



JO 2024

Polytechnique met la barre toujours plus haut

Lundi, deux ministres sont venues montrer leur soutien aux chercheurs travaillant sur « Sciences 2024 », un programme destiné à booster les chances des athlètes français aux futurs Jeux.

PALaiseau

PAR CÉCILE CHEVALLIER

Pendant que les sportifs de très haut niveau mouillent le maillot, les scientifiques se creusent les méninges. Avec un but commun : décrocher 80 médailles aux Jeux olympiques en 2024 et 15 médailles d'or aux Jeux paralympiques. Depuis septembre, l'Ecole polytechnique a initié « Sciences 2024 », un programme de recherches collectif* dédié à l'accompagnement des athlètes tricolores.

Lundi, Frédérique Vidal et Roxana Maracineanu – l'une étant ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, et l'autre en charge des Sports – se sont rendues dans les locaux de l'école, à Palaiseau, pour constater les avancées effectuées depuis sept mois. Elles ont annoncé un programme prioritaire de recherche de 20 M€ pour la très haute performance sportive.

« UN ŒIL EXTÉRIEUR POUR ANALYSER LES PERFORMANCES ET LES AMÉLIORER »

Les deux membres du gouvernement ont visité le laboratoire d'hydrodynamique (LadHyx) où sont développées les principales recherches de Sciences 2024. « Nous avons déjà seize sujets de thèse validés par le conseil scientifique du collectif, explique Christophe Clanet, directeur du LadHyx. Dix sont couverts financièrement par nos partenaires, deux par des industriels. Il en reste quatre non financées. Une thèse coûte 200 000 € par an pendant trois ans. Pour mener à

bien le projet national pour 2024, il faut une centaine de thèses, donc 20 M€, pour 56 disciplines sportives. Un petit soutien de l'Etat permettrait de faire levier pour soulever des fonds. »

Sur la méthode, les chercheurs (doctorants et professeurs) sont déjà aguerris. Ils partent en « extraction » sur le terrain avec les athlètes et leurs entraîneurs, pour analyser et lister les principales attentes des sportifs. A eux ensuite de traduire en équations improbables un swing de golf, un saut en longueur effectué avec une prothèse ou encore une course en aviron. Ce qui permet ensuite aux athlètes de s'améliorer, de gagner les quelques centièmes de secondes qui peuvent s'avérer décisifs en compétition. Les scientifiques se penchent aussi sur le matériel pour le rendre le plus performant possible. « Ce rapprochement entre sportifs et scientifiques est inédit, applaudit Roxana Maracineanu. Cela permet de modéliser des méthodes d'entraînement construites jusqu'ici uniquement de façon empirique. Quand j'étais sportive (NDLR : elle fut une grande championne de natation), j'aurais aimé pouvoir travailler ainsi avec des chercheurs. Bénéficier d'un œil extérieur pour analyser les performances et les améliorer. »

Pour Frédérique Vidal, « sport et science ont beaucoup en commun ». « Ces deux disciplines naissent de la passion, de la recherche de l'excellence, poursuit la ministre. C'est en combinant le meilleur de [ces deux univers] que nous remporterons notre course contre la montre en vue des JO de Paris. Toutes ces études irrigueront d'autres secteurs : les sports loisirs, le bien-être, la santé... Travailler sur les fauteuils des athlètes handisports a par exemple un

impact sur toutes les personnes se déplaçant en fauteuil. »

@ChevallierCécile

* Incluant CNRS, Ecole centrale de Lyon, INSA Lyon, Arts et Métiers, ENSTA ParisTech, ESPCI Paris, Ecole navale, Ecole des Ponts ParisTech, et les ENS Paris, Lyon et Rennes.

En plein dans le mille !

LES ARCHERS tirent leur flèche à 70 m de distance sur une cible de 1,20 m dont le centre ne mesure que 13 cm. Autant dire que pour viser juste, il faut être plus que performant. « Beaucoup de paramètres entrent en compte, résume Tom Maddalena, doctorant à Polytechnique, dans une pièce avec des tableaux noircis d'équations compliquées. Actuellement, les athlètes s'appuient sur leur intuition pour évaluer leur force de l'arc, qui va de 18 à 25 kg. »

En se basant sur les données récoltées lors des entraînements de Florian Billoue, un espoir tricolore dans le tir à l'arc, les chercheurs établissent une « carte d'identité de l'archer » qui indique avec précision dans quelle position et avec quelle force il faut qu'il tire sa flèche pour toucher sa cible. Pas de façon empirique mais d'un

point de vue scientifique. « On peut aussi évaluer quel arc correspond à quel sportif », poursuit Tom Maddalena.

C.C.H.



La ministre de la Recherche, Frédérique Vidal, en pleine leçon de tir à l'arc.

Une meilleure glisse pour les skieurs

C'EST un ancien camion frigorifique pour la viande qui peut descendre jusqu'à moins 30°C. Les chercheurs de l'Ecole polytechnique l'ont transformé en « station de ski ». « Nous y travaillons sur les *farts*, détaille Caroline Cohen, professeure-assistante à l'X. Il s'agit de la fine couche qui recouvre la semelle du ski afin de permettre une meilleure glisse. C'est une demande de Martin Fourcade (NDLR : champion olympique de biathlon), qui veut savoir si on peut rationaliser la qualité des *farts*. »

Il en existe des quantités, et les skieurs mettent beaucoup de temps à trouver celui adapté à leur glisse. Les chercheurs profitent donc du banc de mesure de 12 m pour comprendre le phénomène de friction qui entre en jeu lors de la pratique de leur discipline. « Nous travaillons également au développement de *farts* encore meilleurs que ceux actuellement sur le marché », indique par ailleurs Caroline Cohen.

C.CH.



Un handbike nouvelle génération destiné aux cyclistes handicapés



La ministre des Sports, Roxana Maracineanu, a testé le prototype.

« **C'EST BIZARRE** de pédaler avec les mains, on n'a pas l'habitude », commente Roxana Maracineanu. La ministre des Sports n'a pas hésité à essayer le prototype de handbike développé par les chercheurs de l'école. Cet engin, à mi-chemin entre le fauteuil roulant et le vélo, permet aux

athlètes handicapés (paraplégiques par exemple) de pratiquer le cyclisme. Dans le cadre de Sciences 2024, les scientifiques travaillent sur la taille de la roue. Avec un objectif : améliorer les performances des sportifs et leur offrir un meilleur aérodynamisme.

C.CH.

Palaiseau, lundi. Les ministres Frédérique Vidal et Roxana Maracineanu (au centre) ont annoncé un programme prioritaire de recherche de 20 M€ pour la très haute performance sportive.



LP/CCI