

HERVÉ ISAMBERT

UN BIOPHYSICIEN QUI « CUISINE » L'ARN



D.R.

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)
UNITÉ DE PHYSICO-CIMIE CURIE
CNRS / INSTITUT CURIE
PARIS
http://www.curie.fr/recherche/themes/detail_unites.cfm/lang/_fr/id/45.htm
http://www.curie.fr/recherche/themes/detail_equipe.cfm/lang/_fr/id_equipe/314.htm

Ce Parisien de 39 ans s'est intéressé aux questions à l'interface entre physique et biologie dès la préparation de sa thèse sur les systèmes macromoléculaires d'intérêt biologique, soutenue en 1996. Le jeune docteur de l'École de physique-chimie de Paris part ensuite en post-doc aux États-Unis, d'abord à l'Université de Cornell pendant un an, puis à l'Université Rockefeller les deux années suivantes.

TRÈS TÔT, IL COMMENCE À ÉTUDIER LES MYSTÈRES DES ARN.

C'est là qu'il commence à étudier les mystères de l'ARN¹, ou plutôt des ARN, car il en existe plusieurs variétés : messagers, ribosomiques, de transfert, non-codants, etc. Entré au CNRS en 1999 à l'Institut de physique de Strasbourg, où il approfondit ses travaux sur l'ARN, il intègre l'Institut Curie quatre ans plus tard,

et dirige aujourd'hui sa propre équipe : « Dynamique de l'ARN et systèmes biomoléculaires ».

« Si l'on compare l'ADN à un livre de cuisine conservant des recettes ancestrales, l'ARN sert alors à la fois de photocopie éphémère mais aussi de cuisinier qui prépare les combinaisons de protéines prescrites par ces recettes originales. Mais le livre ADN s'est beaucoup épaissi depuis l'origine de la vie en entrecroisant ses recettes », résume notre biophysicien en termes imagés. Ceci est lié aux propriétés des grands « réseaux » biologiques² et à leur évolution sous l'effet des processus de duplication-divergence au niveau de gènes individuels ou de génomes entiers. Un problème désormais au cœur de la biologie actuelle.

Et de poursuivre en exposant un paradoxe étonnant :

malgré leur diversité et leur complexité, les organismes vivants partagent de nombreuses similarités génétiques à partir d'un répertoire limité d'un millier de familles de gènes. Ainsi, près de 70 % des gènes de la levure de boulanger sont similaires aux gènes humains. « En fait, la diversité et la complexité des organismes vivants résultent de la combinatoire de l'expression de leurs gènes qui coopèrent pour produire un nombre quasi infini de réponses et de fonctions cellulaires spécifiques. En effet, de petites variations de régulation pour de multiples gènes peuvent collectivement induire de larges différences de fonctions et de développements cellulaires », précise-t-il.

Comment ces innombrables combinaisons possibles aboutissent à la diversité génétique, c'est précisément

ce que cherche à savoir, *in fine*, Hervé Isambert, en associant des approches résolument interdisciplinaires mêlant biologie, physique, chimie et, bien sûr, informatique pour la modélisation et la simulation.

Papa d'un jeune enfant, Hervé a aussi l'âme, ou plutôt l'oreille, musicienne. Pendant ses études de physique-chimie, il prenait des cours de saxophone et avait monté un groupe de jazz, genre avec lequel il a aujourd'hui pris ses distances, se passionnant désormais pour les musiques traditionnelles, notamment indienne et arabe. Et puis, c'est un défenseur de l'environnement : il se rend à son labo... en vélo.

¹ Acide ribonucléique, qui a, dit-il, « peut-être été, par sa richesse fonctionnelle, le premier support moléculaire de la vie ».

² Le concept de réseaux biologiques décrit certains aspects de la combinatoire de l'expression génétique. Les principaux incluent par exemple des interactions protéine-protéine, des réactions métaboliques ou des interactions de régulation cellulaire.