

# PYRÉNÉES événement

CAHIER DÉTACHABLE

VENDREDI 23 SEPTEMBRE 2022

UNIVERSITÉ ►

Faire sortir  
la recherche  
des limites  
du campus

PAGE 4 ■



## VENDREDI 30 SEPTEMBRE UNE NUIT ET UN ÉCRIN POUR LES CHERCHEURS



© ASCENCION TORRENT / MARC PENNIELO



**ÉVÉNEMENT** ► Pour la première fois, les Pyrénées-Atlantiques accueillent la Nuit européenne des chercheurs. Avec un grand rendez-vous au château de Pau vendredi 30 septembre. **CAHIER SPÉCIAL** ■

# Modéliser les phénomènes physiques

Rémi Manceau (1) est physicien et directeur de recherche au CNRS. Il étudie la dynamique des fluides et les tourbillons.

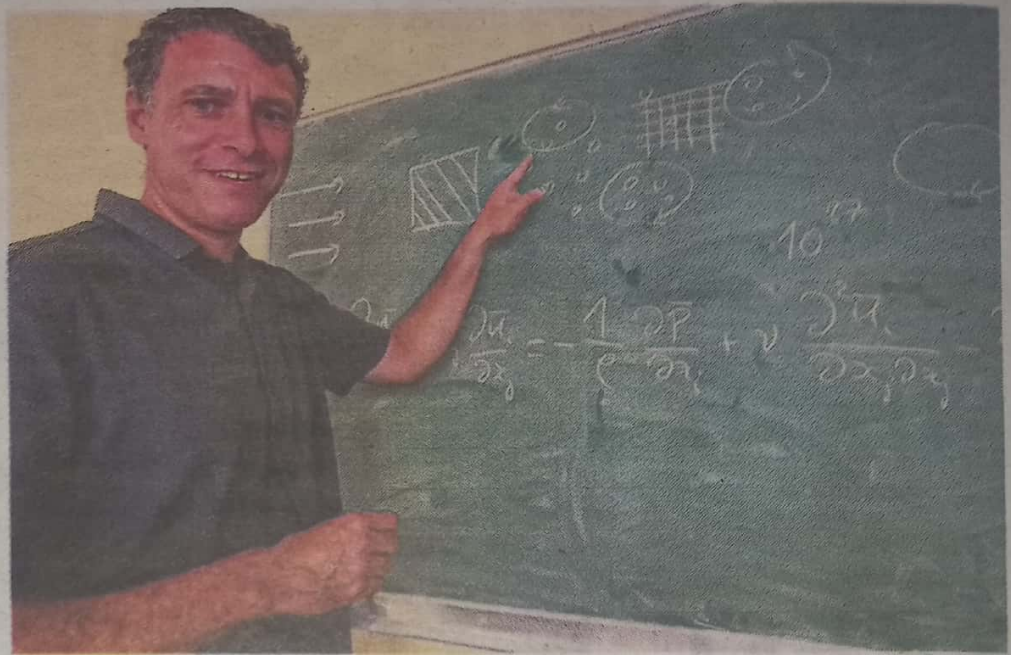
**Vous êtes rattaché à un laboratoire de mathématiciens, le LMAP de l'UPPA, mais vous êtes physicien ?**

Il n'y a pas de frontières car on fait des choses très proches, le physicien comprend et représente les phénomènes physiques par des équations, le mathématicien les résout de manière efficace, précise et rapide. Et on essaie, dans les deux sens, d'améliorer les équations. On converge sur des choses qui intéressent tout le monde.

**En quoi la dynamique des fluides intéresse-t-elle tout le monde ?**

Je travaille sur tout ce qui coule, eau et air : l'aérodynamique, le refroidissement des moteurs, la sûreté des centrales nucléaires... Nos interlocuteurs naturels sont Safran, Peugeot, Dassault, EDF... Ils ont besoin de nous pour remplacer l'expérimental qui coûte cher.

Par exemple, on met les nouvelles voitures dans une soufflerie pour tester leur aérodynamisme, cela représente 20 000 € par jour, et il faut avoir créé une maquette grande échelle, la modifier... C'est du temps et de l'argent. Donc on veut la remplacer par une solution numérique : il faut mettre toutes les équations dans un ordinateur - on les connaît très bien, on sait faire. Mais même avec le plus gros calculateur, il



Rémi Manceau travaille au Laboratoire de mathématiques appliquées à l'UPPA. © A.T.

faudrait 100 ans pour lancer le calcul !

**C'est là que vous entrez en jeu ?**

Oui, le physicien doit modéliser le phénomène physique pour changer les équations et que le calcul ne dure plus que quelques heures.

Prenez une pile de pont, elle fait tourbillonner l'eau, l'ordinateur doit calculer tous les tourbillons, gros et petits, dont même ceux de 10  $\mu\text{m}$  peuvent changer la donne. Notre travail, c'est de calculer l'écoulement moyen avec les gros tourbillons, sans oublier les petits. Le modèle est loin d'être parfait, et on travaille à l'améliorer.

**Et sur les centrales ?**

On se concentre sur la sûreté du fonctionnement. Une centrale crée de la chaleur transportée dans des tuyaux, là aussi il y a des tourbillons, des refroidissements et réchauffements, cela peut les abîmer. C'est pour cela qu'on travaille avec EDF.

**Vous êtes un chercheur public mais vous travaillez pour les industriels ?**

Non je ne travaille pas pour eux, ce sont les débouchés de nos recherches. On travaille pour la science, la gloire (rires), pour que ça serve. Il y a des applications dans l'industrie, mais on travaille aussi avec le CEA (défense) ou l'Onera (aérospatiale) sur le stockage en eau de l'énergie éolienne, ou le refroidissement des turbines d'avions pour qu'ils soient moins pollués et consommateurs.

**La recherche est aussi affaire de financement...**

Oui. J'ai de la chance, 3 projets sont passés en 3 ans, mais les 10 années précédentes, j'en ai eu 13 à 14 refusés. C'est aussi pour cela que les industriels sont importants, quand on présente à l'État des projets communs en partie financés par le privé, on a des chances d'aboutir.

(1) Mission « Organiser la subsidiarité énergétique à l'échelle des territoires ».