



**Institut Universitaire de Technologie,
Aix-Marseille Université**

**RAPPORT DE STAGE de fin de deuxième année
Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
Parcours cybersécurité**

Réalisation de travaux informatiques d'une interface
homme/machine permettant d'interagir avec un algorithme
d'Intelligence Artificielle dédiée à la recherche d'anomalies.

MATHIEU Hugo

Aldecis

Responsable entreprise: Mr Claude-Henri MELEDO

Responsable académique: Mme Delphine ROUSSEAU

2023





Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1/ Introduction..... | 4 |
| 2/ Description de l'entreprise..... | 5 |
| 2.1/ Domaines d'intervention et services proposés..... | 6 |
| 2.2/ Certification et partenariats..... | 7 |
| 2.3/ Clients..... | 7 |
| 2.4/ La nouvelle voie vers l'IA: L'intégration décisionnelle dans l'ère de l'IA..... | 7 |
| 2.5/ Objectifs du stage..... | 8 |
| 3/ GlassFloor: contexte et attente..... | 9 |
| 3.1/ Gestion des utilisateurs..... | 10 |
| 3.2/ Définition du POV (Point Of View)..... | 12 |
| 3.3/ Affichage des statistiques..... | 14 |
| 4/ GlassRoof: contexte et attente..... | 16 |
| 4.1/ Les IA génératives..... | 19 |
| 4.2/ IA TrendSpotter..... | 20 |
| 4.3/ IA MarketMaster..... | 22 |
| 4.4/ Mise en œuvre d'une transmission en streaming optimisé..... | 23 |
| 4/ Conclusion..... | 27 |
| 5/ Remerciements..... | 29 |
| 6/ Glossaire..... | 31 |
| 7/ Sitographie..... | 33 |





1/ Introduction

Depuis plusieurs années, l'intelligence artificielle a ouvert de nouvelles perspectives dans le domaine de la technologie, apportant des avancées significatives dans de nombreux secteurs.

Ce rapport de stage relate mon expérience au sein d'Aldecis lors de mon stage de dix semaines, qui s'est déroulé d'avril à juin. Mes projets principaux, GlassRoof et GlassFloor, ont été une occasion unique de contribuer à l'essor de l'entreprise en créant une interface de chatbot basée sur des technologies innovantes, telles que ReactJS et TypeScriptX et en remettant en route un projet qui se noyait.

Dans cette introduction, je commencerai par vous présenter l'entreprise Aldecis, décrivant ses domaines d'activité, son public cible et son engagement à adopter l'IA dans ses opérations. Ensuite, je me tournerai vers les deux projets principaux sur lesquels j'ai travaillé pendant mon stage : GlassFloor et GlassRoof. J'expliquerai d'abord en détail le projet GlassFloor, en fournissant le contexte de sa conception, la refonte totale que j'ai effectuée, ainsi que les différentes technologies mises en œuvre. Après avoir abordé le sujet de GlassFloor, je présenterai le projet GlassRoof, détaillant la construction de l'interface utilisateur, l'encapsulation des IA génératives et la méthode de transmission en streaming utilisée pour l'échange des données.

Ce rapport vise à mettre en lumière les accomplissements réalisés au cours de mon stage et à souligner l'importance de l'IA générative dans le domaine de l'intégration décisionnelle. Les résultats obtenus grâce à GlassRoof ouvrent de nouvelles perspectives pour Aldecis et renforcent sa position en tant qu'acteur clé dans le secteur.

Avant de plonger dans les détails des projets sur lesquels j'ai travaillé au cours de mon stage, il est important de noter que certaines informations liées à ces projets sont de nature sensible et confidentielle. Par conséquent, dans le respect des politiques de confidentialité de l'entreprise et en accord avec les obligations de confidentialité inhérentes à mon rôle, certaines informations spécifiques, en particulier celles qui concernent les détails techniques approfondis ou les informations client, ne seront pas divulguées dans ce rapport. Veuillez noter que toutes les informations présentées ici respectent ces restrictions et ont été approuvées pour divulgation.

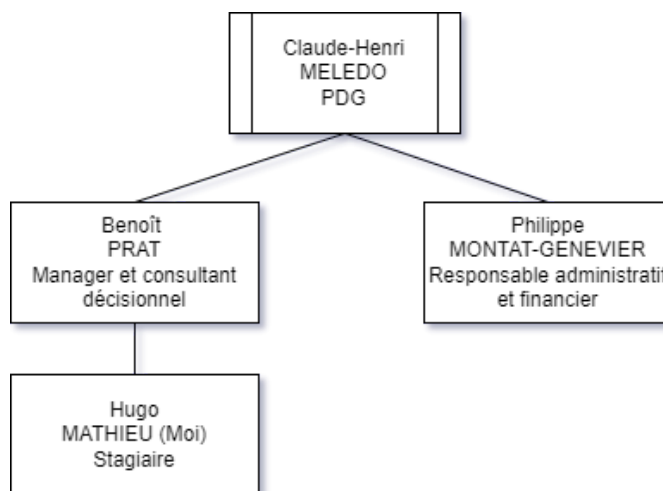
2/ Description de l'entreprise

L'entreprise Aldecis, occupe une place prépondérante dans le domaine du consulting et de l'intégration décisionnelle depuis sa fondation en 2002 par d'anciens directeurs financiers et consultants en contrôle de gestion. Basée à Paris, elle opère à travers toute l'Europe, offrant ses services à une clientèle diversifiée et se distingue par son expertise dans la création de solutions innovantes visant à optimiser les processus décisionnels des entreprises.

Le terme "Aldecis" représente une fusion de deux concepts, à savoir "Alignment" (Al) et "decisions" (decis), qui sont combinés pour former une entité unique (Aligned Decisions / Décisions alignées) ; sachant que l'alignement se fait sur 2 choses

- Alignement du vocabulaire : Partage du Glossaire d'entreprise.
- Alignement des objectifs : où chacun via ses buts individuels contribue à la stratégie globale... Tels "les petits ruisseaux constituent les grandes rivières".

L'entreprise a mis en place une politique de non-chef afin de promouvoir la simplicité des rapports et la transparence au sein de l'équipe. Cette approche unique contribue à créer un environnement de travail où chacun est traité avec camaraderie (chacun comprenant que son avenir dépend des autres) et équité (selon l'apport que chacun amène). En supprimant les hiérarchies traditionnelles, Aldecis encourage un esprit de collaboration et d'innovation parmi son personnel. Cette pratique a également pour avantage d'empêcher les clients de s'engager dans des arrangements préférentiels avec des individus spécifiques au sein de l'entreprise.



Organigramme Aldecis

Claude-Henri était mon tuteur de stage et mon principal collègue sur le projet GlassRoof, tout en bénéficiant de l'apport d'un intervenant externe, Anthony Alcaraz. Parallèlement à cela, j'ai travaillé en étroite collaboration avec Benoît Prat sur le projet GlassFloor, ces deux projets seront détaillés plus tard.

Aldecis se tient sur une ligne de confidentialité stricte concernant ses finances et ses ressources. Le chiffre d'affaires d'Aldecis et la composition exacte de l'entreprise restent totalement confidentiels, reflétant son engagement envers la confidentialité et la protection des informations sensibles.

2.1/ Domaines d'intervention et services proposés

Aldecis propose une vaste gamme de services décisionnels aux entreprises (FP&A, Élaboration budgétaire, Reporting, Business Intelligence...), visant à les accompagner dans leur prise de décision stratégique et tactique, en se posant les deux questions:

- Dans quel créneau doit aller l'entreprise - pour rester profitable ?
- Comment y aller - étape par étape ?

Parmi ces services, on peut citer :

- Élaboration de budgets et de plans à moyen terme : Aldecis utilise des simulations et des études de type "what-if" pour aider les entreprises à élaborer des budgets précis et des plans stratégiques solides.
- Création de grilles tarifaires personnalisées : Aldecis apporte son expertise dans la création de grilles tarifaires adaptées aux besoins spécifiques des entreprises, favorisant ainsi une gestion optimisée des coûts.
- Préparation de devis complexes et calcul des coûts de revient : Aldecis accompagne les entreprises dans la préparation de devis complexes en fournissant une analyse précise des coûts de revient, permettant ainsi une meilleure gestion financière.
- Tableaux de bord de pilotage, KPI et reportings : L'entreprise repense les indicateurs clés de performance (KPI) et fournit des solutions de visualisation de données permettant aux entreprises de suivre leurs performances et de prendre des décisions éclairées.
- Développement de systèmes de décision : Aldecis propose un audit approfondi, une cartographie et un accompagnement dans le choix et la mise en place d'entrepôts de données et de datamarts adaptés aux besoins spécifiques des entreprises.



- Mise en place de Performance Management : Aldecis assure un suivi stratégique, l'élaboration budgétaire, les révisions et les simulations opérationnelles pour aider les entreprises à atteindre leurs objectifs de performance.

2.2/ Certification et partenariats

Aldecis est reconnue pour son expertise et ses certifications dans le domaine de l'intégration décisionnelle. Elle détient notamment les certifications suivantes : Infor d/EPM, IBM TM1 Cognos et Microsoft Analytics. Ces certifications témoignent de la compétence et de son engagement à fournir des solutions de qualité à ses clients.

De plus, Aldecis est le spécialiste français de l'Olap in-memory, la technologie désormais utilisée par Microsoft, IBM TM1 et Infor BI. Elle est également le seul cabinet choisi par Infor pour la sous-traitance de l'éditeur. L'entreprise se distingue également par ses développements en Open Source, sa maîtrise des cubes Olap et sa synergie entre prévisions, prédictions et prévoyance.

2.3/ Clients

Aldecis a établi des relations solides avec une clientèle diversifiée :

- Caisse d'Épargne
- Mami Nova
- Louis Pion
- GENERALI
- Andros
- Castel
- Atos
- Jennyfer

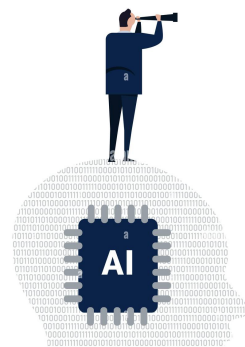
Ces clients, provenant de divers secteurs, font confiance à Aldecis pour son expertise en consulting et en intégration décisionnelle, ainsi que pour sa capacité à fournir des solutions sur mesure adaptées à leurs besoins spécifiques.

2.4/ La nouvelle voie vers l'IA: L'intégration décisionnelle dans l'ère de l'IA

Aldecis a fait un pas décisif en adoptant l'intelligence artificielle (Machine Learning & IA générative) dans le domaine de l'intégration décisionnelle. Cette nouvelle voie est le fruit d'une réflexion profonde sur l'évolution du secteur et des besoins croissants des entreprises en matière d'analyse de données et de prise de décision stratégique.

Le domaine de l'intégration décisionnelle repose traditionnellement sur l'analyse de données et la mise en place de solutions permettant aux entreprises de collecter, stocker et visualiser leurs informations clés. Cependant, avec la prolifération exponentielle des données dans le monde actuel, il devient de plus en plus difficile pour un être humain de traiter et d'analyser toutes ces informations de manière efficace.

C'est là que l'IA générative entre en jeu. Les algorithmes d'IA, tels que GPT-3 et GPT-4, peuvent analyser et prédire des quantités massives de données de manière rapide et précise. Ils peuvent également générer des réponses et des recommandations basées sur ces données, offrant ainsi aux entreprises des perspectives approfondies et des outils puissants pour prendre des décisions éclairées.



Pour Aldecis, l'intégration de l'IA générative dans son expertise en intégration décisionnelle représente une opportunité de transformer la manière dont les entreprises gèrent leurs données et prennent leurs décisions. En exploitant les capacités des modèles d'IA, Aldecis peut offrir à ses clients des solutions innovantes, des analyses prédictives avancées et des outils de visualisation de données plus sophistiqués.

L'IA générative permet de traiter les gigantesques volumes de données disponibles de manière efficace et rapide, en identifiant des modèles, des tendances et des insights précieux. Cela aide les entreprises à prendre des décisions plus éclairées, à anticiper les opportunités et les risques, et à optimiser leurs performances.

En embrassant cette nouvelle voie vers l'IA, Aldecis se positionne en tant que pionnier dans le domaine de l'intégration décisionnelle. Elle offre à ses clients la possibilité d'explorer et d'exploiter pleinement le potentiel de leurs données, en les transformant en un avantage concurrentiel essentiel dans un monde axé sur les informations.

2.5/ Objectifs du stage

Le titre de mon stage, "Réalisation de travaux informatiques d'une interface homme/machine permettant d'interagir avec un algorithme d'Intelligence Artificielle dédiée à la recherche d'anomalies", donnait une indication claire des attentes qui pesaient sur moi. En entrant dans ce rôle, il était attendu que je maîtrise le JavaScript ainsi que divers frameworks JS. La nature de mon rôle exigeait une capacité à travailler aussi bien de manière autonome qu'en équipe, ce qui nécessite une certaine flexibilité et une facilité d'adaptation.

On attendait également de moi que je sois curieux et avide d'apprendre et de découvrir de nouvelles choses. Comme le domaine de l'IA est en constante évolution, il était impératif de rester à la pointe des nouvelles technologies et des dernières recherches. L'expertise que j'avais précédemment acquise en tant que freelance était également une ressource précieuse que j'étais censé apporter à la table des discussions. Lors de mon entretien d'embauche, j'avais vendu cette expertise et il était attendu que je l'exploite à son plein potentiel durant mon stage.

La concrétisation de ce projet, malgré la pression du client et le délai relativement court, est une preuve claire que j'ai su répondre aux attentes qui étaient posées sur moi. En effet, j'ai réussi à utiliser mes compétences techniques pour développer des interfaces fonctionnelles et efficaces qui permettent une interaction fluide avec l'IA.

De plus, s'intégrer à la culture de l'entreprise était également une part importante de mes responsabilités. L'entreprise fonctionne selon une politique de non-chef, avec une communication ouverte et décontractée, favorisant un environnement de travail sans stress inutile. J'ai réussi à me familiariser rapidement avec cette culture et à l'adopter dans ma vie quotidienne au travail, ce qui a facilité ma transition dans l'équipe et a contribué à ma performance globale pendant mon stage.

3/ GlassFloor: contexte et attente



La première partie de mon stage s'est concentrée sur la réalisation du projet GlassFloor. Complémentaire à GlassRoof dont je parlerai par la suite, GlassFloor est un outil de détection d'anomalies dans des données, se présentant sous la forme d'une interface utilisateur visuellement proche de Microsoft Power BI. Cet outil joue un rôle crucial dans la détection d'exceptions, par compréhension, l'interprétation et la représentation des anomalies relevées.

Ses deux principaux utilisateurs sont de grandes entreprises, La Poste et L'Oréal, qui ont besoin d'identifier et de comprendre les anomalies dans leurs vastes ensembles de données.



Lorsque j'ai rejoint l'équipe, le développement de GlassFloor était déjà en cours, mais il était confronté à des défis considérables. Développé initialement en NodeJS et HTML/CSS, le projet souffrait de problèmes de gestion de multiples versions et d'un développement non structuré, aboutissant à un codebase inmaintenable et difficile à travailler. Le code de l'interface avait même été dupliqué, créant essentiellement deux projets distincts pour les deux clients principaux, La Poste et L'Oréal. C'était une situation loin d'être idéale, tant du point de vue de la maintenance que de l'efficacité du développement.

Fort de mes expériences antérieures, j'ai rapidement décelé les problèmes du projet initial. Me positionnant comme une force de proposition, j'ai suggéré de repenser l'ensemble de la structure pour une plus grande efficacité. En accord avec l'équipe, nous avons convenu de réinitialiser le projet, en conservant toutefois le fondement des informations à afficher.

Prenant à cœur le défi, je me suis engagé à reprendre entièrement le développement de l'interface, en exploitant les mêmes technologies. L'ambition était de créer une plateforme unique, capable de servir simultanément deux clients, et ce, en remplacement des deux systèmes parallèles existants. Cette perspective offrait une plus grande efficacité, une meilleure maintenabilité et une modularité accrues.

En l'espace de trois semaines, j'ai assumé cette responsabilité, en m'appuyant sur une approche structurée et organisée. Cette démarche a nécessité une maîtrise approfondie des technologies concernées, une capacité d'adaptation et une orientation vers la résolution de problèmes. J'ai tenu mes engagements, fournissant une solution adaptée dans les délais impartis.

L'interface de GlassFloor est organisée en trois étapes : l'authentification de l'utilisateur, la définition du POV, et l'affichage des résultats statistiques. Chacune de ces étapes a nécessité un développement détaillé et attentif. L'ensemble du projet a été un exercice d'équilibre entre la réponse aux besoins des clients et la gestion des défis techniques.

De plus, il était nécessaire de m'adapter à la culture de l'entreprise et de collaborer efficacement avec l'équipe pour assurer le succès du projet. Réaliser le projet GlassFloor dans des délais serrés a été un défi stimulant qui m'a permis de démontrer mes compétences techniques, ma capacité à travailler en équipe et mon engagement à produire un travail de haute qualité.

3.1/ Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs du projet GlassFloor s'appuie sur une infrastructure robuste et cohérente, orchestrée principalement autour de trois technologies principales : Node.js, EJS et Microsoft SQL Server (MSSQL).

Node.js est un environnement d'exécution côté serveur qui permet de construire des applications web évolutives et efficaces. Dans le cas de GlassFloor, Node.js, en conjonction avec le framework ExpressJS et le middleware ExpressJS-Session, se charge de la gestion des requêtes et des réponses entre le client et le serveur, y compris la gestion des sessions utilisateurs. Les informations de session sont conservées dans une variable de session, ce qui permet de maintenir une session utilisateur tout au long de sa navigation sur l'interface.

EJS, qui signifie Embedded JavaScript templates, est une bibliothèque JavaScript utilisée pour la génération de modèles HTML dynamiques. Elle se charge de la gestion de la partie front-end de l'interface utilisateur, offrant une interface interactive et dynamique pour les utilisateurs. Toutes les pages de l'interface GlassFloor sont basées sur EJS, assurant ainsi une expérience utilisateur cohérente.

La persistance des données des utilisateurs est gérée par Microsoft SQL Server (MS SQL), un système de gestion de bases de données relationnelles, réputées pour sa robustesse et ses performances. Les données des utilisateurs, y compris leurs informations d'authentification, sont stockées de manière sécurisée dans une base de données MSSQL.

Concernant la gestion des utilisateurs, un administrateur spécifique, défini en dur dans la base de données, a la capacité de créer de nouveaux utilisateurs en entrant une adresse email pour chacun d'entre eux. Un mot de passe aléatoire est alors généré pour chaque nouvel utilisateur. Une fois authentifié, l'utilisateur peut modifier ce mot de passe initial.



The image shows a login form for GlassFloor. At the top left is the GlassFloor logo, which consists of a blue circle containing a white line graph, followed by the text 'GlassFloor' in blue. Below the logo is the text 'Veuillez vous connecter'. There are two input fields: the first is labeled 'Adresse e-mail' and the second is labeled 'Mot de passe'. Below these fields is a blue button with the text 'S'identifier'.

De plus, l'administrateur a la possibilité de visualiser la liste des utilisateurs, d'effectuer des recherches par nom ou par e-mail et de supprimer des utilisateurs si nécessaire. Cela offre à l'administrateur un contrôle complet de la gestion des accès à l'interface GlassFloor.

Liste des utilisateurs

| # | Niveau | Nom | Prénom | Email | Date d'adhésion | Actions |
|---|----------------|----------|----------|------------------|-----------------|---------------------------|
| 4 | Administrateur | lelievre | francois | test@aldecis.com | 15/06/2023 | Supprimer |
| 1 | Administrateur | | Admin | test@gmail.com | 14/06/2023 | Supprimer |

Inviter un nouvel utilisateur

3.2/ Définition du POV (Point Of View)

Une fois qu'un utilisateur s'est connecté à l'interface GlassFloor, la définition du Point de Vue (POV) constitue la prochaine étape cruciale. Le POV permet à l'utilisateur de spécifier les paramètres de l'analyse à réaliser, déterminant ainsi les données à afficher et comment elles sont présentées.

Dans le système GlassFloor, chaque choix effectué dans la définition du POV a une influence sur les options disponibles pour les sélections ultérieures. Par exemple, la sélection d'une période spécifique pourrait restreindre les types d'analyses disponibles. Ce processus dynamique garantit que seules les options pertinentes sont présentées à l'utilisateur, évitant ainsi d'éventuelles incohérences dans la définition du POV.



Analyse

choix de l'analyse automatique par GlassFloor:

| | | |
|---------|---|---|
| Study | Year-To-Date | ▼ |
| Capsule | Bon & en hausse | ▼ |
| Tracker | T5 - Bonnes performances en croissance VS Bureau Center | ▼ |

[Précédent](#) [Suivant](#)

La page de POV a été considérablement mise à jour par rapport à sa version précédente, offrant désormais une expérience utilisateur plus intuitive et plus attrayante. Cette mise à jour s'est faite en utilisant une combinaison de technologies de front-end et de back-end.

Tous les échanges entre le client et le serveur sur cette page sont réalisés à l'aide de la fonction Fetch de JavaScript. Fetch permet de faire des requêtes [HTTP](#) de manière asynchrone dans le navigateur. Voici un exemple de code utilisant Fetch :

```
(JavaScript)

fetch('/api/data', {
  method: 'POST',
  headers: {
    'Content-Type': 'application/json',
  },
  body: JSON.stringify(data),
})
.then(response => response.json())
.then(data => console.log(data))
.catch((error) => {
  console.error('Error:', error);
});
```

Côté front-end, tout le JavaScript est organisé en classes, ce qui permet d'encapsuler les fonctionnalités et de rendre le code plus lisible et plus facile à maintenir. Au niveau du back-end, le code est organisé en modules. Un module est une unité de code indépendante qui peut être utilisée par d'autres parties du programme. La différence entre une classe et un module réside principalement dans leur utilisation : une classe est généralement utilisée pour représenter un objet et possède des attributs et des méthodes, tandis qu'un module est utilisé pour regrouper des fonctions connexes.

Pour gérer les opérations asynchrones, comme les requêtes Fetch, le code utilise des Promises. Une Promise est un objet JavaScript qui représente l'achèvement ou l'échec d'une opération asynchrone. Elle offre une façon plus élégante et flexible de gérer les opérations asynchrones par rapport aux callbacks traditionnels. Voici un exemple de code qui illustre l'utilisation d'une Promise :

```
(JavaScript)

let promise = new Promise((resolve, reject) => {
  let condition = true; // This can be the result of an asynchronous operation
  if(condition) {
    resolve('Operation was successful');
  } else {
    reject('Operation failed');
  }
});

promise
  .then(message => console.log(message))
  .catch(error => console.error(error));
```

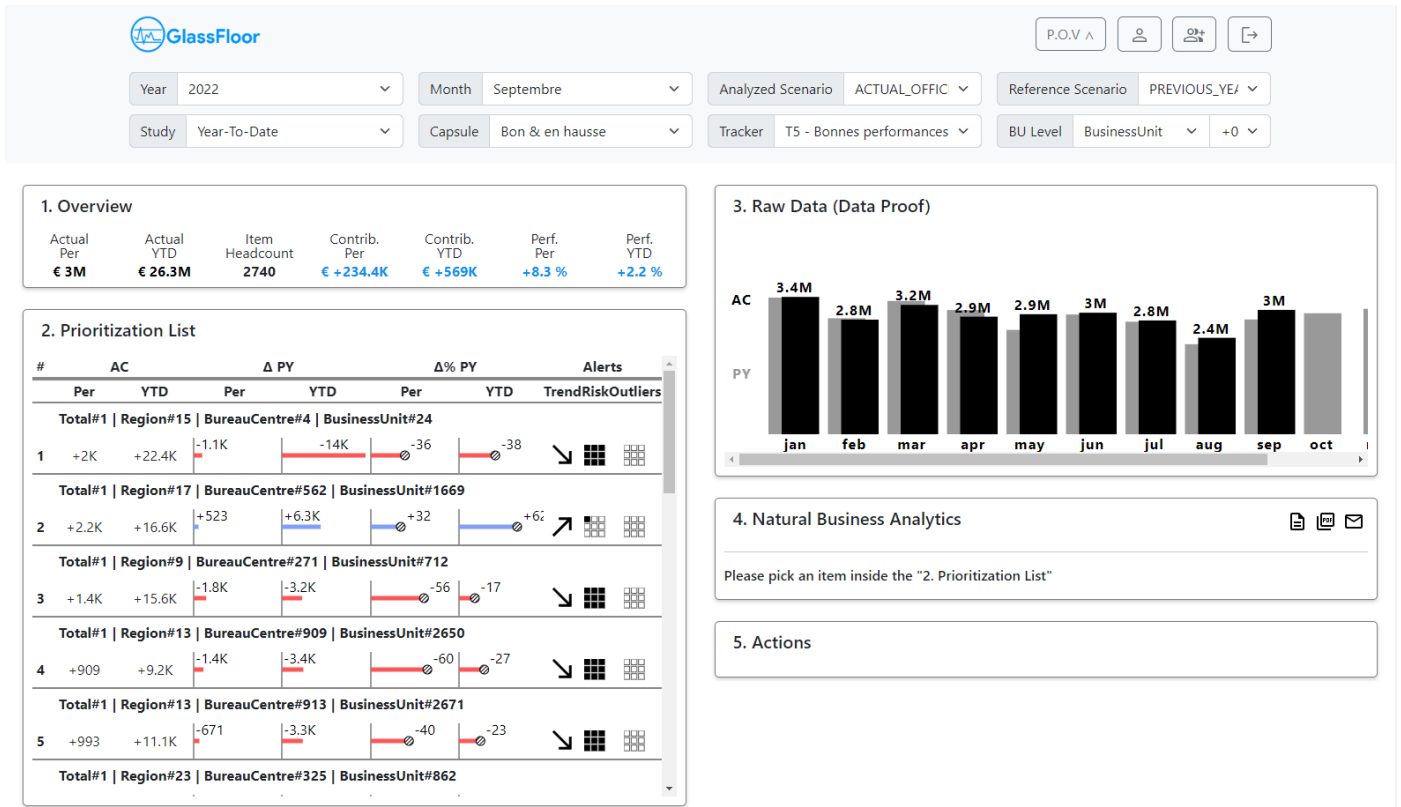
Dans cet exemple, la Promise est résolue si la condition est vraie, et rejetée sinon. Les méthodes `.then` et `.catch` sont ensuite utilisées pour traiter respectivement les résultats réussis et les erreurs

3.3/ Affichage des statistiques

La troisième phase de l'interface GlassFloor concerne l'affichage des différentes statistiques. Cette phase repose sur un ensemble de tuiles qui présentent les résultats des analyses effectuées par les algorithmes du système.



1. Tuile Overview (Comparabilité): cette tuile présente des statistiques sur la comparabilité des données. Il est crucial de comprendre que des analyses significatives ne peuvent être effectuées que sur des données qui peuvent être comparées entre elles. Cette tuile est donc essentielle pour garantir la qualité des analyses suivantes.
2. Tuile Raw Data: cette tuile fournit un résumé des ventes en fonction du niveau, du mois et de l'année. C'est une vue d'ensemble de haut niveau qui donne un aperçu rapide des performances globales.
3. Tuile Prioritisation List: c'est ici que l'algorithme de priorisation entre en jeu. Cette tuile présente une liste d'éléments qui ont été identifiés comme présentant des anomalies. Les éléments sont classés par priorité (selon les trois critères d'urgence, d'importance et de faisabilité) , permettant ainsi de cibler rapidement les domaines nécessitant une attention particulière.
4. Tuile NBA: lorsqu'un élément est sélectionné dans la liste de priorisation, cette tuile génère un texte préétabli à partir de la base de données, expliquant pourquoi le tracker a signalé une anomalie pour cet élément. Cela facilite la compréhension et l'action sur les anomalies identifiées.
5. Tuile Interactivité/Actions (en cours de développement): cette tuile permettra aux utilisateurs d'interagir avec les éléments de la page, par exemple de demander à ignorer un élément signalé par un tracker pendant une période donnée.



Toutes ces tuiles sont construites à l'aide de D3.js, une bibliothèque JavaScript puissante et flexible pour manipuler les documents en fonction des données. D3.js m'a permis de lier les données brutes à la structure du Document Object Model (DOM), et ensuite de transformer ce document en fonction de ces données.

4/ GlassRoof: contexte et attente

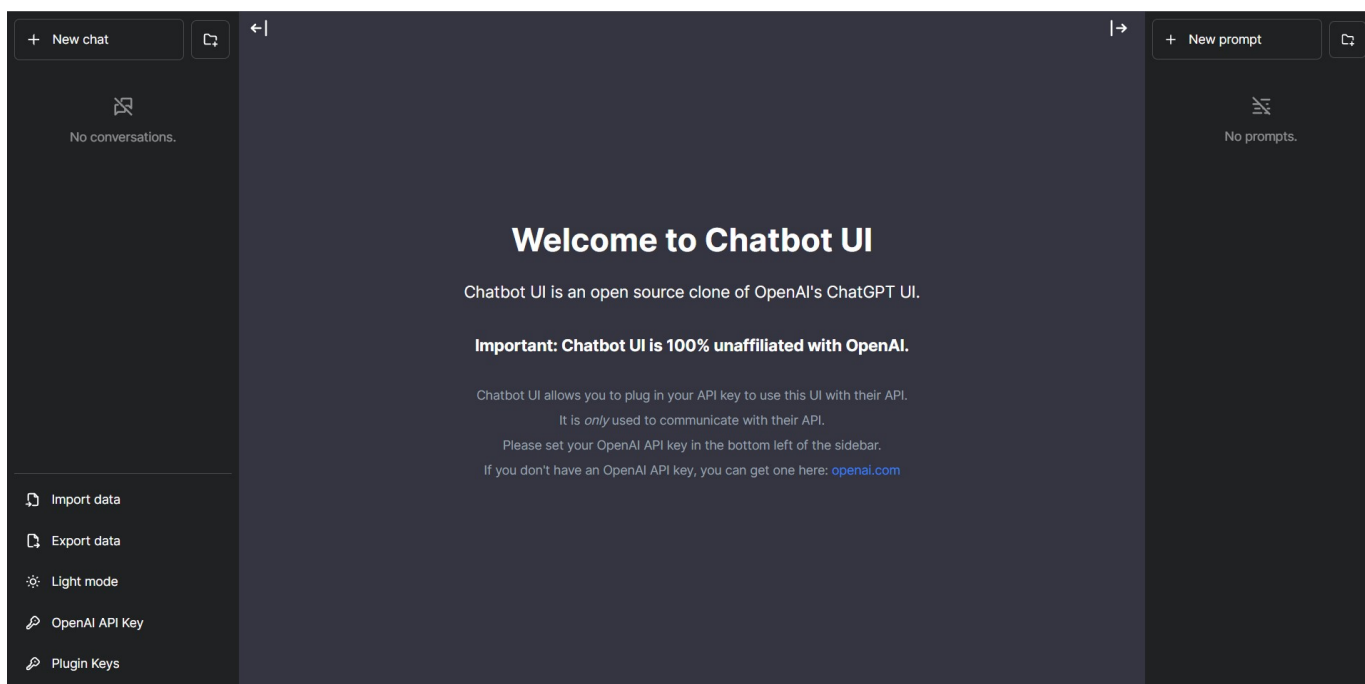
GlassRoof est le deuxième projet auquel j'ai participé durant mon stage et il est l'aboutissement du projet GlassFloor.

Le projet GlassRoof a été initié en réponse à un besoin croissant identifié par Aldecis de moderniser et d'optimiser ses processus décisionnels et d'intégration des données. Consciente de l'importance croissante de l'intelligence artificielle dans le monde des affaires et du potentiel que cette technologie offre pour l'analyse des données, l'entreprise a décidé de lancer un projet ambitieux pour exploiter cette opportunité.

Le projet GlassRoof sert de complément indispensable au projet GlassFloor. Alors que GlassFloor se concentre sur la détection des anomalies dans les données, avec une interface visuelle similaire à celle de Microsoft Power BI, GlassRoof, de son côté, se consacre à la compréhension et à l'interprétation de ces anomalies.

Dans l'avenir, l'objectif est de permettre une communication fluide entre GlassRoof et GlassFloor, afin de maximiser les avantages tirés de ces deux outils. Pour l'instant, toutefois, le développement de GlassRoof est principalement orienté vers Ministère des Finances, avec des fonctionnalités spécifiquement conçues pour répondre à leurs besoins d'aides à l'export pour les entreprises françaises.

La finalité première du projet consistait à concevoir une interface de chatbot capable d'interagir simultanément avec plusieurs intelligences artificielles. De plus, cette interface devait être en mesure de gérer les utilisateurs et leurs historiques de discussions. En complément, l'incorporation de tâches cron pour l'exécution planifiée d'IA était également un aspect essentiel de ce cahier des charges. Il s'agissait d'un défi technique considérable, nécessitant une refonte complète d'un code existant et l'implémentation d'un certain nombre de nouvelles fonctionnalités.





Un aspect crucial de la conception du projet GlassRoof était le choix de l'interface utilisateur. Nous avons opté pour une interface qui était à la fois familière et intuitive pour les utilisateurs. Notre choix s'est porté sur une interface basée sur une interface utilisateur de chatbot open-source de mckaywrigley, connue sous le nom de "[chatbot-ui](#)".

Cette interface a été choisie pour plusieurs raisons. Premièrement, son esthétique et son fonctionnement ressemblent beaucoup à ceux de ChatGPT, l'une des interfaces de chatbot les plus populaires et les plus reconnues aujourd'hui. Nous avons estimé que cette familiarité serait bénéfique pour les utilisateurs de notre interface, réduisant ainsi la courbe d'apprentissage et augmentant leur confort lors de l'utilisation de notre chatbot.

Deuxièmement, le domaine des chatbots est encore relativement nouveau, et bien qu'il y ait beaucoup d'innovations et de développements en cours, il n'y a pas encore de normes ou de conventions largement acceptées pour la conception de ces interfaces. OpenAI, avec son interface ChatGPT, a établi une sorte de standard dans le domaine, et nous avons donc décidé de suivre cette voie plutôt que d'essayer d'innover outre mesure.

Dans ce projet, nous avons travaillé en tandem pour assurer le développement et le déploiement du chatbot. Nous formions une équipe de deux personnes ayant des rôles bien définis, chacun apportant ses compétences et expertises distinctes pour le succès du projet.

J'étais chargé de la création de l'interface utilisateur web, ce qui impliquait une double compétence en front-end et en back-end. Le front-end était développé en TypeScriptX et ReactJS, un environnement connu pour sa flexibilité et son adaptabilité. Pour le back-end, j'ai utilisé Node.js avec Express.js, une combinaison puissante et largement utilisée dans le développement d'applications web modernes qui n'était pas implémenté sur l'UI d'origine.

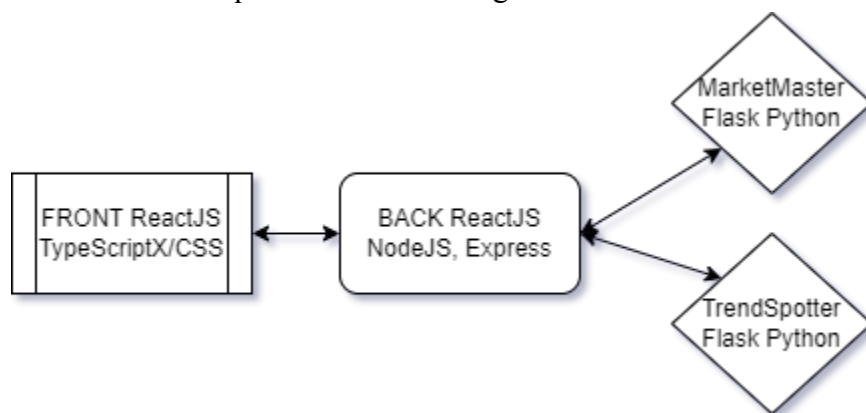
Outre la création de l'interface utilisateur, j'ai aussi assuré la mise en place de la communication entre cette interface utilisateur et les intelligences artificielles. Cela a nécessité d'apprendre et d'utiliser des logiciels d'avant-garde comme OpenAI, Langchain, et Pinecone. J'ai dû encapsuler les IA en Python pour favoriser une interaction fluide entre l'interface utilisateur et les systèmes d'intelligence artificielle. Cette démarche a non seulement renforcé mes compétences en matière d'IA, mais aussi ma capacité à adapter des technologies émergentes dans le cadre d'un projet réel.

Mon coéquipier, Anthony Alcaraz, a apporté une expertise complémentaire à l'équipe. En tant que spécialiste reconnu dans les domaines de l'intelligence artificielle, du machine learning et de la science des données, Anthony s'occupait des aspects théoriques du projet. Il effectuait des recherches sur les nouvelles technologies et les tendances émergentes, s'assurant ainsi que notre projet était à la pointe des avancées les plus récentes. Il convient de noter que bon nombre des projets dans ce domaine n'avaient que quelques semaines d'existence à l'époque du début de notre projet, ce qui témoigne de la nature avant-gardiste de notre travail.

Une autre force motrice derrière le lancement du projet était la pression croissante de Ministère des Finances qui avait manifesté un vif intérêt pour l'application et souhaitait avoir un aperçu de ses fonctionnalités. Cette demande a servi de catalyseur pour accélérer le développement du projet, soulignant l'urgence de mettre en place une solution innovante et performante.

Il était également essentiel que l'interface soit conçue de manière modulaire, afin de pouvoir implémenter facilement plusieurs IA, qu'elles soient hébergées localement ou en externe via OPENAI. Le système devait être suffisamment robuste et flexible pour accueillir deux IA spécifiques : TrendSpotter et MarketMaster, dont chacune avait ses propres caractéristiques et exigences uniques que nous verrons par la suite.

Voici un schéma qui résume les échanges d'information:



En plus de ces objectifs techniques ambitieux, Aldecis avait des attentes élevées en matière d'efficacité, de performance et de fiabilité. L'interface devait être non seulement puissante, mais aussi intuitive et conviviale, capable de gérer une charge élevée et de répondre rapidement, même sous une forte demande. L'intégrité et la sécurité des données des utilisateurs étaient également une priorité absolue.

4.1/ Les IA génératives

Au cœur du projet GlassRoof se trouvent les IA génératives, dont la compréhension et la maîtrise se sont révélées essentielles pour mener à bien mes responsabilités durant mon stage.

L'apprentissage sur les IA génératives a été l'une des expériences les plus enrichissantes de mon stage. Les modèles génératifs, tels que GPT-3 ou GPT-4, utilisent un type d'apprentissage automatique appelé "apprentissage non supervisé". Ils sont capables de générer des données qui ressemblent à celles sur lesquelles ils ont été entraînés. Ces modèles sont couramment utilisés pour la génération de texte, ce qui était d'une importance primordiale pour le projet GlassRoof.

L'un des aspects les plus fascinants des IA génératives est leur capacité à créer du contenu qui semble avoir été écrit par un humain. En d'autres termes, ces modèles sont capables de produire des textes cohérents et significatifs, rendant leur interaction avec les utilisateurs plus naturelle et engageante.

J'ai passé une partie importante de mon temps alloué à tester l'usage de ces nouveaux modèles, notamment en utilisant l'outil de formation de prompts. Un prompt est une instruction ou une question que vous donnez à l'IA pour qu'elle génère une réponse. La compréhension de la formulation des prompts est essentielle pour obtenir des réponses utiles de l'IA. Par exemple, un prompt bien formulé peut orienter l'IA vers une réponse plus précise, plus pertinente ou plus créative.

J'ai eu l'occasion de travailler avec Anthony pour affiner mes compétences dans l'élaboration de prompts. Cela a impliqué beaucoup de tâtonnements, d'expérimentation et d'apprentissage, au fur et à mesure que je découvrais comment poser des questions et donner des instructions à l'IA de manière efficace.

Travailler avec les IA génératives m'a permis de comprendre les nuances et les complexités de l'IA, ainsi que l'immense potentiel de ces technologies pour transformer la manière dont nous interagissons avec les informations et prenons des décisions. Cette expérience m'a fourni une base solide sur laquelle je prévois de construire au cours de ma carrière future.

4.2/ IA TrendSpotter

TrendSpotter est basé sur le projet d'IA [SwarmGPT](#), il a été conçu pour fonctionner comme un essaim, d'où son nom "Swarm" signifiant "Essaim" en anglais. Tout comme un essaim d'abeilles opère de manière coordonnée et organisée, SwarmGPT rassemble plusieurs modèles GPT qui travaillent ensemble en synergie. Chacun de ces modèles GPT agit en tant qu'agent spécifique au sein de l'essaim. Trois types d'agents sont présents nativement dans SwarmGPT, bien qu'Anthony Alcaraz travaille sur le développement de nouveaux types d'agents.

L'agent le plus critique est le Manager, qui dirige l'ensemble de l'essaim. Le Manager est basé sur le GPT-4, le plus avancé des modèles GPT à notre disposition, car son rôle est crucial pour l'efficacité de l'essaim. Comme un chef d'orchestre, le Manager coordonne les activités des autres agents pour atteindre l'objectif global.

Le deuxième type d'agent est le Googler, dont le rôle est d'effectuer des recherches sur Internet. Les informations recueillies par le Googler sont ensuite analysées par le troisième type d'agent, l'Analyste. Ce dernier est chargé d'interpréter et d'évaluer les résultats obtenus par le Googler.



L'essaim, dans notre système, est entièrement personnalisable grâce à un fichier que nous appelons "expert sectoriel". Ce fichier spécifique établit la composition de l'essaim en déterminant le nombre de Managers, de Googlers et d'Analystes. Il précise également l'objectif final à atteindre et détaille une série d'étapes nécessaires pour y parvenir.

Pour optimiser davantage ce processus, j'ai développé une interface utilisateur incorporant des fonctions innovantes à destination des personnes habilitées. Cette interface offre des fonctionnalités avancées, comme la possibilité de créer de nouveaux experts ou d'en éditer les existants. Elle intègre même un outil basé sur GPT-3.5 qui aide à définir les étapes que l'IA doit suivre, facilitant ainsi l'ajustement précis des paramètres de l'essaim.

Nom
HelloWorld Python

Objectifs

- Code hello world program in python

Étapes fonctionnelles

- Step 1 Search online how to code in python a program that writes "hello world" in the console
- Step 2 Code the program in python

En outre, SwarmGPT est compatible avec les tâches cron, ce qui permet de programmer des exécutions de l'essaim à des moments précis. Les utilisateurs peuvent s'abonner pour recevoir les résultats de ces exécutions planifiées sous différent format. Cela se révèle particulièrement utile pour rester informé des dernières nouveautés dans divers domaines, tels que la finance ou l'analyse de données. Ainsi, grâce à SwarmGPT, l'utilisateur peut se tenir au courant des dernières tendances et évolutions sans avoir à effectuer manuellement des recherches sur Internet.

Update agent

Ex: Do a market analysis for a company selling toys

Nom
HelloWorld Python

Authorization level required
User

Is it possible to create scheduled tasks with it?

Timeout (min): 2

Number of workers

| | | |
|----------|----------|----------|
| Manager: | Analyst: | Googler: |
| 2 | 10 | 2 |

Role
A programmer














Global goal
Code hello world program in python

Steps:

- Step 1: Step 1 Search online how to code in pytho... [edit] [delete]
- Step 2: Step 2 Code the program in python [edit] [delete]
- Step 3: Define Your Objective. Clearly outline your goal [add]

Update agent

L'utilisateur a la possibilité de charger le résultat de la tâche cron et par la suite, il peut l'interroger pour obtenir des informations supplémentaires.

| # | DATE | DOWNLOAD |
|------|---------------------|---|
| user | 25/05/2023 17:52:29 |    |
| user | 25/05/2023 16:33:30 |     |
| user | 25/05/2023 16:33:24 |    |
| user | 25/05/2023 16:33:17 |    |

Mettre à jour une tâche planifiée

Souscrire à la tâche ?

Nom

Sélectionnez un agent

Niveau d'autorisation requis

Est-il possible de s'abonner ?

Délai d'exécution

Minute Heure

Journée dans la semaine

Prochaine exécution dans: 9 jours, 14 heures, 43 minutes

4.3/ IA MarketMaster

MarketMaster est une IA conçue autour du modèle GPT-3.5 Turbo. Elle se distingue par sa capacité à explorer et à analyser des informations au sein d'une base de données vectorielle hébergée sur Pinecone. Son principal objectif est d'offrir un accès simplifié et personnalisé à l'information. Au lieu de se baser sur une connaissance globale, comme le fait un modèle GPT standard, MarketMaster se concentre sur l'information contenue dans une base de données précises.

Cela s'avère particulièrement utile pour des recherches internes. L'utilisateur peut poser des questions précises sur des documents ou des informations stockées dans la base de données. MarketMaster fouille alors la base de données pour trouver des correspondances ou des informations pertinentes pour répondre à la demande de l'utilisateur.

Par exemple, si un utilisateur demande des informations sur un certain projet ou une certaine tendance du marché, MarketMaster peut analyser les documents pertinents pour fournir une réponse précise et fondée sur les données. Il s'agit donc d'un outil particulièrement puissant pour la recherche d'informations internes et le travail de data mining.



4.4/ Mise en œuvre d'une transmission en streaming optimisé

Au cœur du projet GlassRoof, l'un des principaux défis à surmonter a été d'établir une communication en temps réel et fiable entre l'interface utilisateur, basée sur ReactJS et TypeScriptX, et le back-end des IA, développé en Python et hébergé sur un serveur distant. L'objectif était d'assurer un échange d'informations sans délai entre le serveur et le client, facilitant ainsi une interaction instantanée entre l'utilisateur et l'IA pour une expérience utilisateur améliorée.

Une telle mise en place nécessite une méthode de transmission solide, capable de gérer un grand volume de données et de maintenir une performance optimale même sous une charge de trafic élevée. Il était également crucial de minimiser la latence, car tout retard dans la transmission des informations pourrait interrompre le flux de la conversation, altérant ainsi l'expérience utilisateur.

Pour déterminer la meilleure méthode de transmission, j'ai conçu un outil de test qui simule un trafic réseau intense sur différentes méthodes de transmission.

| | | |
|---|---|---|
| Temps de travail: <input type="text" value="2000"/> | Type d'architecture: <input type="text" value="WebSocket Client <-> Fastapi/Flask Server"/> | Nombre de worker: <input type="text" value="10"/> |
| <input type="button" value="Lancer"/> | | |

Disponible sur github: [guedesite/WebSocketPerfTest](https://github.com/guedesite/WebSocketPerfTest)

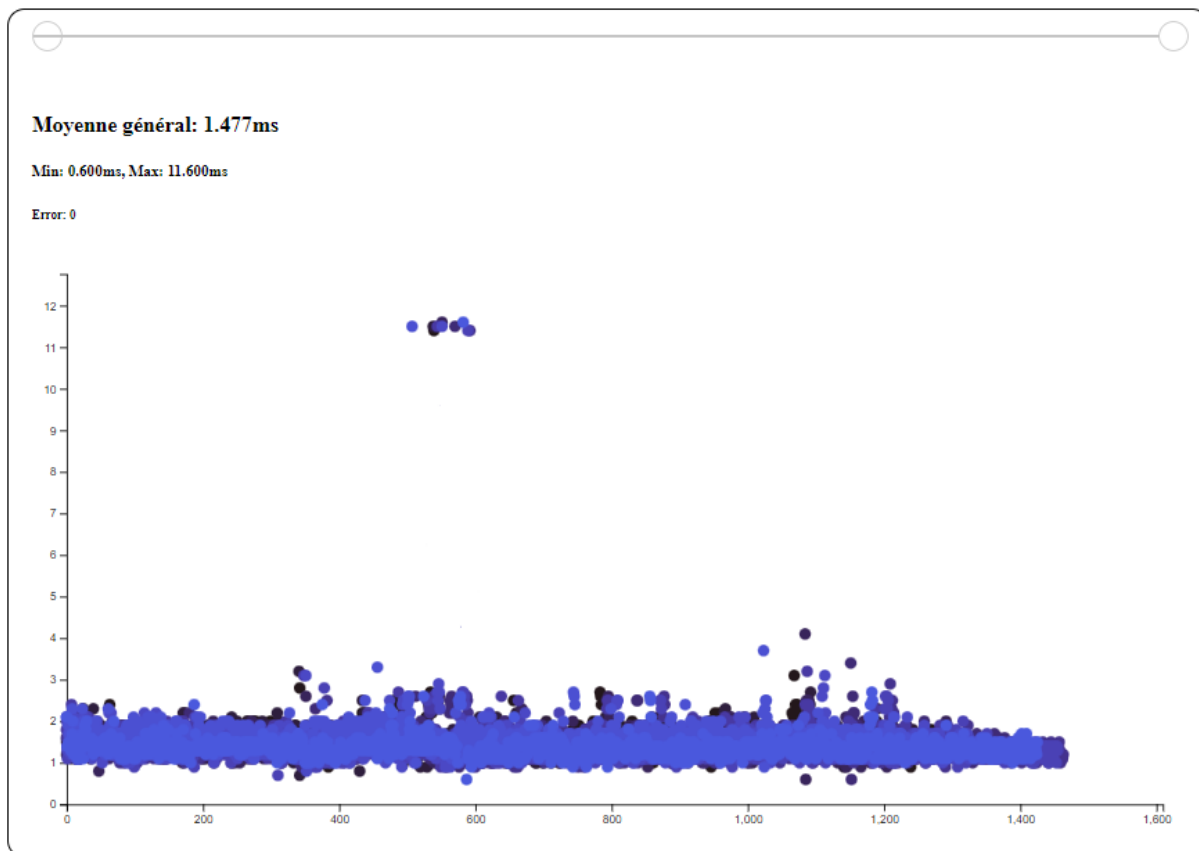
Ces méthodes comprenaient :

1. WebSocket Client <-> FastAPI Server (Flask-Based) : ce couple utilise le protocole WebSocket, qui permet une communication bidirectionnelle entre un client web (ici JavaScript) et un serveur (FastAPI basé sur Flask, une bibliothèque Python).
2. Socket.IO Client <-> Socket.IO Server : Socket.IO est une bibliothèque JavaScript pour les applications web en temps réel. Elle permet une communication bidirectionnelle en temps réel entre les navigateurs web et les serveurs. Ici, le côté client utilise la bibliothèque JS Socket.IO et le côté serveur la bibliothèque Flask Socket.IO pour Python.
3. WebSocket Client <-> Python WebSocket Server : ce couple utilise également le protocole WebSocket mais cette fois-ci, le serveur est entièrement écrit en Python sans passer par une librairie.

Mon outil de test effectuait une attaque par déni de service (DOS) sur chaque méthode, en générant une quantité élevée de requêtes pour mesurer la robustesse et la fiabilité de chaque méthode sous une charge importante. Les résultats ont ensuite été visualisés sous forme de graphiques, représentant le temps de réponse et le taux d'échec de chaque méthode.

Avec un total de 10 travailleurs simultanés et une durée de travail de 2 secondes, voici les résultats obtenus. L'axe des ordonnées représente le temps en millisecondes et l'axe des abscisses l'indice de la connexion, commençant à 0, avec le nombre maximal correspondant au nombre total d'échanges d'information.

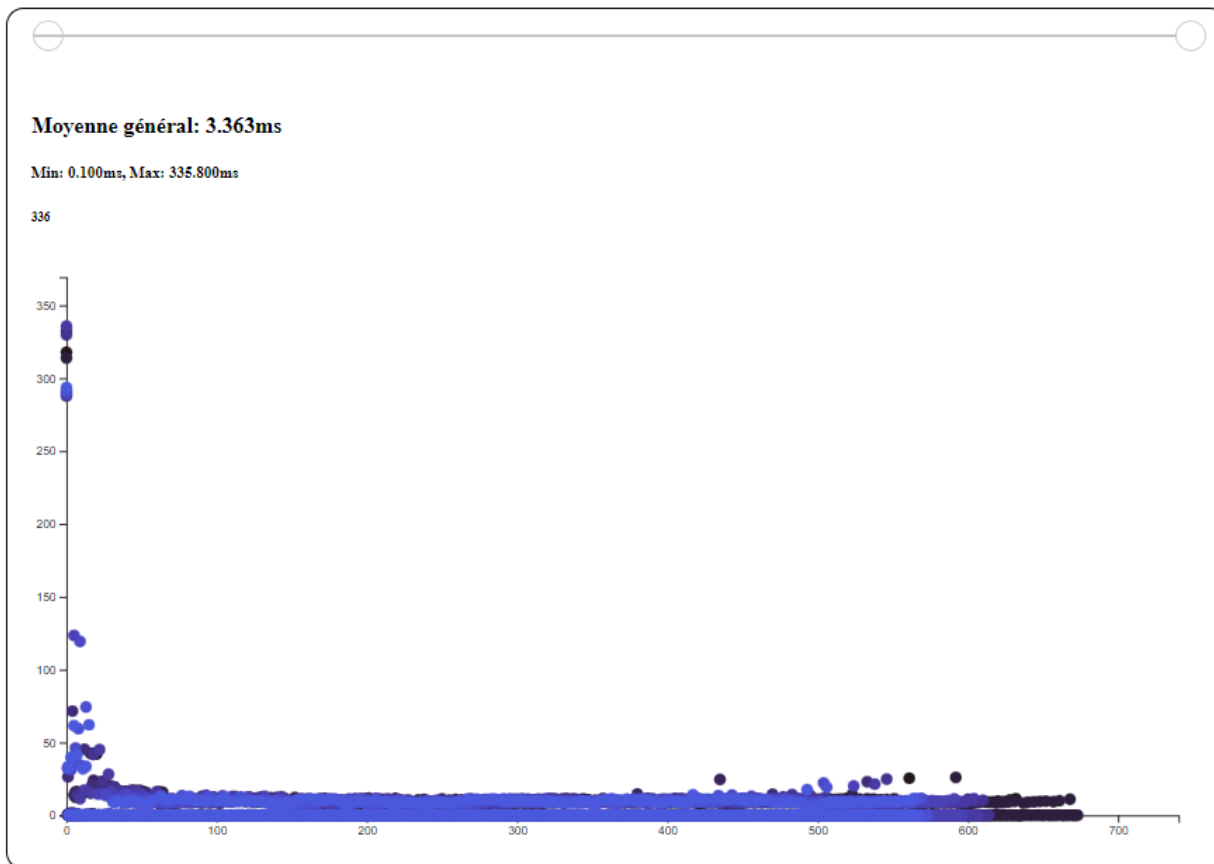
Pour WebSocket Client <-> FastAPI Server (Flask-Based):



WebSocket Client <-> FastAPI Server (Flask-Based) Perf. test

Le graphique ci-dessus indique une latence moyenne de 1.477 millisecondes, avec un nombre total de transmissions avoisinant les 1430, sans aucune erreur. Il est cependant à noter un pic de latence, qui pourrait être attribuable à l'équipement utilisé pour effectuer le test. Malgré cela, ce mode de transmission semble avoir parfaitement résisté à la pression.

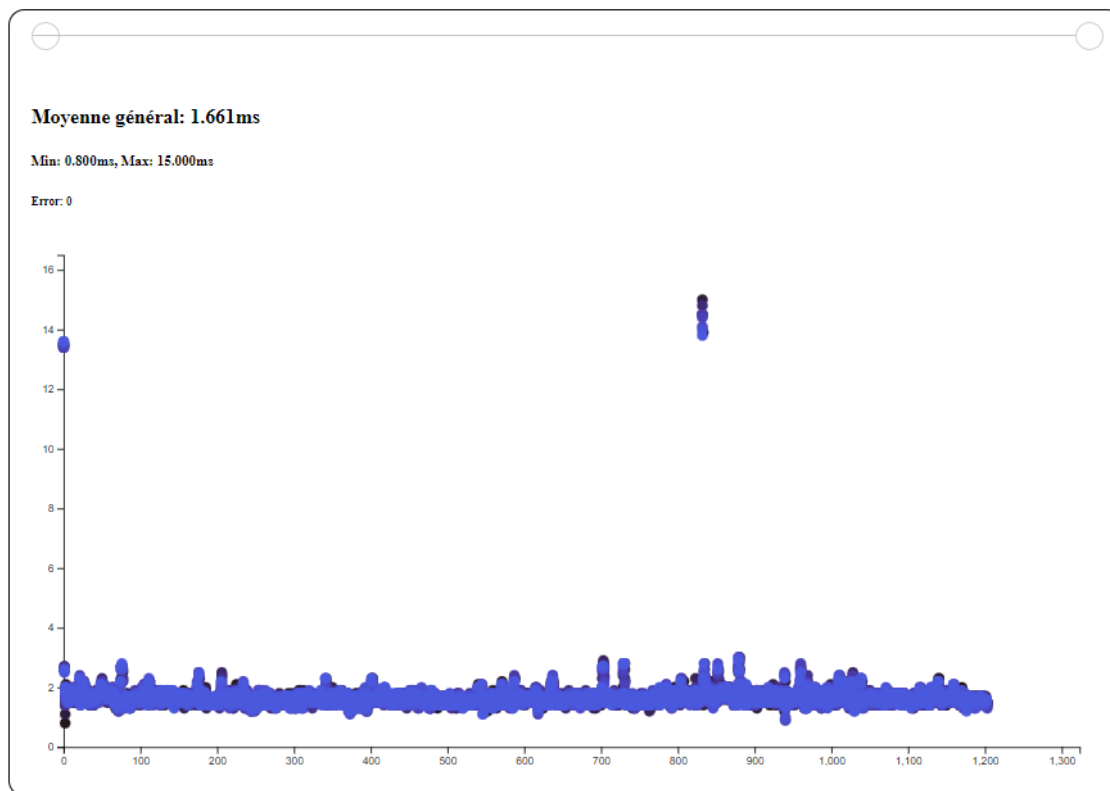
Pour Socket.IO Client <-> Socket.IO Server:



Socket.IO Client <-> Socket.IO Server Perf. test

Le graphique ci-dessus indique une latence moyenne de 3.363 millisecondes, avec un nombre total de transmissions avoisinant les 675. Notons une quantité conséquente d'erreurs, s'élevant à 336, ainsi qu'un pic de latence notable lors des premières initialisations. Contrairement aux attentes, Socket.IO ne semble pas être une solution optimisée pour gérer un trafic élevé. Malgré sa présentation comme une amélioration plus optimisée de WebSocket, les résultats obtenus dans ce contexte sont loin d'être satisfaisants.

Pour WebSocket Client <-> Python WebSocket Server:



WebSocket Client <-> Python WebSocket Server Perf. test

Le graphique ci-dessus présente une latence moyenne de 1.661 millisecondes, avec un nombre total de transmissions approchant les 1200, sans aucune erreur observée. Il est important de mentionner un pic de latence, qui pourrait potentiellement être attribué au matériel utilisé pour réaliser le test. Cependant, malgré ce pic, ce mode de transmission semble avoir fait preuve d'une résistance à toute épreuve face à la pression exercée.

Suite à ces tests, la méthode WebSocket Client <-> FastAPI Server (Flask-Based) s'est avérée être la plus fiable face à une demande élevée, présentant le meilleur équilibre entre temps de réponse rapide et fiabilité de la transmission. Par contre, Socket.IO s'est avéré être le moins fiable dans ce contexte.

En me basant sur ces résultats, j'ai donc choisi d'utiliser la méthode WebSocket Client <-> FastAPI Server pour la transmission de données en streaming dans le projet GlassRoof. J'ai alors implémenté une application Flask en Python qui pouvait interagir de manière fluide avec l'interface front-end du chatbot.

4/ Conclusion

En conclusion, cette expérience de stage a été plus qu'une simple étape dans ma formation académique ; elle a été un véritable tremplin vers l'avenir, un lieu d'apprentissage inestimable où j'ai pu affiner mes compétences et affirmer mon identité en tant que développeur professionnel.

Au cours de cette période, j'ai non seulement approfondi ma connaissance des outils de développement comme JavaScript, Python, MSSQL, Express.js et EJS, mais j'ai également appris de nouvelles technologies comme D3.js, FastAPI, et Socket.IO. Ce sont des compétences que j'utilise maintenant quotidiennement, et je sais qu'elles continueront à être bénéfiques dans ma carrière future.

Néanmoins, au-delà des aspects techniques, il y a eu un autre apprentissage crucial durant cette expérience : la découverte de l'importance du travail en équipe et de la communication, la nécessité d'équilibrer les priorités et les délais, et la satisfaction qui accompagne la résolution de problèmes complexes.

Il s'agissait également d'une continuation de mon parcours en tant que freelance, une confirmation de ma trajectoire professionnelle. J'ai pu affirmer ma capacité à travailler de manière autonome, à prendre des initiatives et à assumer des responsabilités, des qualités qui, je crois, sont essentielles à tout professionnel moderne. De façon plus philosophique, ce stage a été une réaffirmation de l'importance de la persévérance, de la curiosité et de l'engagement. Dans chaque défi rencontré, chaque obstacle surmonté, chaque erreur commise et corrigée, j'ai vu la manifestation de cette vérité : notre plus grand potentiel de croissance réside dans notre capacité à embrasser les difficultés et à apprendre de nos erreurs.

En ce qui concerne les projets GlassRoof et GlassFloor, j'ai eu l'opportunité d'avoir une influence significative et d'apporter une valeur ajoutée à deux projets de grande envergure. Mon rôle dans ces projets m'a donné l'occasion de faire preuve d'initiative de persévérance et d'ingéniosité, des qualités que je suis impatient de mettre en œuvre dans mes futures entreprises.

Finalement, ces expériences ont été enrichissantes, gratifiantes et révélatrices. Elles ont confirmé ma passion pour la technologie et mon désir d'apporter des solutions innovantes à des problèmes complexes. Alors que je poursuis mon parcours, je suis certain que les leçons apprises lors de ce stage me guideront vers des réalisations encore plus grandes.





5/ Remerciements

En terminant ce rapport de stage, je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué à faire de cette expérience une période d'apprentissage si précieuse et inoubliable.

Je souhaite avant tout remercier Philippe Montat-Genevier, qui a été instrumental dans le déroulement de mon stage. Sa confiance en mes capacités et son soutien ont été décisifs, et c'est grâce à lui que mon CV a atterri sur le bureau de Claude-Henri. Merci, Philippe, pour votre aide et votre soutien inestimables.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude à Claude-Henri. Sa confiance et sa volonté de me donner des responsabilités ont été un véritable cadeau. Il m'a encouragé à développer mes compétences, à relever de nouveaux défis et à assumer des rôles importants dans les projets GlassRoof et GlassFloor. Merci, Claude-Henri, pour votre mentorat, votre soutien et votre confiance.

Je suis particulièrement reconnaissant de l'opportunité qui m'est offerte de continuer à travailler avec vous en alternance. C'est une opportunité que je chéris et je suis impatient de voir ce que nous pourrons accomplir ensemble à l'avenir.

Enfin, je tiens à remercier tous mes collègues et mentors qui ont contribué à faire de mon stage une expérience aussi enrichissante. Votre soutien, vos conseils et votre amitié ont été inestimables.

Merci à tous pour cette expérience incroyable. Je suis honoré d'avoir eu l'opportunité d'apprendre à vos côtés et je suis impatient de continuer à faire partie de cette formidable équipe.





6/ Glossaire

IA: Intelligence Artificielle, processus d'imitation de l'intelligence humaine qui repose sur la création et l'application d'algorithmes exécutés dans un environnement informatique dynamique.

FP&A: Planification et l'Analyse Financières sont un ensemble d'activités de planification, de prévision, de budgétisation et d'analytique soutenant les principales décisions stratégiques et la santé financière globale d'une entreprise.

KPI: Key Performance Indicator, est un indicateur utilisé pour l'aide à la décision dans les organisations.

Infor d/EPM: Infor EPM est une solution moderne de gestion des performances d'entreprise qui fournit une vue complète de vos performances financières

IBM: International Business Machines Corporation, est une société multinationale américaine présente dans les domaines du matériel informatique, du logiciel et des services informatiques.

Cognos TM1: est un logiciel de planification d'entreprise utilisé pour mettre en œuvre la planification collaborative, de budgétisation et de prévision des solutions, ainsi que des applications d'analyse et de reporting.

Olap: Online Analytical Processing est un logiciel permettant d'effectuer des analyses multidimensionnelles à grande vitesse sur de gros volumes de données à partir d'un entrepôt de données, d'un magasin de données ou d'un autre magasin de données unifié et centralisé.

POV: Point Of View

EJS: Embedded JavaScript langage de template qui vous permet de générer un balisage HTML avec du JavaScript simple

JS: JavaScript

HTML: Hypertext Markup Language

CSS: Cascading Style Sheets

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

NBA: Natural Business Analysis



7/ Sitographie

1. "JavaScript Guide" - MDN Web Docs, 2021.
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide>
2. "HTML5 Tutorial" - W3Schools, 2021. <https://www.w3schools.com/html/>
3. "Deep Learning" - TensorFlow, 2021. <https://www.tensorflow.org/overview/deep-learning>
4. "Introduction to AI" - Coursera, 2021. <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-ai>
5. "What is Generative AI?" - Towards Data Science, 2020.
<https://towardsdatascience.com/what-is-generative-ai-8d73a6fe251e>
6. "Node.js Tutorial" - W3Schools, 2021. <https://www.w3schools.com/nodejs/>
7. "Microsoft SQL Server" - Microsoft Docs, 2021.
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/?view=sql-server-ver15>
8. "D3.js - Data-Driven Documents" - D3.js, 2021. <https://d3js.org/>
9. "Business Intelligence: The Definitive Guide" - Zoho, 2020.
<https://www.zoho.com/analytics/business-intelligence.html>
10. "Artificial Intelligence – What it is and why it matters" - SAS, 2021.
https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html
11. GPT Swarm <https://github.com/Open-Swarm-Net/GPT-Swarm>
12. ChatBot UI <https://github.com/mckaywrigley/chatbot-ui>





**Institut Universitaire de Technologie,
Aix-Marseille Université**

ANNEXES

**RAPPORT DE STAGE de fin de deuxième année
Bachelor Universitaire de Technologie
Spécialité Réseaux et Télécommunications
Parcours cybersécurité**

Réalisation de travaux informatiques d'une interface
homme/machine permettant d'interagir avec un algorithme
d'Intelligence Artificielle dédiée à la recherche d'anomalies.

MATHIEU Hugo

Aldecis

Responsable entreprise: Mr Claude-Henri MELODO

Responsable académique: Mme Delphine ROUSSEAU

2023



GlassFloor:

Year: 2022

Month: Décembre

Study: Year-To-Date

Capsule: Toutes les capsules

Analyzed Scenario: ACTUAL_OFFIC

Reference Scenario: PREVIOUS_YEF

Tracker: T1 - Bonnes performances

BU Level: BusinessUnit

POV A

PREVIOUS_YEF

BusinessUnit

+0

1. Overview

| | | | | | | |
|------------|------------|----------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| Actual Per | Actual YTD | Item Headcount | Contrib. Per | Contrib. YTD | Perf. Per | Perf. YTD |
| € 4.2M | € 36.8M | 2740 | € -317.8K | € +446.2K | -7.0 % | +1.2 % |

2. Prioritization List

| # | AC | | Δ PY | | Δ% PY | | Alerts |
|--|--------|---------|-------|--------|-------|------|--------|
| | Per | YTD | Per | YTD | Per | YTD | |
| Total#1 Region#27 BureauCentre#843 BusinessUnit#2467 | | | | | | | |
| 1 | +19.5K | +140.7K | +2.3K | +57.7K | +14 | +6 | 🔍 📊 📈 |
| Total#1 Region#25 BureauCentre#783 BusinessUnit#2376 | | | | | | | |
| 2 | +8.1K | +76.4K | +2.8K | +44.3K | +54 | +138 | 🔍 📊 📈 |
| Total#1 Region#21 BureauCentre#650 BusinessUnit#2003 | | | | | | | |
| 3 | +8.5K | +61.8K | +4.36 | +43.8K | +5 | +243 | 🔍 📊 📈 |
| Total#1 Region#16 BureauCentre#491 BusinessUnit#1532 | | | | | | | |
| 4 | +11.8K | +88.2K | +1.2K | +33.6K | +11 | +6 | 🔍 📊 📈 |
| Total#1 Region#29 BureauCentre#1010 BusinessUnit#2908 | | | | | | | |
| 5 | +8.2K | +79.7K | +1.6K | +32.6K | +25 | +6 | 🔍 📊 📈 |
| Total#1 Region#21 BureauCentre#649 BusinessUnit#2001 | | | | | | | |

3. Raw Data (Data Proof)

| Month | AC | PY |
|-------|------|------|
| Jan | 3.4M | 2.8M |
| Feb | 2.8M | 2.8M |
| Mar | 3.2M | 2.8M |
| Apr | 2.9M | 2.8M |
| May | 2.9M | 2.8M |
| Jun | 3M | 2.8M |
| Jul | 2.8M | 2.8M |
| Aug | 2.4M | 2.8M |
| Sep | 3M | 2.8M |
| Oct | 3.1M | 2.8M |
| Nov | 3.2M | 2.8M |
| Dec | 4.2M | 2.8M |

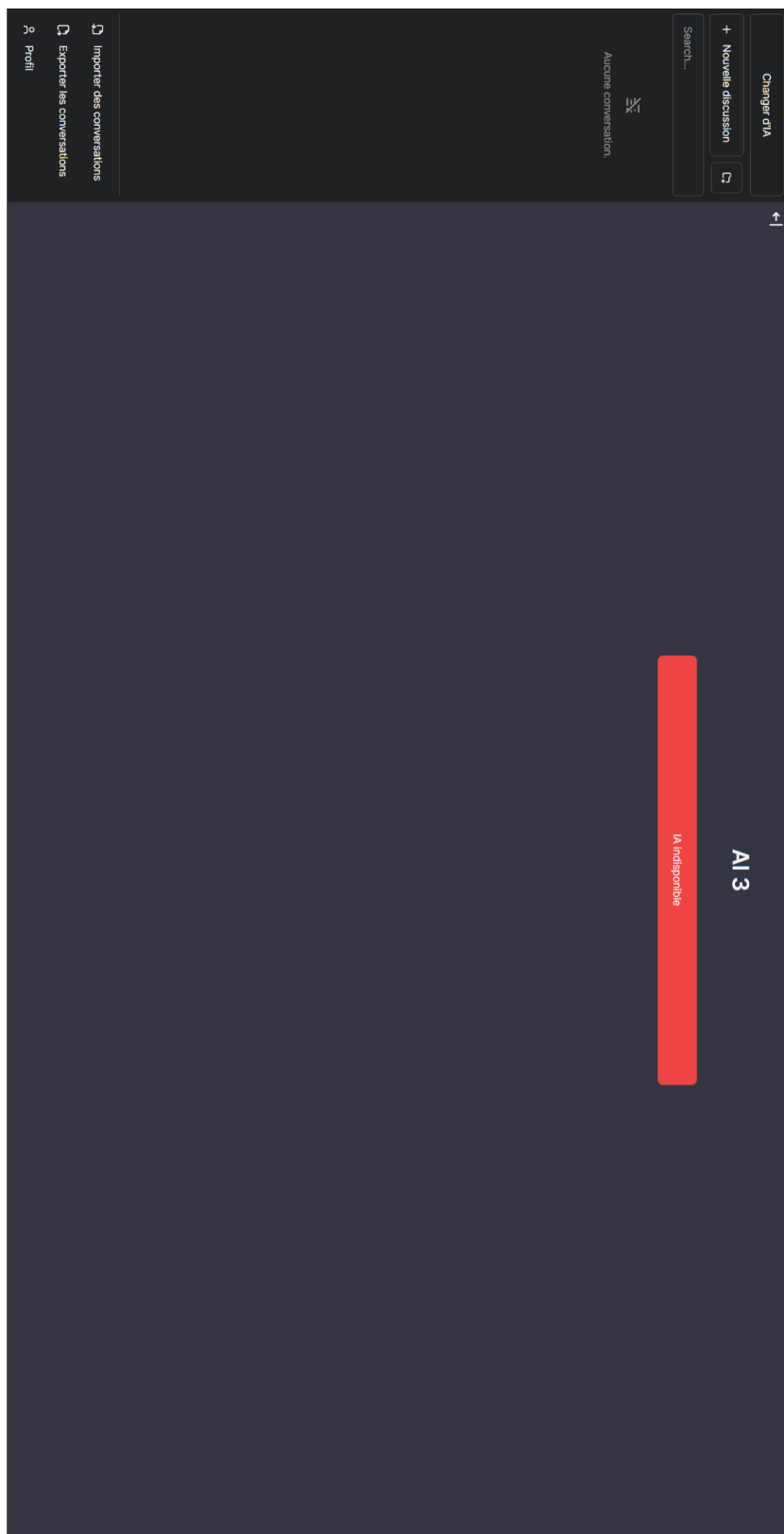
4. Natural Business Analytics

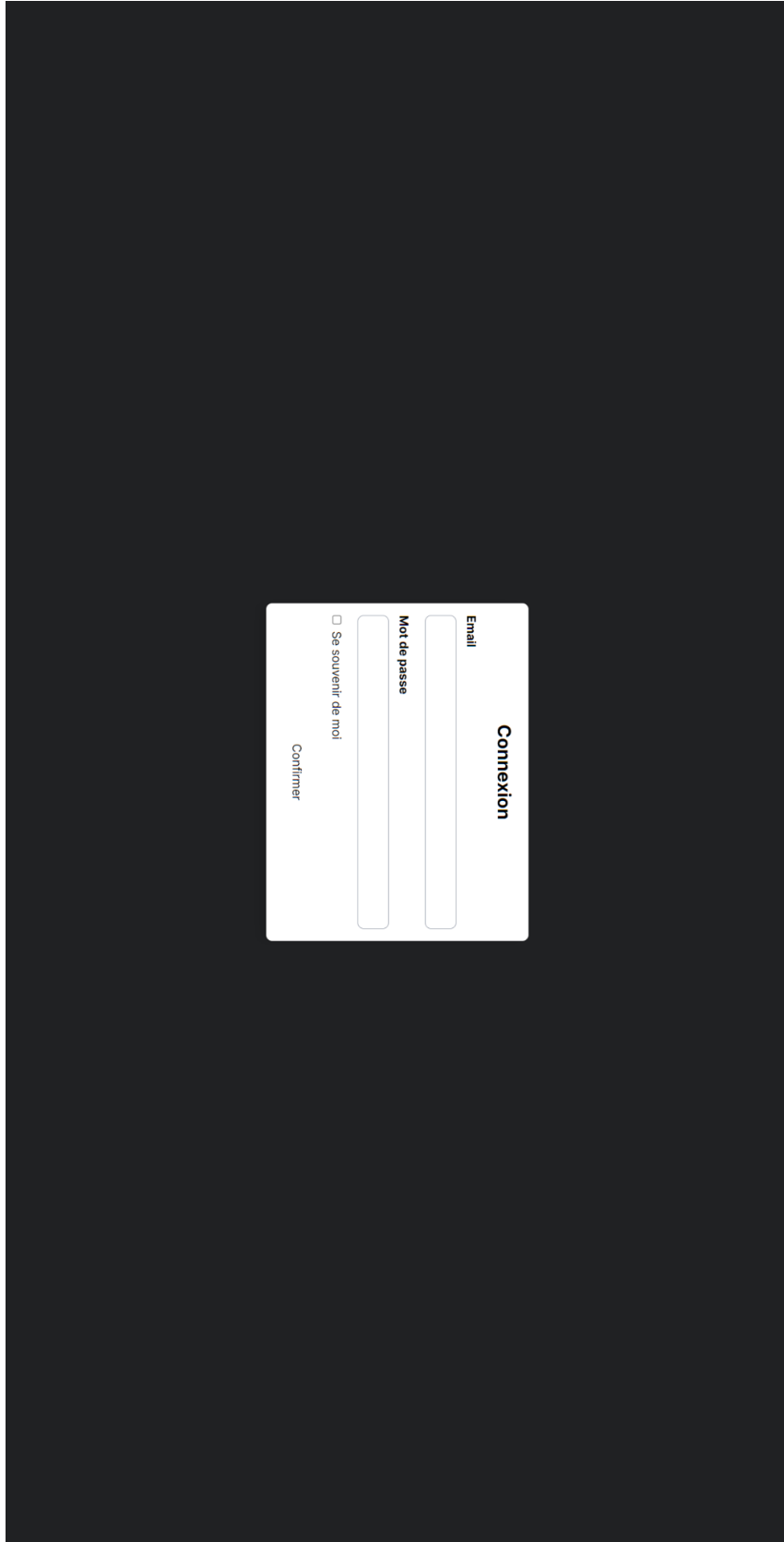
Please pick an item inside the "2. Prioritization List"

5. Actions



GlassRoof:





Une fois l'agent sélectionné, le changer réinitialisera le chat avec l'IA à 0

Confirm

Nom


food asia

Fonctions

- **Step 1 Define Your Objective.** Clearly outline your goals for conducting the market analysis. This will help you stay focused and ensure your research is tailored to your specific needs.
- **Setp 2 Identify Your Target Market.** Determine the demographic, geographic, and psychographic characteristics of your target audience. This includes factors such as age, gender, location, income, lifestyle, and values.
- **Step 3 Market Segmentation.** Divide your target market into smaller, more specific segments based on shared characteristics. This will enable you to tailor your marketing efforts and create more targeted strategies.
- **Step 3 Analyze Market Size and Growth Potential.** Estimate the current size and future growth potential of your target market. This includes evaluating factors such as market trends, growth rates, and potential barriers to entry.
- **Step 4 Study Your Competitors.** Identify your main competitors and analyze their strengths and weaknesses. This includes evaluating their products, services, pricing, market share, and marketing strategies.
- **Step 5 Analyze Consumer Behavior** Understand the factors that influence consumer purchasing decisions, such as preferences, motivations, and pain points. This can be achieved





Votre profil 


User ID
0

Email
test@gmail.com

Permissions
User

Join Date
05/05/2023

Fermer

Test Task Every Hour 

Souscrire à la tâche ?

Prochaine exécution dans: 35 minutes

Changer d'IA

+ Nouvelle discussion

Search...

New Conversation

Effacer les conversations

Importer des conversations

Exporter les conversations

Profil

Utilisateurs

Model: TrendSpotter-1

Changement d'agent pour : food asia

Question - Step 9 Monitor and Adjust. Continuously monitor market conditions, industry trends, and competitor activities. Use this information to adjust your marketing strategy as needed to maintain a competitive edge. Answer - The task is to continuously monitor market conditions, industry trends, and competitor activities and adjust the marketing strategy accordingly to maintain a competitive edge. Question - Step 9 Monitor and Adjust. Continuously monitor market conditions, industry trends, and competitor activities. Use this information to adjust your marketing strategy as needed to maintain a competitive edge. Answer - The task is to continuously monitor market conditions, industry trends, and competitor activities and adjust the marketing strategy accordingly to maintain a competitive edge. Answer - Develop a marketing strategy that addresses the needs, preferences, and behaviors of the target audience by determining a unique selling proposition, positioning, and pricing strategy based on market analysis.

Liste des Agents

Search...

food asia

Patrick en Asie

Tâche programmé

Tappez un message ...

Regenerate response

ChatBot.LL Chatbot UI est un kit de chatbot avancé pour les modèles de chat d'OpenAI visant à améliorer l'interface et les fonctionnalités de ChatGPT



Inviter un utilisateur ✕

Email

Password Delivery

Envoyé par email Afficher le mot de passe ici

Permissions

User ▾

Envoyer une invitation

🗑️ ✕

Mettre à jour une tâche planifiée

Souscrire à la tâche ?

Nom

Sélectionnez un agent

Est-il possible de s'abonner ?

Délai d'exécution

Minute

Mettre à jour

Prochaine exécution dans: 3 minutes