
DEFI 15 :

Tout comme les astronautes, optimisez votre effort physique pour une activité sportive plus performante et sécurisante



Physiotrack au service de votre santé !

Le futur coach virtuel des « Astronautes » pour suivre ses performances et apporter les conseils utiles tout au long de son parcours sportif.

Contexte

La santé des astronautes est une préoccupation étroitement surveillée avant, pendant et après leurs séjours dans l'espace. Les missions spatiales requièrent en effet une préparation physique extrêmement poussée et les astronautes doivent en plus se soumettre à des exercices intenses tout au long de leur mission. Cette obligation est liée à l'absence de pesanteur qui entraîne une atrophie de la masse musculaire. La santé des astronautes est donc suivie de près par des médecins qui peuvent adapter le contenu des exercices. Dans cette optique, le CNES a développé Physiotrack, un outil qui pourrait être utilisé par les astronautes, leur permettant de suivre en temps réel l'intensité de l'effort qu'ils doivent fournir pour un exercice donné. Le MEDES regarde l'opportunité de l'utiliser en fonction des missions à venir.

Cet outil puissant pourrait être adapté pour trouver sa place au sein de marchés hors du domaine spatial. En effet, par rapport aux systèmes du commerce, Physiotrack a l'avantage de reposer sur des modèles prédictifs temps réel, modulables, capables d'apprentissage et bâtis sur un modèle utilisateur précis et réaliste.

Les cardiofréquencemètres actuels affichent la mesure du rythme cardiaque en temps réel. Physiotrack, lui, calcule la fréquence cardiaque optimale à atteindre à tout moment en prévision de l'évolution de la difficulté de l'exercice. Cela permet à l'utilisateur d'anticiper sur l'effort qu'il doit fournir pour atteindre ses objectifs et cela en fonction de ses caractéristiques physiologiques. Avec Physiotrack, l'individu s'exerce dans des conditions optimales.

La modularité, la simplicité d'utilisation et l'aspect multisport de Physiotrack ouvrent la voie à un large champ d'applications. **A vous de trouver les cas qui vous semblent être les plus pertinents !**

Description du défi

L'objectif du défi autour de la solution Physiotrack est d'inventer et de développer de **nouvelles applications mobiles liant le sport et/ou la santé pour une utilisation des données en temps réel dans le cadre d'une activité encadrée par un suivi médical.**

L'algorithme utilisé par Physiotrack pour prédire le rythme cardiaque cible en fonction des différents paramètres physiologiques et environnementaux ne sera pas fourni. Ces éléments sont considérés comme acquis pour relever le défi (voir documentations fournies le jour j).

Vous travaillerez les aspects suivants :

- Développement d'une application mobile qui indique au minimum la différence entre le rythme cardiaque mesuré et le rythme cardiaque cible, en temps réel pendant l'exercice (algorithme de prédiction de Physiotrack). L'utilisateur pourra ainsi adapter son effort suivant qu'il se situe au-dessus ou au-dessous du rythme cible.
- Recherche d'un moyen adapté pour relayer l'information à l'utilisateur (indication visuelle, sonore, ...)
- Réflexion sur le business plan de cette application

Exemples de problèmes à adresser

Les pistes de travail possibles sont nombreuses (liste non exhaustive) :

- Définir une application permettant à une personne de suivre un programme d'activité physique adapté en interagissant avec l'équipe médicale qui la suit, de l'infirmière au médecin en passant par le kinésithérapeute.
- Permettre à un sportif confirmé de mieux gérer son effort physique en temps réel.
- Optimiser ce système pour certains sports qui présentent de fortes ruptures de rythme comme le tennis ou le football,...

Spécifications

Seront fournies pour le défi :

- Une documentation sur les caractéristiques de Physiotrack ainsi que sur les paramètres physiologiques et environnementaux
- Des capteurs cardio du commerce seront fournis aux équipes par notre sponsor (Géonaute)

Points de contact

- Sébastien Rouquette, Expert CNES
- Des experts Géonaute