***RAPPORT DU PROJET***

***Réalisé par*:- AYA ELKANIT**

**- OTHMANE BOUZIANE**

**- ZAINAB TOUHAMI**

***Encadré par :MR HAMZA GAMOUH***

Table des matières

[*INTRODUCTION* 2](#_Toc187799289)

[PROBLEMATIQUE 3](#_Toc187799290)

[SOLUTIONS 4](#_Toc187799291)

[LES INTERFACES 5](#_Toc187799292)

[INTERFACE GENERAL 5](#_Toc187799293)

[PARTIE DU CHAT 7](#_Toc187799294)

[l'Interface d'Enregistrement Vocal 9](#_Toc187799295)

[Technologies utilisées 11](#_Toc187799296)

[Langages utilisés 12](#_Toc187799297)

[CONCLUSION 14](#_Toc187799298)

# *INTRODUCTION*

**Dans un monde où l'accès à l'information est presque illimité, il devient paradoxalement complexe pour les individus de trouver des conseils fiables et adaptés en matière de fitness et de nutrition. Les recommandations génériques, souvent omniprésentes, manquent de pertinence face à la diversité des besoins, des objectifs et des contraintes de chacun.**

**Ce projet s'inscrit dans une volonté de répondre à cette problématique en combinant les avancées de l'intelligence artificielle et la nécessité croissante de personnalisation. Notre ambition est de développer une solution innovante qui s’adapte au profil unique de chaque utilisateur, prenant en compte leurs caractéristiques personnelles, leurs préférences, et leur progression au fil du temps.**

**En mobilisant des outils technologiques performants et une approche centrée sur l'utilisateur, ce projet vise non seulement à offrir des recommandations pertinentes et scientifiquement validées, mais aussi à encourager un engagement durable envers un mode de vie sain.**

**Cette introduction pose les bases d’une réflexion approfondie sur l’importance de la personnalisation dans le domaine du bien-être et met en avant les objectifs que nous nous fixons pour apporter une solution concrète et efficace à un défi actuel.**

# 

# PROBLEMATIQUE

**Dans un monde où la quête de bien-être et d’un mode de vie sain occupe une place croissante, l’accès à des conseils en fitness et nutrition devrait être simple et efficace. Pourtant, de nombreux obstacles rendent cet objectif difficile à atteindre pour les individus.**

**Les informations disponibles en ligne, bien que nombreuses, souffrent souvent d’un manque de pertinence. Trop généralistes, ces recommandations ne prennent pas en compte les caractéristiques spécifiques des utilisateurs, comme leur sexe, leur âge, leur poids, ou leurs objectifs personnels. À cela s’ajoute la difficulté de distinguer les sources fiables des contenus peu crédibles, ce qui alimente la confusion et les erreurs dans les choix effectués.**

**De plus, les utilisateurs passent souvent un temps considérable à rechercher des réponses adaptées à leurs besoins, parcourant des pages sans fin pour finalement obtenir des résultats souvent approximatifs ou inadéquats. Cette perte de temps et d'énergie peut nuire à la motivation et compromettre l'atteinte des objectifs personnels.**

**Face à ces problématiques, ce projet vise à développer une solution innovante qui combine intelligence artificielle et personnalisation. En s’appuyant sur des algorithmes avancés et une approche centrée sur l’utilisateur, notre ambition est de proposer une plateforme capable de fournir des recommandations fiables, adaptées et évolutives, répondant aux besoins spécifiques de chaque individu.**

**Ce rapport explore les enjeux liés à ce défi, les approches technologiques envisagées, et les étapes clés de la réalisation de cette solution.**

# 

# SOLUTIONS

**Pour répondre aux problématiques identifiées, une approche alternative pourrait consister à développer un système s’appuyant sur les éléments suivants :**

1. **Modèle d'intelligence artificielle basé sur les connaissances contextuelles**
   * **Utiliser un modèle d'IA conversationnelle spécialisé dans le domaine du fitness et de la nutrition, formé sur un corpus validé par des experts. Ce modèle analyserait les besoins de l'utilisateur en tenant compte des données du profil (âge, sexe, poids, objectifs, etc.) et fournirait des recommandations spécifiques.**
2. **Moteur de recommandation hybride**
   * **Intégrer un moteur combinant un système de filtrage collaboratif (apprentissage des préférences similaires entre utilisateurs) et un filtrage basé sur le contenu (analyse des caractéristiques individuelles). Cela permettrait d’offrir des recommandations pertinentes même en cas de données utilisateur limitées.**
3. **Base de connaissances validée**
   * **Créer une base de données interne consolidée et validée par des experts en nutrition et fitness, limitant la dépendance à des sources externes. Cela garantirait la fiabilité des informations tout en évitant les problèmes liés à des données contradictoires ou non vérifiées.**
4. **Personnalisation dynamique basée sur les retours utilisateurs**
   * **Intégrer un mécanisme d’apprentissage continu où le système ajuste les recommandations en fonction des progrès ou des retours fournis par l'utilisateur, assurant une évolution constante et une meilleure précision des conseils.**
5. **Interface utilisateur intuitive avec suivi en temps réel**
   * **Concevoir une application mobile qui offre un tableau de bord interactif. Les utilisateurs pourraient y suivre leurs progrès, recevoir des alertes sur les actions à effectuer, et accéder rapidement à des recommandations adaptées.**
6. **Intégration de dispositifs connectés**
   * **Connecter la solution à des wearables (montres connectées, trackers d'activité) pour collecter des données en temps réel, comme les calories brûlées, les niveaux d'activité ou la qualité du sommeil, permettant un ajustement instantané des recommandations.**

# LES INTERFACES

## INTERFACE GENERAL

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Description générée automatiquement

***1. Présentation Générale***

**Nom de l'application : Virtual Gym Coach**

**Slogan : "Your AI-Powered Fitness Companion 💪"**

**Objectif : Offrir un accompagnement personnalisé en matière de fitness, incluant des plans d'entraînement, des conseils nutritionnels et des réponses aux questions liées à la santé et au bien-être.**

***2. Interface Utilisateur (UI)***

**L'interface se divise en deux sections principales :**

**a. Profil Utilisateur (à gauche)**

**Sexe : Homme**

**Âge : 28 ans**

**Poids : 72 kg**

**Taille : 180 cm**

**Métriques de forme physique :**

**IMC (Indice de Masse Corporelle) : 22,2 (valeur dans la norme)**

**Besoin Calorique Quotidien : 2109 kcal**

**Option de modification : Un bouton "Edit" permet de modifier les informations du profil.**

**b. Chat avec le Coach Virtuel (à droite)**

**Un chatbot interactif avec le message d'accueil suivant :**

**"Hello! I’m your virtual gym coach. I can help you with workout plans, nutrition advice, and answer any fitness-related questions. How can I assist you today?"**

**Zone de saisie de texte avec possibilité d'enregistrer un message vocal.**

**Bouton "Send" pour envoyer un message.**

***3. Fonctionnalités Identifiées***

**Personnalisation : Prise en compte de l’âge, du poids, de la taille pour calculer les indicateurs de santé (IMC, calories).**

**Interaction en temps réel : Chatbot prêt à répondre aux questions et à proposer des plans personnalisés.**

**Accessibilité : Interface intuitive avec options de texte ou d’enregistrement vocal.**

***4. Points Positifs***

**Interface claire et moderne avec des couleurs sobres et une disposition organisée.**

**Approche personnalisée grâce aux données de l'utilisateur.**

**Interaction instantanée avec le chatbot pour des conseils rapides.**

***5. Axes d'Amélioration***

**Ajouter des graphiques de suivi des performances (progression du poids, des calories brûlées).**

**Proposer des objectifs spécifiques (perte de poids, prise de masse, endurance).**

**Inclure des rappels et notifications pour encourager la régularité des entraînements.**

***6. Conclusion***

**L'application Virtual Gym Coach se positionne comme un outil intelligent et interactif pour accompagner les utilisateurs dans leurs objectifs de fitness. Grâce à l'IA, elle propose des conseils personnalisés, mais pourrait encore s'améliorer en intégrant des fonctionnalités de suivi plus avancées et des recommandations ciblées.**

## PARTIE DU CHAT

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, conception

Description générée automatiquement

**1. Présentation Générale**

**L'application "Virtual Gym Coach" se présente comme un assistant virtuel de fitness alimenté par l'intelligence artificielle. Elle propose des conseils personnalisés en matière d'entraînement, de nutrition et de bien-être physique.**

**2. Interface Utilisateur (UI)**

**L'interface est divisée en deux sections principales :**

**Section Profil Utilisateur (à gauche) : Présente des informations générales sur l'utilisateur avec la possibilité de les modifier via un bouton "Edit".**

**Section de Chat (à droite) : Permet une interaction directe avec le coach virtuel via des messages textuels et vocaux.**

**3. Fonctionnalités Identifiées**

**Interaction avec le Coach Virtuel :**

**L'utilisateur a demandé un programme d'entraînement pour la prise de muscle. Le coach virtuel a répondu avec un plan structuré adapté au niveau de forme physique de l'utilisateur.**

***Programme proposé :***

**Un programme de musculation basé sur une routine de 3 jours avec des séances de renforcement musculaire du corps entier.**

**Jours de repos intégrés pour favoriser la récupération.**

**Recommandation de privilégier la bonne exécution des mouvements avant d'augmenter les charges.**

**4. Points Positifs**

**Interface intuitive et moderne : Design épuré et facile à utiliser.**

**Conseils personnalisés et adaptés aux objectifs de l'utilisateur.**

**Approche progressive adaptée aux débutants et intermédiaires.**

**Accessibilité avec options de saisie textuelle et vocale.**

**5. Axes d'Amélioration**

**Détails des exercices : Ajouter des descriptions précises des exercices (séries, répétitions, temps de repos).**

**Suivi des performances : Intégrer des outils de suivi pour mesurer les progrès.**

**Conseils nutritionnels complémentaires pour soutenir les objectifs d'entraînement.**

**6. Conclusion**

**L'application Virtual Gym Coach propose un accompagnement personnalisé et interactif pour atteindre des objectifs de remise en forme. Son interface simple et ses conseils adaptés en font un outil efficace, mais l’ajout de fonctionnalités de suivi et de détails plus complets sur les exercices renforcerait son efficacité.**

## Partie d'Enregistrement Vocal

Une image contenant texte, capture d’écran

Description générée automatiquement

**1. Présentation Générale**

**L'image montre une partie de l'interface d'une application (probablement l'application "Virtual Gym Coach") qui intègre une fonctionnalité d'enregistrement vocal. Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur d'interagir avec l'application par la voix.**

**2. Détails de l'Interface**

**Boutons visibles :**

**Icône de poubelle (gris) : Permet probablement de supprimer un enregistrement ou une saisie en cours.**

**Bouton micro rouge barré : Indique que l'enregistrement est en cours et offre la possibilité de l'arrêter.**

**Bouton "Send" (Envoyer) : De couleur violette, il permet d'envoyer un message ou un enregistrement vocal.**

**Notification d'enregistrement :**

**Une alerte rouge avec un message clair : "Recording started - Speak now"**

**Ce message informe que l'enregistrement vocal a commencé et invite l'utilisateur à parler.**

**L'icône de validation blanche dans un cercle indique que le processus fonctionne correctement.**

**3. Analyse Fonctionnelle**

**Accessibilité et ergonomie :**

**L'interface est intuitive avec des boutons clairs et bien identifiés.**

**La couleur rouge attire l’attention et signale clairement que l’enregistrement est actif, ce qui est essentiel pour la transparence et la sécurité de l’utilisateur.**

**Le bouton de suppression permet d'annuler ou de réinitialiser rapidement l'enregistrement.**

**Expérience Utilisateur (UX) :**

**L'application offre une interaction vocale qui facilite l'utilisation, notamment pour les utilisateurs qui préfèrent parler plutôt que taper.**

**La transition entre les modes de saisie (texte/vocal) semble fluide.**

**4. Points Positifs**

**Clarté de l'état d'enregistrement grâce à la notification visible.**

**Options de contrôle intuitives (arrêt, suppression, envoi).**

**Accessibilité améliorée pour les utilisateurs ayant des difficultés à taper.**

**5. Axes d'Amélioration**

**Ajouter un indicateur visuel ou sonore pour confirmer le début et la fin de l'enregistrement.**

**Proposer une transcription instantanée de l'audio pour vérifier le contenu avant l'envoi.**

**Inclure un bouton "Pause" pour interrompre temporairement l'enregistrement sans l'annuler.**

**6. Conclusion**

**La fonctionnalité d’enregistrement vocal est bien intégrée, ergonomique et améliore l’expérience utilisateur en rendant l’application plus interactive et accessible. Quelques améliorations peuvent optimiser l’expérience, notamment en renforçant les options de contrôle de l’enregistrement.**

# Technologies utilisées

**Pour développer notre solution, nous avons sélectionné un ensemble de technologies modernes et robustes qui permettent de garantir des performances optimales, une personnalisation avancée et une expérience utilisateur fluide. Les principales technologies utilisées sont les suivantes :**

1. **Google Generative AI (modèle Gemini)**
   * **Le modèle Gemini de Google est utilisé pour générer des réponses conversationnelles intelligentes et adaptées au contexte de l’utilisateur. Ce modèle est particulièrement performant pour fournir des recommandations personnalisées grâce à sa capacité à comprendre le langage naturel et à contextualiser les données.**
2. **Google Custom Search API**
   * **Cette API permet de récupérer des résultats de recherche pertinents et diversifiés à partir du moteur de recherche Google. Elle joue un rôle clé dans l’extraction d’informations en temps réel, en complément des données internes de notre système.**
3. **SentenceTransformer**
   * **Cet outil est utilisé pour transformer les phrases en représentations vectorielles. Il facilite la comparaison sémantique entre les requêtes des utilisateurs et les données disponibles, améliorant ainsi la pertinence des recommandations.**
4. **Weaviate**
   * **Une base de données vectorielle qui stocke les informations sous forme de représentations vectorielles. Weaviate permet d’effectuer des recherches rapides et précises dans de grands ensembles de données en exploitant la similarité sémantique.**
5. **FLASK**
   * **Flask est le framework backend utilisé pour développer l’architecture de l’application. Il assure la gestion des requêtes, des interactions avec les modèles d’intelligence artificielle et des traitements côté serveur.**
6. **FLASK CORS**
   * **Flask CORS est utilisé pour gérer les restrictions de sécurité liées au partage des ressources entre domaines. Cela garantit que l’application peut communiquer avec différentes sources et services sans compromettre la sécurité.**

# 

# Langages utilisés

**Pour le développement de notre solution, plusieurs langages ont été utilisés pour répondre aux différentes exigences techniques du projet, tant pour le backend que pour le frontend.**

1. **Python**
   * **Rôle principal : Backend et intelligence artificielle.**
   * **Python est utilisé pour le développement des algorithmes, l’intégration des modèles d’intelligence artificielle et la gestion des interactions backend.**
   * **Points forts :** 
     + **Large éventail de bibliothèques adaptées à l’IA, comme Flask et SentenceTransformer.**
     + **Efficacité pour développer des systèmes complexes et robustes.**
   * **Exemples d’utilisation dans le projet :** 
     + **Développement des API backend.**
     + **Gestion des requêtes utilisateur et intégration avec la base de données vectorielle (Weaviate).**
2. **JavaScript**
   * **Rôle principal : Interactions frontend et dynamisme de l'interface utilisateur.**
   * **JavaScript permet de rendre l’interface interactive et de gérer la communication en temps réel avec le backend.**
   * **Points forts :** 
     + **Langage incontournable pour le développement frontend dynamique.**
     + **Compatible avec des frameworks modernes comme React ou Vue.js (si utilisés dans votre projet).**
   * **Exemples d’utilisation dans le projet :** 
     + **Création de composants interactifs.**
     + **Gestion des appels API et affichage dynamique des données.**
3. **HTML**
   * **Rôle principal : Structure et contenu de l’interface utilisateur.**
   * **HTML a été utilisé pour structurer les pages web, en définissant l’organisation du contenu de l'application.**
   * **Points forts :** 
     + **Langage standard pour la création de pages web.**
     + **Compatibilité avec tous les navigateurs.**
   * **Exemples d’utilisation dans le projet :** 
     + **Développement des pages principales de l'application.**
     + **Structuration des formulaires de saisie utilisateur.**
4. **CSS**
   * **Rôle principal : Conception et mise en forme de l’interface utilisateur.**
   * **CSS est utilisé pour styliser les éléments HTML, garantissant une interface attrayante et ergonomique.**
   * **Points forts :** 
     + **Flexibilité pour concevoir des designs modernes et responsives.**
     + **Compatibilité avec des frameworks comme Bootstrap (si utilisé dans le projet).**
   * **Exemples d’utilisation dans le projet :** 
     + **Mise en place d’un design intuitif et responsive.**
     + **Amélioration de l’expérience utilisateur grâce à des styles visuels attrayants.**

**L’utilisation combinée de Python, JavaScript, HTML, et CSS assure une solution complète et performante, couvrant aussi bien les aspects techniques que les besoins esthétiques et interactifs du projet.**

# CONCLUSION

**Dans un monde où les besoins en matière de fitness et de nutrition deviennent de plus en plus complexes et individualisés, notre projet apporte une solution innovante, combinant technologie avancée et personnalisation. En tirant parti de l’intelligence artificielle, de bases de données vectorielles, et d’une architecture bien pensée, nous avons développé un système capable de fournir des recommandations fiables, spécifiques et évolutives.**

**Grâce à l’utilisation de technologies modernes telles que Google Generative AI (modèle Gemini), Google Custom Search API, Weaviate, ainsi que des langages comme Python et JavaScript, notre solution se distingue par sa capacité à centraliser et synthétiser rapidement des informations issues de sources diverses. L’intégration de modèles d’apprentissage et d’une interface intuitive renforce l’efficacité et la pertinence de l’outil, tout en offrant une expérience utilisateur optimale.**

**Ce projet ne se limite pas à résoudre une problématique actuelle : il ouvre également la voie à des perspectives futures en matière de bien-être numérique. En explorant des possibilités comme l’intégration de dispositifs connectés, le suivi en temps réel ou encore l’extension à d’autres domaines de santé, notre solution pourrait continuer à évoluer pour répondre à des besoins toujours plus précis.**

**En conclusion, notre projet répond non seulement à la saturation d'informations en ligne, mais il réinvente également la manière dont les individus accèdent et utilisent les conseils en matière de fitness et de nutrition. Il constitue une avancée significative dans la personnalisation et la fiabilité des recommandations, tout en plaçant l’utilisateur au centre du processus.**