

« Nous voulons aider la France à décrocher 80 médailles aux prochains JO », lance Pascal Guitton, de l'Inria



Professeur à l'Université de Bordeaux, Pascal Guitton coordonne la recherche appliquée au sport à l'Inria. © Inria

Plusieurs organismes de recherche seront présents à la toute première édition du festival Sport Unlimitech, organisé au stade de Gerland, à Lyon, du 19 au 21 septembre. C'est le cas de l'Inria, qui, via l'opération Sciences 2024, s'est engagé à aider les sportifs de haut niveau à atteindre l'objectif de 80 médailles aux Jeux olympiques de Paris voulu par le gouvernement français. Pascal Guitton, qui coordonne la recherche appliquée au sport à l'Inria, nous explique comment.

Industrie & Technologies : Que vient faire l'Inria à Sport Unlimitech ?

Pascal Guitton : Dans le domaine du sport, comme dans tous les autres domaines d'application de la recherche, si on veut vraiment avoir un impact, il faut travailler avec les acteurs de terrain. C'est pourquoi un certain nombre de démonstrations ont été installées pour présenter nos travaux au public présent à Sport Unlimitech mais aussi aux sportifs, aux entraîneurs et aux fédérations.

Depuis début 2019, la direction scientifique de l'Inria essaie de structurer la recherche appliquée au sport et a nommé deux personnes, Franck Multon, qui travaille sur le sport depuis très longtemps, et moi-même, pour recenser tous les travaux de recherche autour du sport, faire se rencontrer les équipes et développer de nouvelles activités autour du sport.



D'où vient cet accent mis sur le sport ?

L'arrivée des Jeux olympiques 2024 à Paris a été l'élément déclencheur de cet élan. Les ministères de la Recherche et des Sports ont demandé à tous les organismes de recherche et les universités d'aider le monde sportif français pour atteindre l'objectif du gouvernement, qui est de décrocher 80 médailles aux JO de Paris – un palmarès que la France n'a jamais obtenu.

Dans ce cadre-là, l'[Ecole polytechnique](#) mène, à l'initiative de Christophe Clanet, une opération baptisée [Sciences 2024](#) qui regroupe plusieurs organismes de recherche, dont l'Inria, pour aider de manière très concrète les athlètes français. Dans l'idée, il s'agit d'associer un sportif et un entraîneur qui ont un problème précis à un chercheur qui va tâcher de trouver une solution. Il y a une organisation du monde scientifique au service du monde sportif dans notre pays.

Comment la recherche peut aider les sportifs à avoir des médailles ?

La donnée est aujourd'hui au cœur des recherches au service du sport, comme dans beaucoup d'autres domaines informatiques. Pour collecter un grand nombre de données, nous avons besoin de capteurs les plus sobres en énergie possible.

Au sein de l'Inria, l'équipe de recherche Cairn, dirigée par Olivier Sentieys, développe Zyggie, un réseau de capteurs embarqués sur le corps d'un sportif. La difficulté réside dans l'impératif de réduire la consommation d'énergie de ces capteurs pour ne pas avoir une batterie trop lourde. Dans un réseau classique, les capteurs envoient leurs données à un ordinateur centralisé, ce qui consomme beaucoup d'énergie. Avec Zyggie, chaque capteur est muni d'un petit microprocesseur capable d'effectuer localement une partie des calculs. Cette architecture, dite de calcul distribué, permet de réduire les transferts de données entre les capteurs et le calculateur central, et donc de réduire la consommation des capteurs. L'équipe Cairn sera présente à Sport Unlimitech pour présenter une démonstration du réseau Zyggie.

Vous travaillez aussi sur la réalité virtuelle. Quel intérêt pour le sport ?

Peu de gens le savent, mais la réalité virtuelle est très utile pour les sportifs. Une autre équipe de recherche de l'Inria, appelée MimeTIC et dirigée par Franck Multon, travaille sur la simulation de mouvements afin d'entraîner un athlète. On place un gardien de football ou de handball, par exemple, face à un mur immersif sur lequel est projeté un attaquant qui va tirer à gauche, à droite, au hasard. L'équipe MimeTIC mesure, grâce à des capteurs, son temps de prise de décision et de réaction, par exemple, puis développe des modèles sur des logiciels pour les tester sur des plate-formes qui n'existent dans aucun club sportif en France. A Rennes, par exemple, l'Inria a développé une salle complètement équipée avec des capteurs très précis pour l'entraînement sportif.

La réalité virtuelle permet de reproduire autant de fois qu'on le souhaite et de contrôler entièrement les mouvements de l'attaquant, sur le long terme : vous commencez à la rentrée de septembre puis vous réitérez l'expérience deux mois après. Vous pourrez ainsi mesurer précisément l'évolution car vous aurez effectué exactement la même action en face du gardien.

A l'inverse, qu'apporte le sport de haut niveau à la recherche ?

Le sport de haut niveau est très pointu : tous les détails comptent. Ce domaine pose des questions que ne se pose pas le commun des mortels, que l'on ne trouvera pas dans d'autres domaines. Pour un chercheur, c'est intéressant. Si l'enseigne Décathlon approche l'Inria pour améliorer les montres connectées qu'elle vend pour le grand public, elle n'aura pas du tout le même niveau d'exigence sur la précision des capteurs qui seront intégrés à ces montres que si un sportif qui vise une médaille d'or vient nous voir.



Dans le cas de l'entraînement par réalité virtuelle d'un gardien de foot, par exemple, la qualité de l'image de synthèse est cruciale : plus elle sera bonne, réaliste, plus l'action sera crédible pour le sportif. L'équipe MimeTIC travaille ainsi à améliorer l'image en mesurant de la manière la plus précise possible, grâce à des capteurs, les mouvements d'un véritable attaquant pour ensuite les reproduire en réalité virtuelle. L'équipe MimeTIC est présente à Sport Unlimitech pour présenter l'avancement de ses travaux de recherche.

Kevin Poireault