# MSPR EPSI - HealthAI

Rapport technique et guide de déploiement

Abdel
Awenn lelu
Noah
thibault

# Table de matières

# Mise en contexte

L'entreprise healthAI coach cherche à mettre en place une application de conseil d'hygiène de vie orienté autour d'une aproche holistique ( considérer la santé comme un ensemble de système interagissant entre eux plutôt qu'un seul point précis) de la santé.

Dans ce cadre, le but de ce projet est de concevoire une solution logicelle satisfsaisant les points suivants:

## ▉▉ Business model

La monétisation de l'application doit être assurée par 2 paliers d'abonnements.

Les utilisateurs non abonnés ont accès aux fonctionnalités suivantes:

- journal alimenaire, suivis d'activité, IMC, tableaux de progressions simples Les 2 paliers suivants donnes accèes aux fonctions suivantes:
- Premium **(9.99€ / mois)**
  - accès à des recommendations spécialisés fournis par IA, des plans nutritionels et sportifs plus détailés, et un suivis plus fin des objectifs.
- Premium +
  - Gestion des données lié au sommeil / poid / fréquence cardiaque, consultation en ligne avec nutritionistes partenaires.

En plus de ces paliers d'abonnements, l'application dois pouvoir être vendus en **B2B** à des entreprises partenaires avec la possibilités pour ces dernières d'apposer leur branding.

# Mise en contexte

## Cibles

Les cibles de l'application sont:

- Millenials / GenZ
- urbains actifs ne disposant que d'un temps limité pour leur activité sportive
- débutant en nutrition / sport
- personne avec des objectifs spécifiques
  - perte de poid
  - renforcement musculaire
  - amélioration de sommeil
  - ...

## Différentation concurentielle

Le marché étant fortement concurenciel, l'application se différencie par les points suivants:

- approche hollistique de la santé
- intégration de l'IA générative
- stratégie B2B permettant une source de revenu / visibilité suplémentaire

## Scalabilité technologique

Afin de soutenir sa croissance future et son modèle B2B, l'application dois pouvoir être scalable au niveau de ses différents composants.

Ainsi, chaque module de l'application dois être construit sur de technologies modernes, documentées et permettant d'assurer la stabilité et la scalabilité de chaque module séparément, ainsi que leur déploiement et maintenance pour des clients B2B.

# Mise en contexte

## Objectif

Dans le cadre de ce bloc de développement, l'objectif est de fournis un prototype de la partie **Ingestion de données** de l'application finale.

Il s'agis de définir le socle technique et structurel sur lequel les développements ultérieurs vont se baser.

Le rendus final doit être capable d'ingérer des set de données provenant de multiples source de données et de les convertir dans un format standardisé afin d'être exploité par les parties ultérieurs de l'application.

Les objectifs concrêts sont les suivants:

- Mettre en place un système de collecte et de traitement autmatiser des données de manière fiable et sécuriser.
- Développer un processus de transformation de ces données afin de garantir l'exploitation de ces dernières dans des outils ultérieurs
- Proposer une **API REST** permettant aux clients mobiles et web d'accéder à ses données.
- livrer une interface de visualisation permettant de suivre les indicateurs clés de l'application (revenu, nb d'utilisateurs, abonnements, ect...)

# Choix technologique

## Backend

### Framework

Le choix à été fait d'utiliser **Django** (*https://www.djangoproject.com/*) et **Django Rest Framework** (*https://www.django-rest-framework.org/*) afin de gérer la partie **API** de l'application.

Ce choix est motivé par le fait que *Django* est un framework reconnu comme étant particulièrement maintenable sur le long terme, il est conçus avec le language *Python*, qui, bien que simple à apprendre, ce qui en fait un plus pour l'intégration de nouveaux arrivant, est un language extrêmement facile à déployé sur de multiples plateformes, et disposant d'un écosystème riche autant pour le web que pour le traitement de données et l'IA.

De plus, Django propose nativement une interface d'administration extensible permettant d'interagir avec les données stockée dans la base de données, ainsi qu'une gestion des rôles et des utilisateurs, permettant de répondre à ces besoins pour un coût de développement minime.

Django propose de plus un ORM pouvant s'intégrer dans des scripts externes permettant de standardiser la manière dont la base de données est accéder, fiabilisant les opérations de lectures et d'écritures.

### Bases de donnée

**Postgres** (*https://www.postgresql.org/*)

Base de donnée principale servant au stockage "*froid*" des données, postgres dispose d'un large écosystème d'utilisateur et de libairies associés et est reconnu comme une solution performante et open source.

**Valkey** (*https://valkey.io/*)

Base de données de cache pour les requêtes api et les données d'entrainement du futur modèle d'IA. **Valkey** est une base clé/valeur stockée en RAM qui implémente la spécification de *Redis*, ce qui la rend compatible avec le parc de librairie déjà en place pour cette dernière.

# Choix technologique

## Visualisation

### Grafana (*https://grafana.com/oss/grafana/*)

Grafana est une solution open source simple d'utilisation et extrêmement versatile concernant les types et sources de données qu'elle peut aggréer.

Elle permet de concevoir des dashboard contenant une variété non négligeable de graphiques et, de son côté open source, peut être étendre pour satisfaire les besoin spécifiques du projet.

## Environnement de développement

### nix (*https://nixos.org/*)

Nix est un manage de paquet permettant de créer des environnement de développements et des paquets de manière déclarrative et reproductible.

Ce mécanisme permet d'assurer la reproductibilité de l'environnement de développement d'un pc à un autre, et de manière isolée, permettant de réduire les erreurs lié à l'environnement du développeur.

De plus, cela peut être utilisé comme outil de build avec les mêmes avantages, permettant de réduire les outils de builds différents et de simplifié drastiquement la maintenance de scripts de builds et de CI/CD.

### git (*https://git-scm.com/*)

Le projet est versionné avec git afin d'assurer un historique des modifications du code et que chaque développeur puisse intervenir sur des branches spécifiques du code et les fusionner avec celles des autres. Git est la référence moderne de ce type d'outil et est un choix par défaut dans la plupart des projets.

### gitlab (*gitlab.com*)

Gitlab est la forge logicielle concurente à github, contrairement à ce dernier, il n'est pas détenu par Microsoft et est self hostable, ce qui fait que le projet pourra être facilement porté si l'entreprise décide de self hoster son infrastructure dans le futur. Gitlab intègre de même des outils de gestion de projet via les issues boards, ainsi qu'une CI/CD solide.

# Choix Technologique

## Environnement de déploiement

### Virtualisation

#### Podman

Dans un soucis d'isolation des différents modules du projet, chaque composant sera fournis sous la forme d'une image **podman** qui est une implémentation open source du standard de **Docker**, ce dernier permet de plus de fonctionner *rootless* par défaut, ce qui permet d'éviter les escalations de privilèges si la daemon est compromis. De plus, les images serons builder par **nix** afin d'assurer la reproductibilité des builds.

Le choix de conteurs comme environnement de déploiement permet de pouvoir isoler les dépendences de chaque module, ainsi que de pouvoir les déployé, stopper et redémarrer séparément. De plus, dans une optique de scalabilité, il est possible de lancer plusieurs instances d'un module afin de distribuer la charge sur toutes les instance disponibles.

# Difficultés

La plus grosse difficulté du projet fut de déterminer l'approche que l'on allait avoir concernant le traitement des données par l'IA, quel données était pertinantes, comment utilisé l'IA dans des fonctions où elle aurais plus de valeur ajouté qu'une approche déterministe.

Au final, l'approche retenue est d'utilisé l'IA comme un moteur de suggestions et de concevoir l'interface de l'application de manière "AI-first", c'est à dire de présenter l'application comme une interface de conversation avec l'agent, ce dernier pouvant répondre aux questions de l'utilisateur basée sur ses données biométriques et le dataset auquel il a accès. L'utilisateur converse ainsi avec l'agent afin de lui énoncé ses objectifs, lui demandé des exemples de repas et des exercices sur le moment de son activité, conseils qu'il peut retrouver dans son historique.

# Évolutions

## CI/CD

La mise en place d'un processus de développement continue permettant d'analyser de façon automatique la qualité du code serais un plus non négligeable afin d'assurer la stabilité long terme du produit.

De plus, un système de déploiement continue permettrais de réduire les marges d'erreurs et les coûts lié à des déploiement manuels, ainsi que de mettre en place différents environnements (production / développement) de manière automatisé.

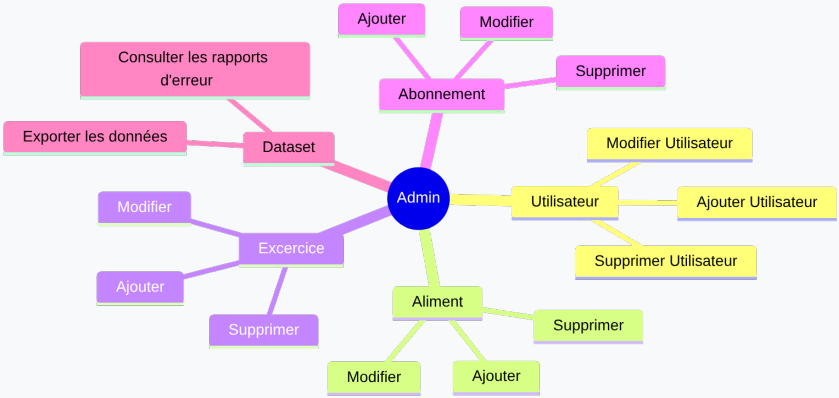
## Tests

De la même façon que la mise en place d'une CI, la mise en place de Test unitaires pour les pipelines d'ingestions et l'API permettrais de s'assurer de l'intégrité du code au cours des développements successif. Ces points pourrais être directement intégrer au seins du processus de développement via des méthodologies de *TDD*

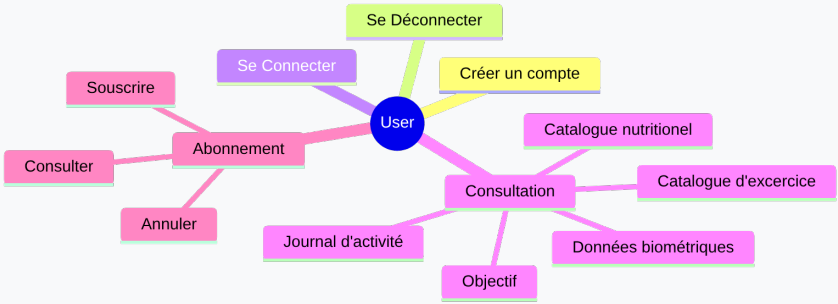
# UML

## cas d'utilisations

### Admin



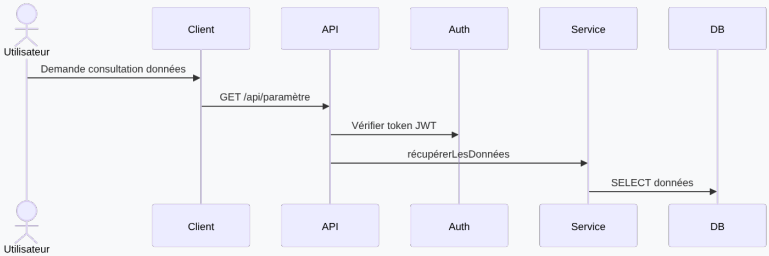

### User



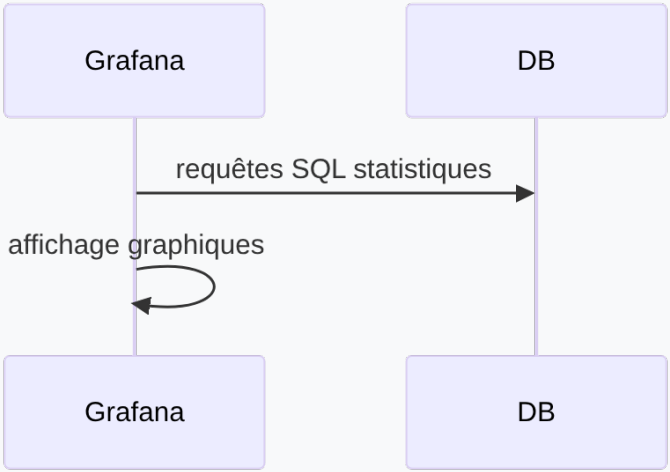
# UML

## Séquence

### Consultation des données via API

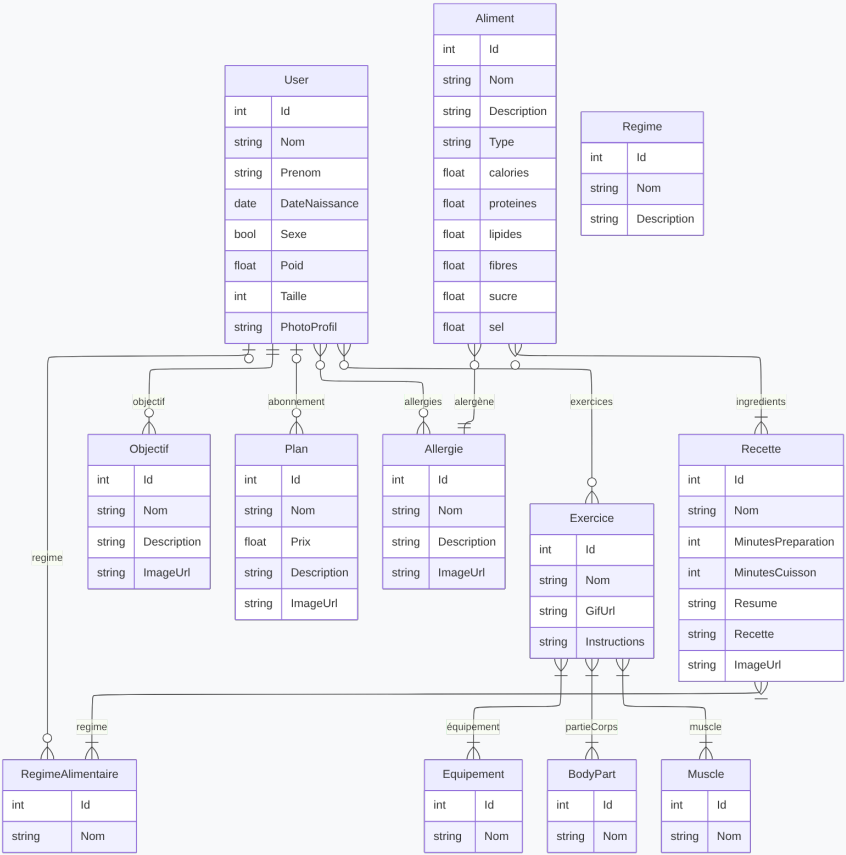



### Grafana



# UML

## Classe


Aliment
int Id
string Nom
string Description
string Type
float calories
float proteines
float lipides
float fibres
float sucre
float sel
User
int Id
string Nom
string Prenom
date DateNaissance
bool Sexe
float Poid
int Taille
string PhotoProfil
Regime
int Id
string Nom
string Description
objectif
abonnement
allergies
alergène
exercices
ingredients
regime
Objectif
int Id
string Nom
string Description
string ImageUrl
Plan
int Id
string Nom
float Prix
string Description
string ImageUrl
Allergie
int Id
string Nom
string Description
string ImageUrl
Exercice
int Id
string Nom
string GifUrl
string Instructions
Recette
int Id
string Nom
int MinutesPreparation
int MinutesCuisson
string Resume
string Recette
string ImageUrl
regime
équipement
partieCorps
muscle
RegimeAlimentaire
int Id
string Nom
Equipement
int Id
string Nom
BodyPart
int Id
string Nom
Muscle
int Id
string Nom