

# TactIAque

## Description du projet :

L'analyse des sports (sports analytics) est un sujet de recherche très actif en intelligence artificielle. Le but est de proposer un filière complète depuis la collecte des données jusqu'à l'analyse de tactique pour un sport collectif. Au départ l'étude est proposée pour le basket mais un autre sport peut être adopté en fonction de l'intérêt de l'équipe du PIE.

### Algorithme de collecte des donnée :

A partir d'une image vidéo, l'algorithme devra identifier les joueurs et à quelle équipe ils appartiennent, le joueur en possession de la balle et éventuellement le ou les arbitres.

#### Première étape détection

Pour cette étape, il faudra constituer une base de données en utilisant un modèle de fondation (par exemple Florence 2 de Microsoft) puis fine tuner un modèle existant (RT-DETR) en utilisant des outils à l'état de l'art tel que HuggingFace.

Plusieurs itérations seront probablement nécessaire en utilisant la méthode d'active learning.

#### Deuxième étape : tracking des joueurs et attribution à une équipe

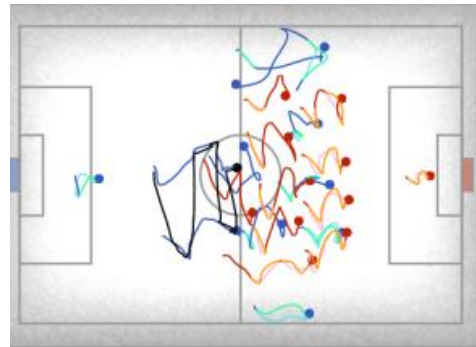
Cette étape fait appel à des extractions de features (vecteur pour caractériser chaque joueur) et de réduction de dimension (UMAP) puis d'algorithme de classification (k plus proches voisins)

#### Troisième étape : localisation des joueurs sur le terrain

Cette étape fait appel à la localisation de point clé sur le terrain soit par réseau de neurone soit par analyse d'image, puis une transformation géométrique de la position des joueurs trouvées aux étapes précédentes.

#### Résultat attendu :

Les algorithmes permettant de passer d'une vidéo filmant le jeu à une visualisation des trajectoires comme dans la figure ci-contre



## Algorithme de traitement des données

Les études peuvent porter sur :

- l'analyse globale de la tactique au cours d'une période donnée (identification de joueurs pivots...) ce qui demandera d'utiliser la théorie des graphes
- l'analyse précise d'une situation de jeu pour prédire un tir, une interception... ce qui pourra demander l'utilisation de la théorie des graphes ou d'algorithme de classification (scikit-learn)

A noter : il est peu probable que cette étape soit atteignable dès cette année.

## Compétences

L'initiation aux outils et techniques mentionnés sera assurée lors du projet .

Une bonne présentation de certaines techniques employées est visible dans cette vidéo (1h30)

<https://www.youtube.com/watch?v=aBVGKoNZQUw>

**Si vous avez des questions ou des commentaires, n'hésitez pas à contacter [eric.fenaux@gmail.com](mailto:eric.fenaux@gmail.com)**