les normes de sécurité officielles et les politiques du groupe OCP, veuillez visiter ce [lien vers les normes de sécurité OCP](#).

- **ASSISTANT VIRTUEL : CHATBOT** CAPABLE DE RÉPONDRE AUX QUESTIONS LIÉES:

- L'ENTREPRISE (DÉPARTEMENTS , LES TACHES , LA PRODUCTION...)
- HISTORIQUE DES PANNES : (MACHINE CONCERNÉE, LES CAUSES , TYPE DE PANNE , LES ACTIONS CORRECTIVES)
- LES PROTOCOLES DE SÉCURITÉ (TRAVAIL EN HAUTEUR ; ESPACE CONFINÉ).

Virtual Assistant

votre assistant virtuel ↺

Share ↗

votre assistant virtuel

+ Type your message...



 by Botpress

DÉVELOPPEMENT DU CHATBOT

- ON A UTILISÉ BOTPRESS POUR CRÉER NOTRE CHATBOT ASSISTANT VIRTUEL
 - **BOTPRESS : EST UNE PLATEFORME OPEN-SOURCE DE DÉVELOPPEMENT DE CHATBOTS, PRINCIPALEMENT AXÉE SUR LA CRÉATION DE SOLUTIONS CONVERSATIONNELLES INTELLIGENTES. ELLE EST CONÇUE POUR PERMETTRE AUX DÉVELOPPEURS, MÊME CEUX SANS EXPERTISE AVANCÉE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, DE CONSTRUIRE (AVEC LOW CODE) ET DE DÉPLOYER FACILEMENT DES BOTS CONVERSATIONNELS SUR PLUSIEURS CANAUX**

PRINCIPALES FONCTIONNALITÉS DE BOTPRESS :

- **INTERFACE DE DEVELOPPEMENT VISUELLE:**

- ÉDITEUR DE FLUX VISUEL POUR CONCEVOIR LES CONVERSATIONS.
- GLISSER-DÉPOSER POUR CRÉER DES CHEMINS CONVERSATIONNELS SANS CODER.

- **GESTION DE LA KNOWLEDGE BASE**

- IMPORTER DU CONTENU (PDF, SITES WEB) POUR ALIMENTER LA CONNAISSANCE DU BOT

- **COMPRÉHENSION DU LANGAGE NATUREL**

- FORMATION DES MODÈLES DE NLP DIRECTEMENT DANS L'INTERFACE BOTPRESS
- INTÉGRATION DES LLM ET SUPPORTE DIRECTEMENT DES MODÈLES COMME **GPT-3.5**

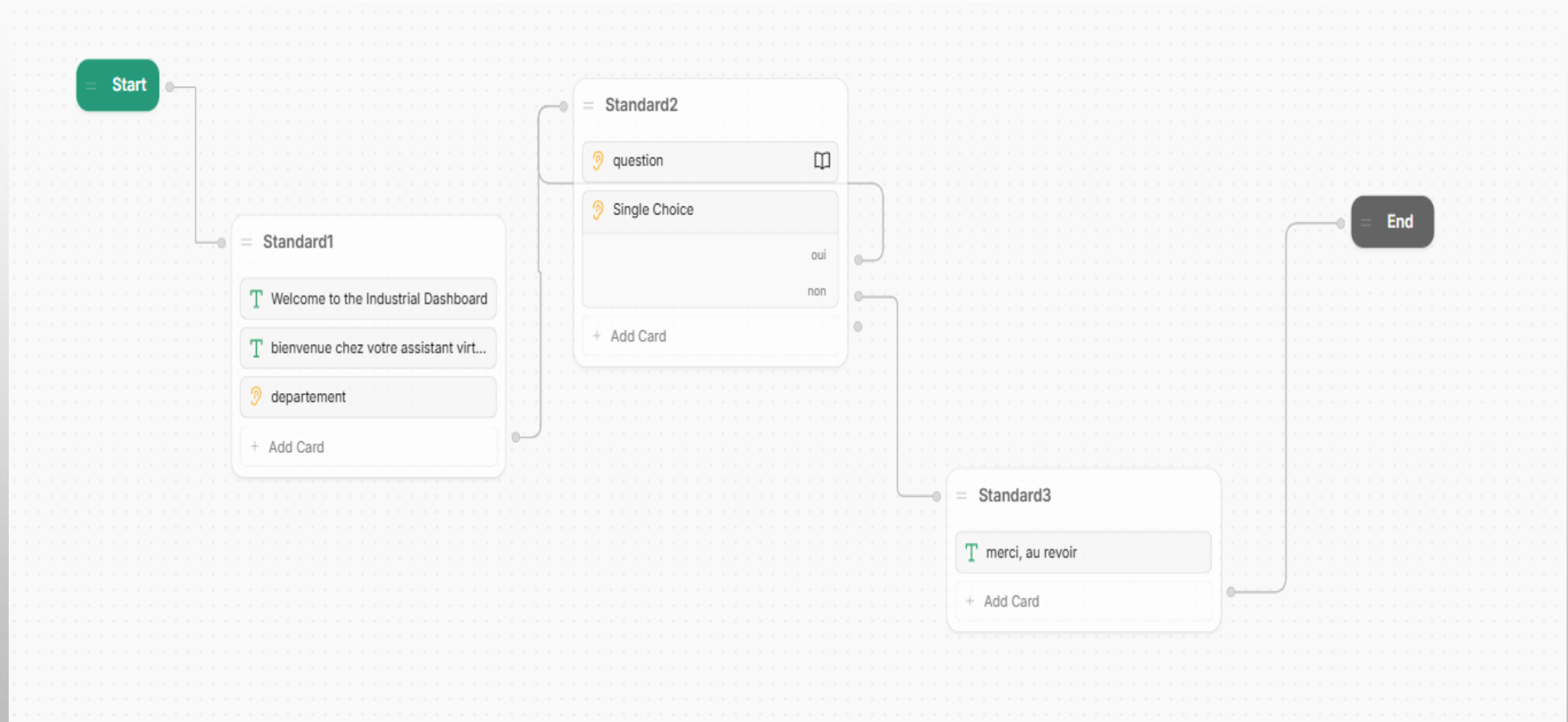
- **PERSONALISATION ET EXTENSION**

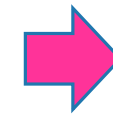
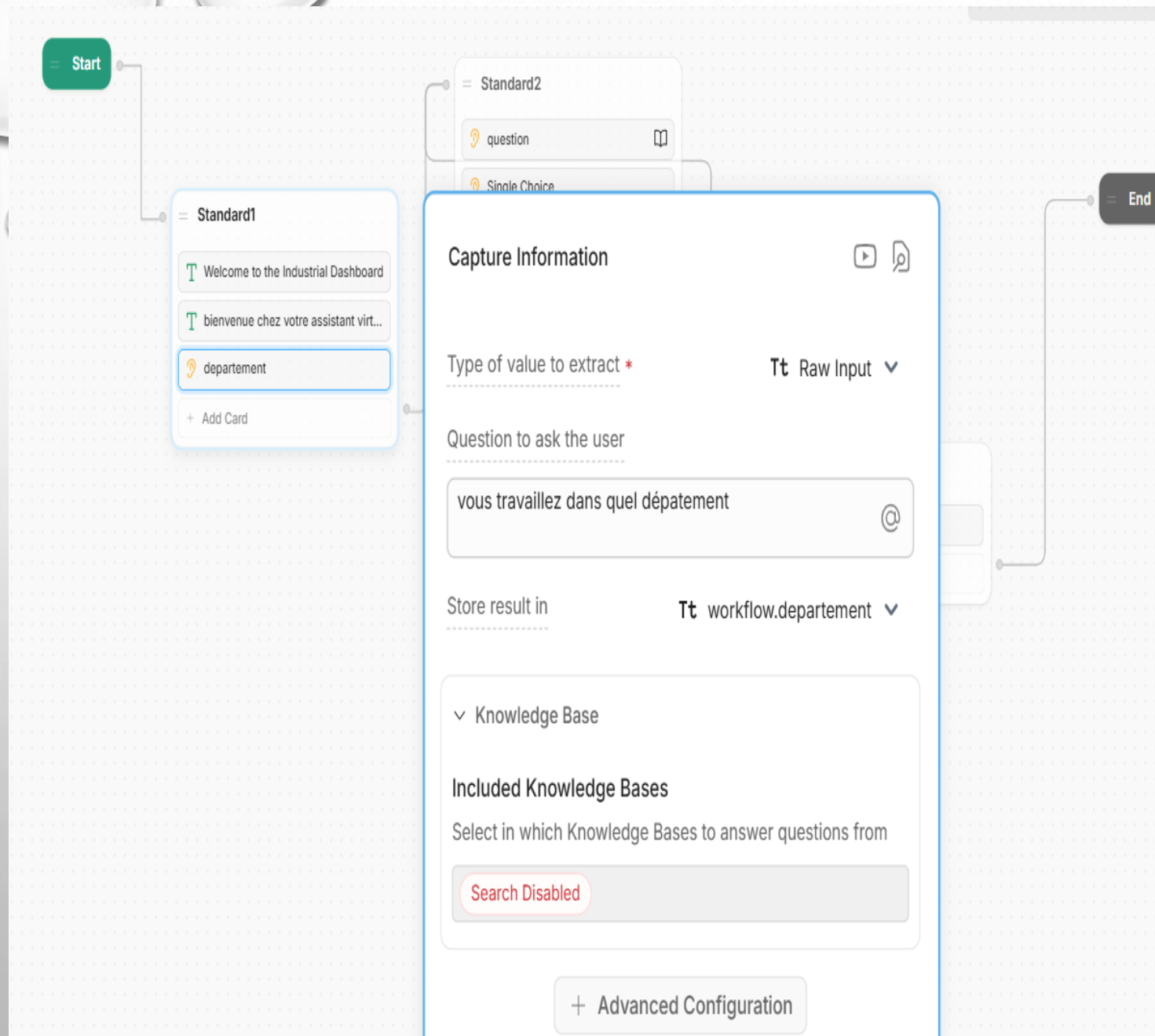
- POSSIBILITÉ D'AJOUTER DES MODULES OU PLUGINS PERSONNALISÉS.

- **DEBUGGING ET ANALYSE**

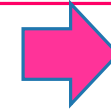
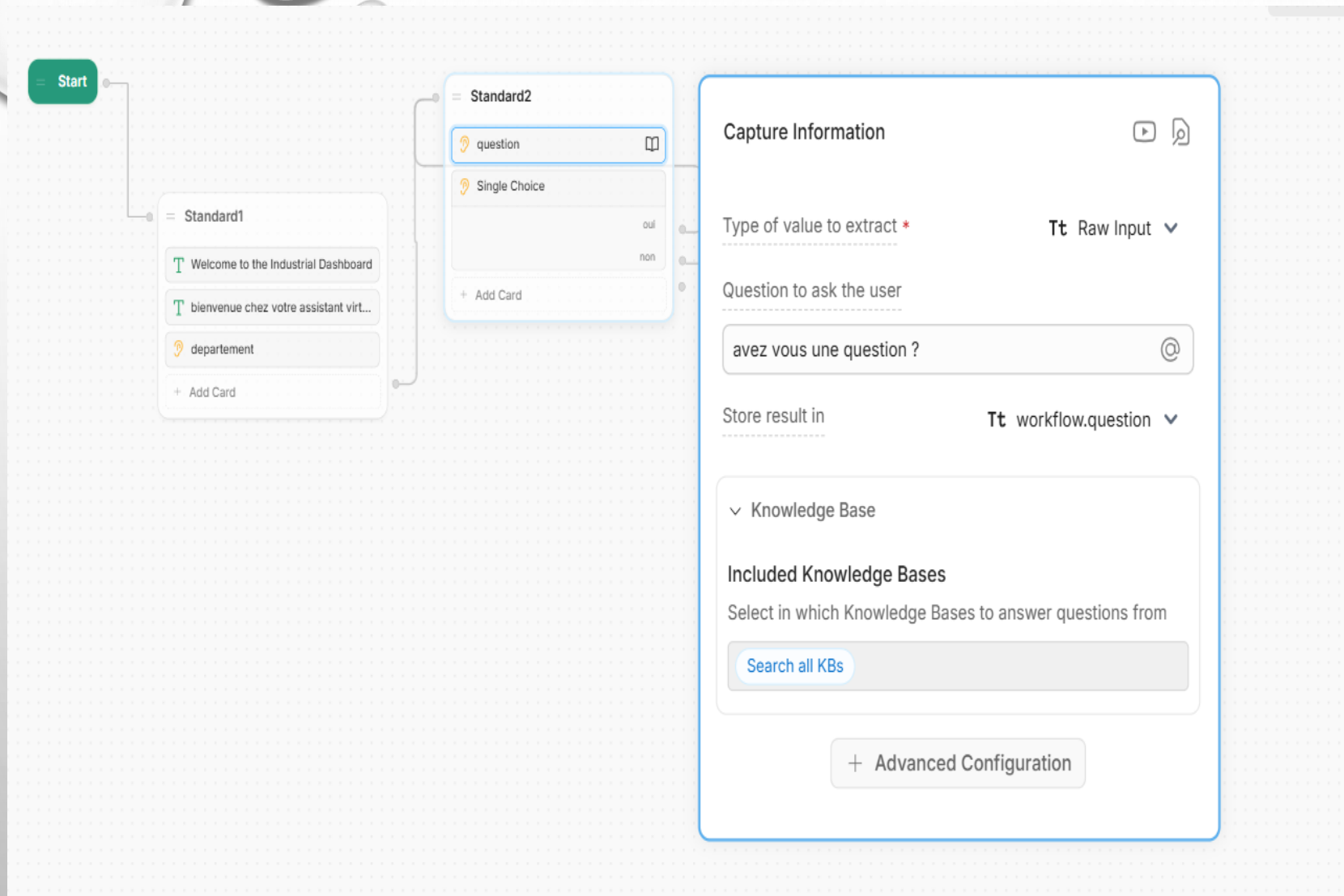
- OUTILS INTÉGRÉS POUR TESTER ET DÉBOGUER LES FLUX DE CONVERSATION.

ARCHITECTURE LOGIQUE DE NOTRE CHATBOT

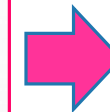
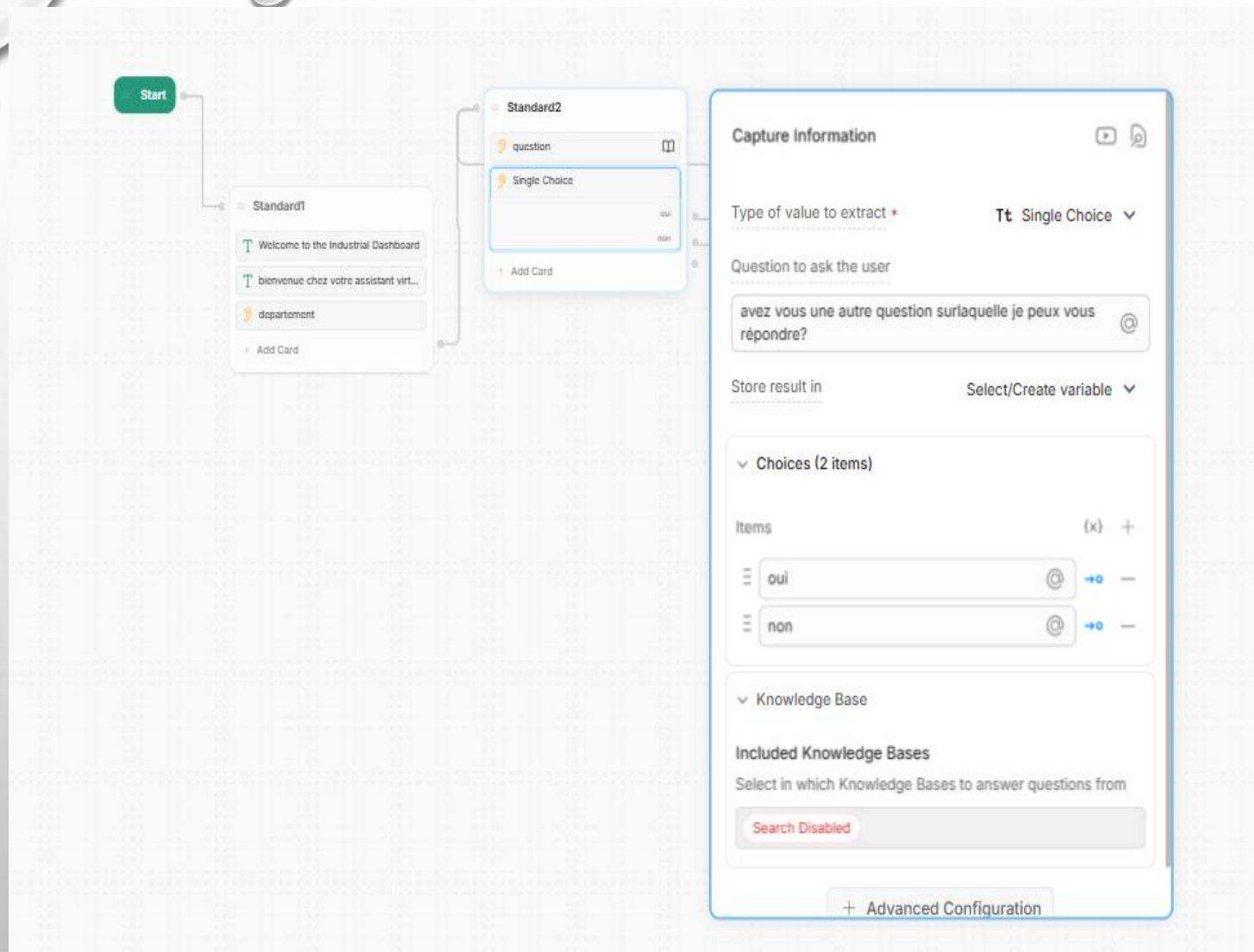




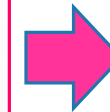
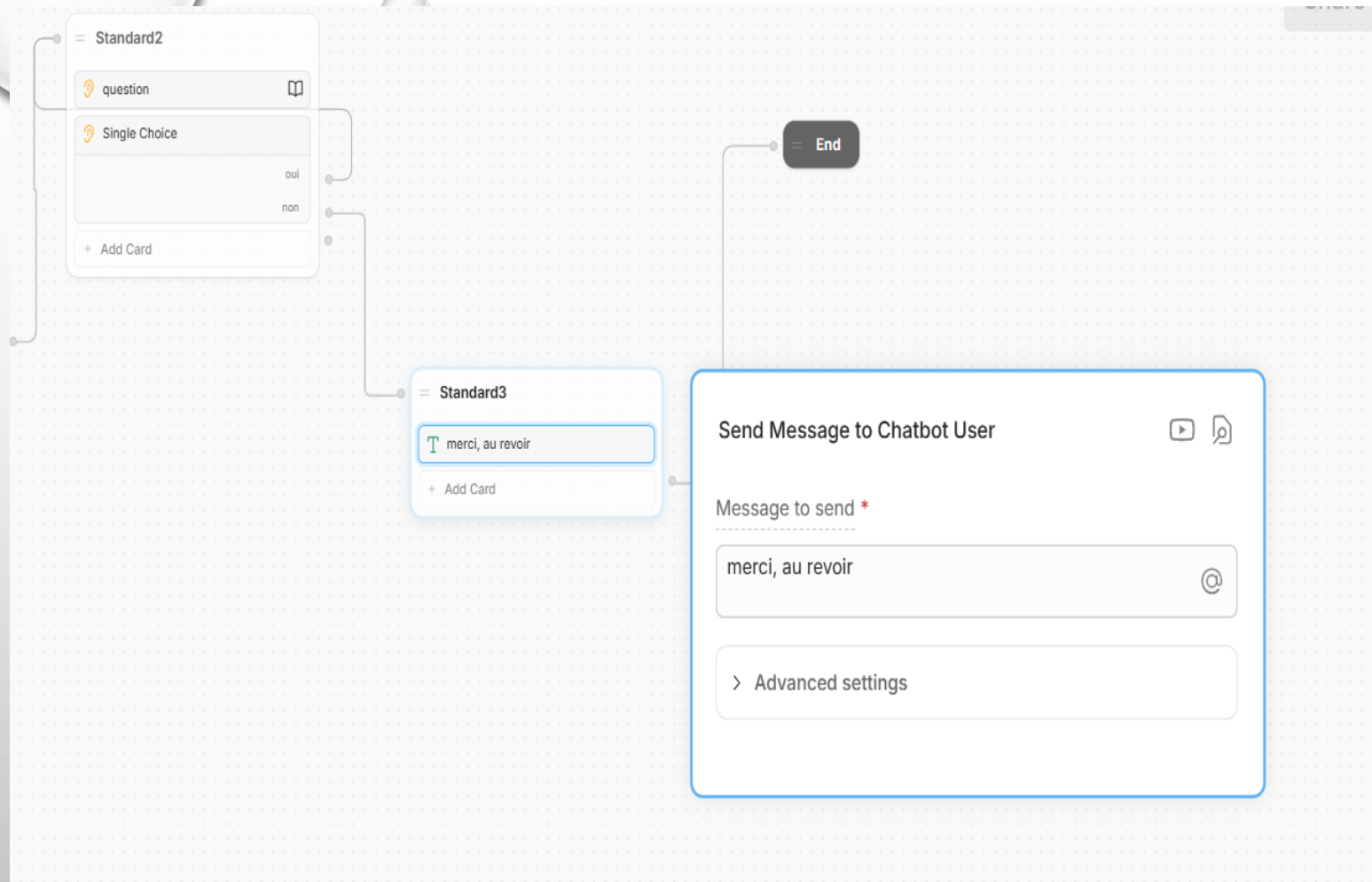
La réponse sera capturée et stockée dans la variable département



La réponse sera capturé et stocké
dans la variable question
Puis la recherche dans la
database sera lancée pour
générer une réponse à la question



On propose un single choice si
L'utilisateur à encore une question
si la réponse est oui on va
réexécuter la boucle (question)
Sinon c'est la fin de conversation



**Fin de conversation : un message
est envoyé**

Étape	Action effectuée	traitement en arrière-plan
1. Ajout de documents à la Knowledge Base	On importe des fichiers PDF et .txt dans la Knowledge Base.	<ul style="list-style-type: none"> - Le contenu est découpé en chunks (segments textuels) selon une taille prédéfinie. - Chaque chunk est vectorisé pour produire une représentation numérique (embedding). Ces vecteurs capturent les relations sémantiques du texte. - Les vecteurs sont stockés dans une base de données vectorielle pour une recherche efficace.
2. Création du premier nœud : Message de bienvenue et capture de la variable "département"	On configure un message d'accueil et pose une question pour capturer la variable "département"	<ul style="list-style-type: none"> - Le message statique est envoyé sans traitement complexe. - Lorsque l'utilisateur répond, sa réponse est tokenisée (découpée en unités lexicales comme des mots ou des sous-mots). - Cette réponse est enregistrée comme une variable contextuelle (département) qui pourra être réutilisée dans d'autres parties du flux conversationnel
3. Création du deuxième nœud : Capture de la variable "question"	Vous configurez une question pour capturer la variable "question".	<ul style="list-style-type: none"> - La réponse de l'utilisateur est traitée comme précédemment : elle est tokenisée et stockée dans une variable contextuelle (question).

Etape	Action effectuée	Traitement en arrière plan
4. Proposition d'un choix interactif (Single Choice)	On ajoute une option pour demander à l'utilisateur s'il a une autre question. Si oui, la conversation boucle sur le nœud de question précédente. Sinon, un message de clôture est affiché.	<ul style="list-style-type: none"> - Lorsque l'utilisateur choisit une option, sa sélection est capturée et peut déclencher des actions spécifiques (par exemple, relancer un nœud ou terminer la conversation).
5. Recherche dans la Knowledge Base	Si l'utilisateur pose une nouvelle question, une recherche est effectuée dans la Knowledge Base pour générer une réponse adaptée.	<ul style="list-style-type: none"> - La question de l'utilisateur est pré-traitée : elle est nettoyée et tokenisée. - Un embedding est généré pour cette question à l'aide d'un modèle d'encodage. - Une recherche sémantique est effectuée : l'embedding de la question est comparé aux vecteurs des chunks stockés dans la base vectorielle pour trouver les passages les plus pertinents. - Les résultats les plus proches (selon une métrique) sont retournés.

Etape	Action effectuée	Traitement en arrière plan
6. Génération de la réponse	Les résultats de la recherche sont affichés à l'utilisateur sous forme de texte.	<ul style="list-style-type: none">- Les chunks récupérés sont post-traités pour former une réponse lisible en utilisant un LLM (GPT-4).- Si des règles spécifiques ou des informations supplémentaires doivent être ajoutées (par ex., en fonction de variables comme "département"), elles sont intégrées à ce stade.
7. Clôture de la conversation	Si l'utilisateur n'a pas d'autres questions, un message de remerciement est envoyé pour terminer la session.	<ul style="list-style-type: none">- Le message statique est affiché sans traitement complexe. Les variables de session peuvent être réinitialisées si la conversation est terminée.

Test du chatbot

Webchat

General Theme **Share** Advanced Settings

Shareable Link

Share the following link with people that would like to quickly test your chatbot. [View](#)

`https://cdn.botpress.cloud/webchat/v2.2/shareable....`

Embed code

Copy and paste this code on your webpage. [Documentation](#)

```
<script src="https://cdn.botpress.cloud/webchat/v2...>  
<script src="https://files.bpcontent.cloud/2024/11...
```



Qui va être inclut dans notre code
source



votre assistant virtuel

Today

bonjour

V

Welcome to the Industrial Dashboard

V

bienvenue chez votre assistant virtuel comment
puis-je vous aidez ?

V

vous travaillez dans quel dépatement

+

Type your message...



⚡ by Botpress

VISUALISATION DES RÉSULTATS SUR L'APPLICATION

Share

vous assistant virtuel

Welcome to the Industrial Dashboard

bienvenue chez votre assistant virtuel comment puis-je vous aidez ?

vous travaillez dans quel département

avez vous une question ?

quels sont les taches que mon département doit les réaliser

Les tâches que le département de maintenance doit réaliser sont :

- Programmation des maintenances périodiques pour prévenir les pannes.
- Interventions d'urgence pour les réparations en cas de défaillance.
- Gestion des pièces de rechange et planification des interventions pour minimiser l'impact sur la production.

Back

+ Type your message...

maintenance

Share

vous assistant virtuel

avez vous une question ?

quels sont les produits du ocp safi

Les produits du OCP à Safi incluent :

- Acide phosphorique (H_3PO_4).
- Engrais : TSP (Triple Super Phosphate), MAP (Monoammonium Phosphate), DAP (Diammonium Phosphate).

Le site de Safi produit des millions de tonnes d'engrais chaque année, qui sont exportés vers plusieurs continents.

avez vous une autre question sur laquelle je peux vous répondre?

oui

votre assistant virtuel

Share

quelles sont les pannes que le ventilateur a subit

Les pannes que le ventilateur a subies incluent :

- Pales endommagées, causées par des particules abrasives.
- Déclenchement électrique du ventilateur d'assainissement, entraînant un arrêt de 0,5 heure.
- Problèmes de vibrations, qui peuvent entraîner un arrêt.

v

Ces pannes peuvent affecter le fonctionnement et l'efficacité du système de lavage des gaz.

v

avez vous une autre question sur laquelle je peux vous répondre?

oui

v

avez vous une question ?

v

Vous pouvez contacter notre service d'assistance au **0650778899** pour plus d'aide en cas de panne.

v

avez vous une autre question sur laquelle je peux vous répondre?

non

v

merci, au revoir

+ Type your message...



- EST CE QU'ON PEUT EXTRAIRE LE MODÈLE DE GPT4 ET L'UTILISER AILLEURS DE BOTPRESS ?

- NON, ON NE PEUT PAS DIRECTEMENT **EXTRAIRE LE MODÈLE GPT-4** (OU TOUT AUTRE MODÈLE SOUS LICENCE PROPRIÉTAIRE, COMME CEUX D'OPENAI) DEPUIS BOTPRESS

- EST CE QUE ON PEUT AJOUTER À BOTPRESS NOTRE PROPRE MODÈLE À UTILISER DURANT LE DEVELOPPEMENT DU BOT ?

- OUI, ON PEUT AJOUTER NOTRE PROPRE MODÈLE À **BOTPRESS** POUR QU'IL SOIT UTILISÉ DANS LE DÉVELOPPEMENT DE NOTRE BOT.

- COMMENT : EN CONFIGURANT UNE ACTION PERSONNALISÉE ET EN CRÉANT UN FICHIER JAVASCRIPT OU ON VA AJOUTER UN CODE POUR APPELER NOTRE API ET NOTRE MODÈLE EXTERNE.

Projet mis sur
GITHUB

Projet mis sur
READ the
DOCS

GitHub repository page for **projeto_IA** (Public) by user **nisrine23**.

Navigation tabs: Code, Issues, Pull requests, Actions, Projects, Wiki, Security, Insights, Settings.

Repository details: **projeto_IA** (Public), 1 Branch, 0 Tags. Buttons: Pin, Unwatch (1).

Commit history: **nisrine23** Initial commit (f2193cd · 2 hours ago) 1 Commit.

File list: **no.py** (Initial commit, 2 hours ago).

Read the Docs page for **projeto_IA**.

Navigation: Read the Docs, Projects. Search bar and user profile icon.

Repository details: **projeto_IA**, EN language, Paramètres.

Filters: Versions (0), Compilations (1). Dropdowns: VERSION (Toutes versions), CONFIDENTIALITÉ (Toutes), VISIBILITÉ (Toutes), TRIER PAR (Compilé récem...). Button: + Add version.

Latest version: **latest** (Last built maintenant). Buttons: * Default, projet_IA #26430359, Download, More options.