

Application web de coaching virtuel intelligent

Idée

Dans les dernières années, l'entraînement physique est devenu bien plus qu'une simple activité de loisir. Il s'agit désormais d'un pilier central du bien-être et d'une habitude quotidienne pour une grande partie de la population. Selon le rapport Future of Wellness, 84 % des consommateurs considèrent le bien-être comme une priorité et 56 % affirment y accorder plus d'importance qu'il y a un an, un changement particulièrement marqué chez les générations Y et Z (McKinsey & Company, 2025b). Ces tendances révèlent une évolution profonde des comportements. Le fitness et l'activité physique ne sont plus perçus comme des objectifs esthétiques ou saisonniers, mais comme des composantes structurelles du mode de vie moderne (McKinsey & Company, 2024a; McKinsey & Company, 2024b). Cependant, malgré cet engouement massif, l'accès à un entraînement personnalisé et sécuritaire demeure limité. Les coûts d'abonnement aux centres de conditionnement, souvent supérieurs à 500 dollars canadiens par année, constituent une barrière importante pour plusieurs foyers (Statistique Canada, 2024). En parallèle, les horaires chargés, le télétravail et les distances géographiques poussent de plus en plus de personnes à s'entraîner à domicile (McKinsey & Company, 2025a). Cette autonomie s'accompagne de nouvelles contraintes comme l'absence de supervision technique, risques accrus de blessures et difficulté à maintenir la motivation sans encadrement (Chae et al., 2023). En effet, selon McKinsey (2024a), près de 40 % des utilisateurs de solutions numériques de fitness abandonnent leur programme dans les trois premiers mois, principalement par manque de soutien ou de feedback personnalisé.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre idée : développer une application web de coaching virtuel intelligent offrant à chaque utilisateur un véritable coach privé numérique. En combinant les données physiologiques de l'utilisateur, un scan corporel effectué par la caméra et un moteur d'intelligence artificielle d'apprentissage adaptatif, l'application génère un programme d'entraînement entièrement personnalisé. Ce plan évolue en continu selon les retours de l'utilisateur et la progression observée, tout en intégrant une analyse posturale en temps réel afin de corriger les mouvements pendant l'exécution.

L'intelligence artificielle joue ici un rôle central. Contrairement aux programmes traditionnels ou aux applications standardisées, elle permet de personnaliser l'entraînement à grande échelle, d'offrir une rétroaction motrice immédiate et d'apprendre des comportements individuels pour optimiser les résultats au fil du temps. Cette approche est réaliste, car la faisabilité technologique est déjà démontrée par plusieurs travaux récents. Des modèles de recommandation personnalisés, appuyés sur l'apprentissage profond et la modélisation ontologique, permettent désormais de générer automatiquement des programmes d'exercices adaptés au profil et aux objectifs de chaque utilisateur (Chatterjee et al., 2023; Wang et al., 2022). Par ailleurs, des systèmes de recommandation intégrant le reinforcement learning ont prouvé leur efficacité pour ajuster en

continu les plans d'entraînement en fonction du niveau, de la régularité et des performances observées (Sanjana et al., 2024; Fang, 2024). Enfin, l'introduction de l'apprentissage avec rétroaction humaine (human-in-the-loop) dans le domaine de la santé connectée permet d'affiner les recommandations selon les commentaires et la motivation exprimée par l'utilisateur, améliorant ainsi la pertinence et l'adhésion au programme (Chen et al., 2022; Jubair et al., 2025). Ces avancées confirment la faisabilité technique et scientifique d'un modèle capable de générer et d'ajuster dynamiquement un plan d'entraînement personnalisé. Une étude publiée dans le Journal of Medical Internet Research montre qu'un modèle de pose estimation intégré à une application web peut évaluer la posture d'un utilisateur durant un squat et fournir de corrections précises en temps réel (Chae et al., 2023). D'autres travaux confirment l'efficacité de l'intelligence artificielle pour le suivi postural et la détection automatique d'erreurs de mouvement, ouvrant la voie à des entraînements plus sécuritaires et efficaces (Patel et al., 2025).

Cette innovation vise à démocratiser l'accès à un coaching de qualité tout en favorisant l'adoption durable d'un mode de vie actif. Elle permettra d'offrir un encadrement adapté et sécuritaire à tous, indépendamment des contraintes financières ou géographiques, et d'encourager une pratique sportive régulière grâce à la rétroaction instantanée et à la motivation personnalisée. En élargissant l'accessibilité à un accompagnement intelligent et flexible, cette application contribuera à réduire les inégalités d'accès à la santé physique, à prévenir les blessures et à promouvoir le bien-être global de la population.

Requis fonctionnels - Application web de coaching virtuel intelligent (Méthode MoSCoW)

L'application a pour objectif d'offrir un **coach sportif numérique intelligent** permettant de créer un plan personnalisé, analyser la posture en temps réel et ajuster les entraînements selon la progression de l'utilisateur.

Les requis ci-dessous décrivent le **parcours complet de l'utilisateur**, depuis son inscription jusqu'à l'optimisation continue de son entraînement, intégrant à la fois les fonctionnalités classiques et les composantes d'intelligence artificielle.

Les requis ci-dessous sont organisés selon la **priorité de mise en œuvre** à l'aide de la méthode **MoSCoW** :

- **M (Must have)** → indispensables au MVP
- **S (Should have)** → importants pour l'expérience utilisateur complète
- **C (Could have)** → apportent une valeur ajoutée sans être critiques

- **W (Won't have for now)** → non retenus dans la première version

ID	Requis fonctionnel	Description (intégrée au workflow)	Critères d'acceptation / Performance	Priorité (MoSCoW)	IA
FR-01	Authentification et création de compte	Le parcours débute par la création d'un compte via adresse courriel ou connexion tierce (Google/Apple). Cette étape initialise le profil et ouvre l'espace personnel de l'utilisateur.	Création < 30 s ; session persistante 30 jours.	Must	Non
FR-02	Consentement, confidentialité et sécurité des données	Dès la première ouverture, l'application affiche les autorisations liées aux données de santé. Les données sensibles sont ensuite chiffrées localement avant toute synchronisation cloud.	Accès bloqué sans consentement ; aucune donnée brute transférée ; chiffrement AES-256 conforme RGPD.	Must	Non
FR-03	Paramètres et préférences utilisateur	Avant de commencer, l'utilisateur configure son environnement (mode sombre, unités, sons, affichage). Ces préférences personnalisent l'expérience dès la première utilisation.	Modifications appliquées instantanément sans redémarrage.	Must	Non
FR-04	Création du profil utilisateur	L'utilisateur saisit ses données personnelles (âge, poids, objectifs, niveau, contraintes physiques). Ces informations alimentent la première évaluation du système pour adapter la suite du parcours.	Champs obligatoires validés ; cohérence automatique des valeurs.	Must	Non
FR-05	Évaluation posturale initiale (analyse vidéo)	L'application utilise la caméra du téléphone pour détecter la posture de l'utilisateur lors d'un	Détection de ≥ 5 repères corporels clés ; analyse effectuée en < 3 s ;	Must	Oui

		test initial (ex. squats, planche, fente).	score de niveau calculé automatiquement.		
FR-06	Génération automatique du plan d'entraînement (IA)	Sur la base du profil et des objectifs, le moteur IA conçoit un plan d'entraînement équilibré et personnalisé, tenant compte de la disponibilité et du niveau de l'utilisateur.	Génération \leq 5 s ; plan cohérent avec les objectifs.	Must	Oui
FR-07	Consultation et modification du plan	L'utilisateur visualise, ajuste ou réinitialise son plan selon ses besoins (jours, intensité, matériel disponible). Ces modifications mettent à jour automatiquement les séances à venir.	Sauvegarde $<$ 3 s ; version précédente conservée.	Must	Non
FR-08	Catalogue d'exercices multimédia	Avant chaque séance, l'utilisateur explore une bibliothèque d'exercices illustrés par vidéos et instructions, filtrables selon le niveau ou le matériel.	\geq 30 exercices ; filtres actifs ; latence $<$ 1 s.	Must	Non
FR-09	Interface de séance interactive	Pendant l'entraînement, l'utilisateur suit les consignes à l'écran et contrôle la séance (lecture, pause, reprise, arrêt). L'interface offre un feedback visuel fluide et ergonomique.	Réactivité $<$ 1 s ; affichage continu des consignes.	Must	Non
FR-10	Suivi postural en temps réel	L'IA effectue une détection de pose en continu pendant la séance, identifie les erreurs (dos rond, genoux valgus, amplitude insuffisante) et fournit un feedback instantané.	Latence de feedback \leq 250 ms ; précision \geq 80 % sur 5 types d'erreurs ; interruption automatique en cas de risque.	Must	Oui

FR-11	Bilan post-séance et conseils personnalisés (IA)	Après chaque séance, l'application recueille le ressenti de l'utilisateur et ajuste automatiquement le plan suivant. L'IA fournit des conseils ciblés pour améliorer la progression.	Temps de génération \leq 3 s ; pertinence \geq 90 %.	Must	Oui
FR-12	Suivi de progression et historique	Le système enregistre et visualise les performances (volume, fréquence, constance) sous forme de graphiques mis à jour après chaque séance.	Données synchronisées automatiquement ; affichage < 3 s.	Must	Non
FR-13	Notifications et rappels intelligents	L'application envoie des rappels personnalisés selon la fréquence d'entraînement et le niveau de motivation observé.	1 notification/jour max ; horaire ajusté aux habitudes.	Must	Non
FR-14	Chat IA (NLP)	L'utilisateur échange avec un coach virtuel pour obtenir des conseils sur la technique, la nutrition ou la motivation. Le chatbot contribue à renforcer la régularité et l'autonomie.	Réponse < 2 s ; compréhension $\geq 85\%$.	Must	Oui
FR-15	Optimisation continue (IA)	Le système apprend progressivement des retours utilisateurs et des historiques pour améliorer la pertinence des plans et des recommandations dans les mises à jour futures.	Amélioration mesurable après apprentissage ; stabilité du modèle maintenue.	Must	Oui
