

# imPACT

## Improving Martial Proficiency And Combat Technique



ImPACT est un projet de gants (mains et pieds) connectés dans le but d'accompagner l'apprentissage des arts martiaux.

L'utilisateur choisit un mouvement parmi un éventail proposé et tente de le reproduire. Un voyant lumineux lui indique ensuite si le système considère le mouvement comme bien effectué.

Des statistiques sont enregistrées, et il peut ainsi grâce à l'application suivre sa progression dans le temps.

### Materiel, langages utilisés

- Capteurs Bosch BNO055
- Carte Arduino Feather M0 Basic Proto
- Module Bluetooth
- Java
- MySQL
- PHP
- Python

## Module SES

### Crowdfunding via Kickstarter

« Notre projet est de démocratiser la pratique des arts martiaux en facilitant l'apprentissage et la progression à tout niveaux. Notre conviction est que le sport et le numérique sont des secteurs de plus en plus liés, et de cette liaison naît des projets comme imPACT : la simplicité d'apprentissage à travers la complexité des Arts Martiaux. Venez soutenir un projet innovant et à taille humaine ! »

### Business Model Canvas

Légende :  
Cible : Particuliers  
Cible : Professionnels

Partenaires clés	Activités clés	Proposition de valeur	Relation client	Segments clients
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fabricants de gants et de capteurs en gros</li> <li>• Les salles de sports et les dojo</li> <li>• Les magasins de sport, généralistes et spécialisés</li> <li>• Les particuliers, amateurs de sports de combat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assemblage gants &amp; capteurs</li> <li>• Développement et maintenance application</li> <li>• Gestion du serveur et des données</li> <li>• Ressources clés : gants, capteurs</li> <li>• Plateforme web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entraînement "coaché" proposé n'importe où, n'importe quand</li> <li>• Suivi des performances et de la progression</li> <li>• Pour les professeurs, suivi de toute une classe de niveau hétérogène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur Application : signalement de bug et prop. d'amélioration</li> <li>• Option payante de suivi de la progression par un vrai coach à distance</li> <li>• Canaux de distribution</li> <li>• Magasins de sports, généralistes et spécialisés</li> <li>• Salles de sports et dojo</li> <li>• Publicités ciblées sur internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les débutants : essai de plusieurs sports à domicile grâce aux mouvements de base inclus</li> <li>• Les Intermédiaires : progrès réel grâce à l'entraînement corrigé hors cours</li> <li>• Les professeurs/maitres : suivi de la progression des élèves</li> </ul>
<b>Structure de coûts</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement du serveur et de l'application</li> <li>• Achat des composants (capteurs et gants)</li> <li>• Achat de publicités ciblées sur internet</li> <li>• Ressources humaines (développeurs, maintenance)</li> </ul>		<b>Sources de revenus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vente des pack "particuliers" (mitaines, pitaines, "bracelet" + accès aux mouvements de bases sur l'app)</li> <li>• Vente de "packages" de mouvements via l'application</li> <li>• Vente du pack "professionnel" : accès à tous les mouvements + profil administrateur</li> </ul>		

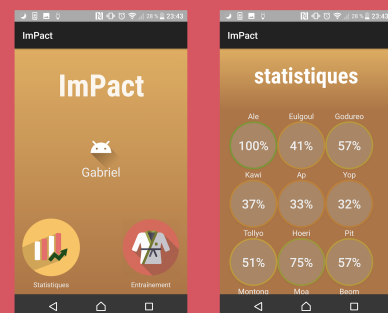
### Prototype physique : gant connecté

- Capteurs servant à la captation du mouvement
- Voyant lumineux (LED) pour indiquer la réussite du mouvement



### Interface utilisateur : application Android

- Création d'un profil
- Sélection d'un mouvement à réaliser et lancement de la reconnaissance du mouvement
- Visualisation des statistiques sur les mouvements précédemment exécutés



### Serveur, Base de données

- Serveur Apache
- Le serveur assure le lien entre les gants et l'application
- La base de donnée est implémentée sur le serveur. Elle enregistre les captations de mouvements,
- Y sont également stockées les captations des mouvements de références, nécessaires pour la comparaison en DTW

### Reconnaissance Algorithmique

- Comparaison du mouvement enregistré au mouvement de référence
- Algorithme utilisé : DTW, Dynamic Time Warping, comparaison en temps réel. Il renvoie un score sur le mouvement

### Capteurs

- Des capteurs à placer dans les gants, les pitaines, les coudières et la ceinture dorsale
- Captation des mouvements par carte Arduino et transfert des données en bluetooth
- Enregistrement des séquences de mouvements sous la forme de quaternions