

CONTEXTE

- Pour améliorer l'efficacité d'un entraînement physique, il est essentiel de pouvoir suivre la progression des performances d'un athlète;
- La mesure du temps de réaction et de la vitesse d'accélération constitue des paramètres cruciaux lors de la course;
- Les barrières électroniques actuelles nécessitent une installation manuelle au ruban à mesurer, coûteuse en temps.

DESCRIPTION DU SYSTÈME

Le système comprend **5 barrières** : une barrière principale (BP) servant de point de départ et 4 barrières secondaires (BS1 à BS4) positionnées le long du parcours.

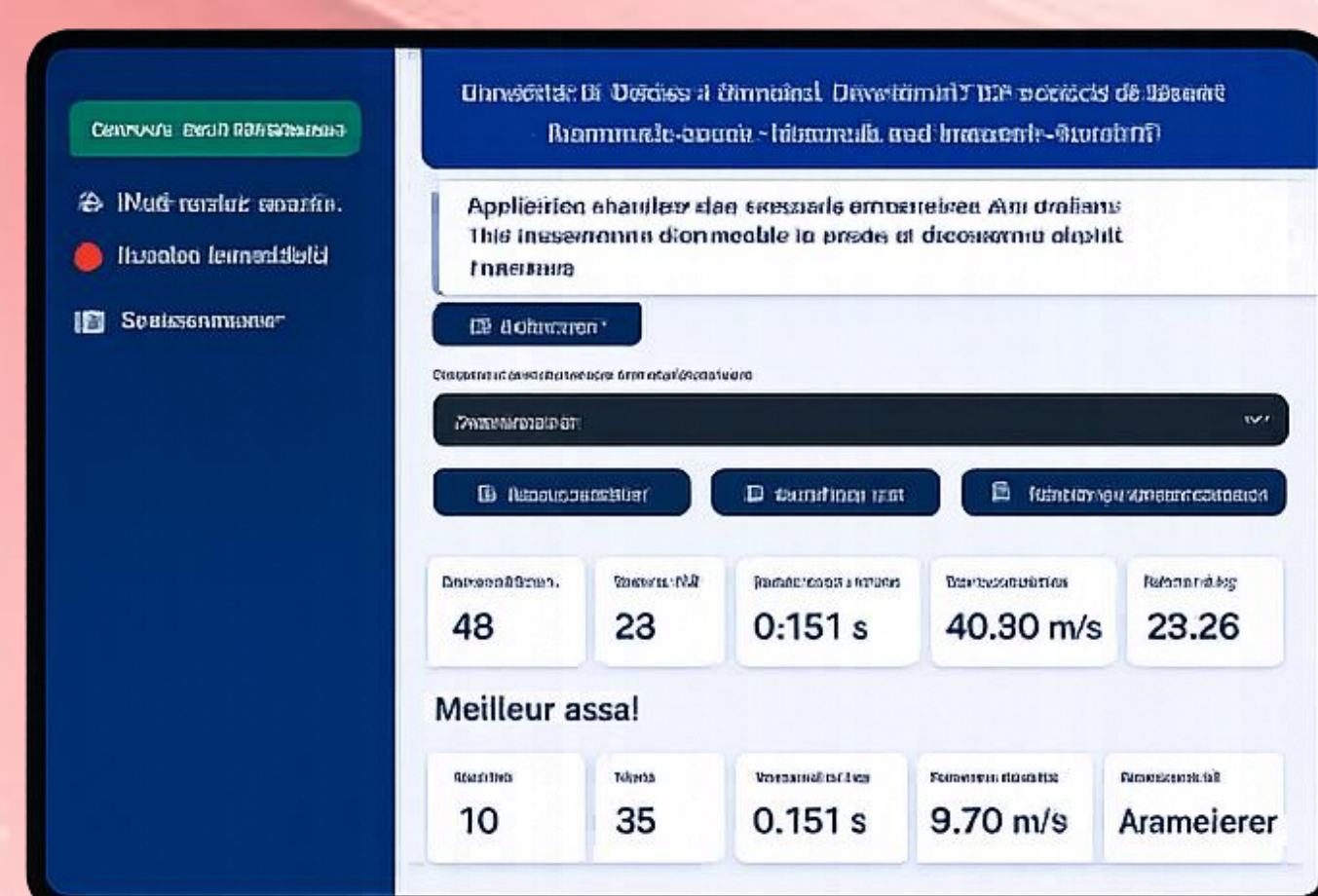
OBJECTIFS

- Mesurer automatiquement la distance entre les barrières sans intervention manuelle;
- Calculer en temps réel la **vitesse**, l'**accélération** et le **temps de réaction** des athlètes;
- Identifier automatiquement les athlètes par **RFID**.
- Offrir un système **portable, autonome et robuste** pour usage extérieur;
- Évaluer et comparer les performances individuelles et collectives dans le temps.

BARRIÈRE PRINCIPALE (MAITRE)



Communication sans fil (HBF24L01)



Envoi des recutats (vitesses temps (u abildis commentare))



WET LITTPS/REST API

Supabase
Base de données

- Stockage des runs
- Listorique etcomearaisons
- Analvees ennisusiloations

FONCTIONNEMENT & ARCHITECTURE

Chaque barrière est un module autonome intégrant :

- ❖ **Détection** du passage de l'athlète par capteur ToF (VL53L0X);
- ❖ **Traitement local** des données par microcontrôleur ESP32-C6;
- ❖ **Communication sans fil** synchronisée via NRF24L01 (RF 2.4 GHz);
- ❖ **Identification** automatique de l'athlète par lecteur RFID;
- ❖ **Affichage** en temps réel sur écran OLED (distance, état, mesures);
- ❖ **Alimentation** par batterie rechargeable autonome.

RÉSULTATS OBTENUS

- ✓ Installation rapide sans ruban à mesurer;
- ✓ Identification automatique des athlètes;
- ✓ Affichage instantané des performances sur OLED;
- ✓ Suivi de progression en temps réel sur ordinateur et téléphone;
- ✓ Comparaison entre athlètes d'une équipe
- ✓ Résistance aux conditions extérieures (boîtier protecteur).

BUDGET TOTAL

✓ Contribution de l'équipe	12 105,00 \$
✓ Composantes achetées	630,00 \$
TOTAL	12 735,00 \$

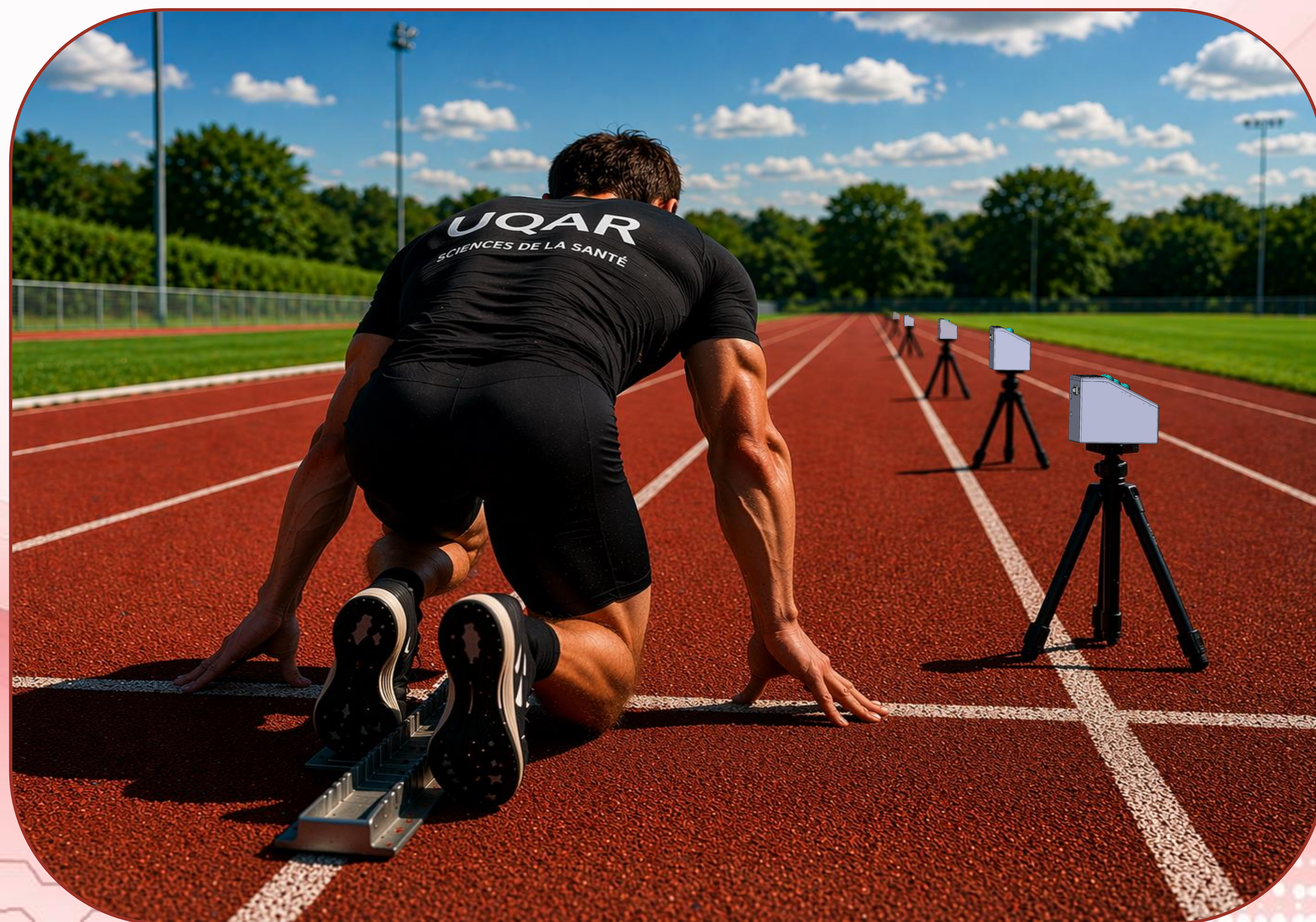


Figure 1 : Architecture du système de gestion des données

Figure 2 : Illustration d'un essai