



Sous embargo jusqu'au 22.06.2017 – 18h30 heure française

## Interface physique / biologie : former une nouvelle génération de scientifiques, traducteurs et créatifs

**Daniel Riveline, directeur de recherche CNRS<sup>1</sup>, fondateur et responsable du master de physique cellulaire de l'Université de Strasbourg, et Karsten Kruse, professeur à l'Université de Genève, co-signent une publication démontrant l'importance de former une nouvelle génération de scientifiques « bilingues », capables de travailler à l'interface entre la physique et la biologie. Cet article qui paraît jeudi 22 juin 2017 dans le journal *Trends in Cell Biology* propose des stratégies innovantes pour former ces jeunes chercheurs.**

La physique cherche des lois universelles qui régissent les phénomènes de la matière ; la biologie explique la complexité et la spécificité des phénomènes de la matière vivante, généralement par des réactions moléculaires. Entre ces deux enjeux, l'interface entre la physique et la biologie permet d'identifier de nouveaux concepts et de nouvelles pistes de recherche.

La physique du vivant requiert donc des personnes capables de travailler à cette interface nouvelle, avec des connaissances profondes en physique et en biologie pour comprendre, par exemple, le rôle des fluctuations en biologie, les dynamiques complexes des boucles de rétroaction ou encore les écoulements actifs en biologie du développement, pilotés par des redistributions cellulaires. Pour étudier ces questions, des chercheurs en biologie s'inspirent de la physique et inversement.

### Acquérir une identité scientifique puis apprendre à traduire

Selon les deux auteurs, il faut aller plus loin que la simple collaboration et la création d'équipes mixtes pour que les échanges scientifiques soient féconds. Dans cet esprit, de nouveaux programmes de formation émergent dans le monde et préparent des scientifiques à transformer leurs disciplines et leurs points de vue respectifs en approches innovantes. Il s'agit de former des *traducteurs* – au sens des langues vivantes – capables de reformuler un phénomène biologique spécifique dans un langage de physicien, et vice versa. À cet égard, les notions de preuves, explications, démonstrations diffèrent entre les deux disciplines, et ces scientifiques doivent trouver l'approche qui peut convaincre les deux communautés.

### Des diplômes internationaux pour former à une double culture scientifique

Daniel Riveline et Karsten Kruse proposent que les jeunes scientifiques en formation acquièrent dans un premier temps une spécialité, une *identité scientifique*, durant leurs quatre premières années d'études au moins. Il faut maîtriser un domaine, en apprécier les enjeux et perspectives avant de se former à

---

<sup>1</sup> À l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire (CNRS/Université de Strasbourg/Inserm)

l'interdisciplinarité. L'objectif n'est donc pas de devenir spécialiste d'un autre domaine, mais bien de comprendre et de traduire les notions d'un champ à l'autre, en étudiant avec patience des exemples simples, et pertinents pour la biologie, dans chaque discipline.

### **Une journée de réflexion le 9 juillet à Lisbonne avec HFSP0**

Plusieurs institutions et sites scientifiques proposent déjà ce type de formations. C'est le cas par exemple de l'année à plein temps du [master de physique cellulaire de l'Université de Strasbourg](#), lancé en 2015 et soutenu par le Programme d'investissements d'avenir, des écoles d'été à Woods Hole ou Cold Spring Harbor aux Etats-Unis et au MechanoBiology Institute à Singapour. L'idée est de répandre et de généraliser ce type d'initiatives pour faire émerger une nouvelle génération de scientifiques avec cette double culture, et d'envisager des diplômes internationaux d'un nouveau genre.

Le partage d'expériences et la réflexion se poursuivront au-delà de cette publication lors [d'une journée organisée par Daniel Riveline, Karsten Kruse et Guntram Bauer](#) dans le cadre de l'organisation internationale *Human Frontier Science Program Organisation*, le 9 juillet 2017 à Lisbonne (Portugal).

Publication

### **Interfaces between Physics and Biology: Training A New Generation of Creative Bi-Lingual Scientists**

Daniel Riveline<sup>1</sup> and Karsten Kruse<sup>2</sup>. Trends in Cell Biology

<sup>1</sup> Laboratory of Cell Physics ISIS/IGBMC, CNRS and University of Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>2</sup> Departments of Biochemistry and Theoretical Physics, University of Geneva, Geneva, Switzerland

Lien vers la publication : <http://dx.doi.org/10.1016/j.tcb.2017.05.002>

Contact chercheur

Daniel Riveline, [riveline@unistra.fr](mailto:riveline@unistra.fr)

Contact presse

### **Université de Strasbourg**

Anne-Isabelle Bischoff, attachée de presse Recherche

+33(0) 3 68 85 16 27 ; +33(0)6 47 58 72 05 ; [anne-isabelle.bischoff@unistra.fr](mailto:anne-isabelle.bischoff@unistra.fr)