

Encyclopédiste des protéines

Amos Bairoch est depuis plus de vingt ans pionnier dans la recherche sur les molécules biologiques à l'aide de la technologie de l'information. Sa carrière est le reflet du développement de la bioinformatique.

Par Patrick Roth, Photos Severin Nowacki

Adolescent, il était déjà attiré par la recherche spatiale. Et il était fasciné par l'idée d'étudier des formes de vie extraterrestres. En quoi ces dernières pourraient-elles se différencier de la biologie terrestre? C'est pour répondre à cette éventuelle interrogation qu'Amos Bairoch a choisi d'étudier la biochimie. Parallèlement, il s'est intéressé de près à l'informatique. «Mon père avait déjà une passion pour la technique, se souvient-il. Cet héritage a éveillé très tôt chez moi une fascination pour les calculatrices et les ordinateurs.»

Peu reconnu au début

Alors qu'il était encore étudiant en biochimie à l'Université de Genève, Amos Bairoch a programmé le premier micro-ordinateur Apple II de la ville afin d'analyser des expériences biochimiques. «Le

concept de bioinformatique n'existait pas à l'époque et les étudiants qui jonglaient avec l'informatique étaient plutôt considérés comme des chercheurs ratés», relève le professeur de biologie structurale et de bioinformatique à l'Université de Genève. Agé aujourd'hui de 49 ans,

il a expérimenté toutes les phases de l'application de la technologie de l'information au domaine de la biologie moléculaire, depuis les débuts en utilisant de gros ordinateurs en time-sharing en passant par les premiers programmes avec une souris jusqu'à la diffusion globale des séquences de protéines les plus récentes sur le web. Il a aussi directement contribué au développement de nouveaux programmes d'analyse. Il est par ailleurs l'un des premiers chercheurs du monde à avoir mis en évidence la possibilité de décoder le



code presque sans fin du vivant à l'aide de puces en silicone et de logiciels.

Au milieu des années 1980, Amos Bairoch a programmé pour son travail de doctorat trois applications totalement nouvelles qui ont beaucoup marqué le développement de la bioinformatique: le logiciel PC/Gene, un ensemble de programmes d'analyse de séquences protéiques, PROSITE, la bibliothèque des modèles de protéines, ainsi que Swiss-Prot, la banque de données de séquences protéiques qui fête cette année son vingtième anniversaire. Entre-temps, un ordinateur avec une connexion Internet est devenu pratiquement son seul instrument de travail, avec une pile impressionnante d'articles scientifiques sur les biomolécules récemment décodées. «Heureusement que, depuis le début, l'ensemble des connaissances sur les protéines n'a jamais augmenté plus vite que la capacité des disques durs d'un PC», précise le professeur avec un sourire amusé. Cet avantage me permet de continuer d'emporter Swiss-Prot sur mon ordinateur portable.»

Des souris et des hommes

A la question de savoir s'il se sent plutôt informaticien ou biologiste, Amos Bairoch répond sans hésiter: «Je suis biolo-

giste!» L'objectif de Swiss-Prot est de faciliter l'analyse et la comparaison des protéines pour les chercheurs. Depuis sa création, il y a vingt ans, la banque de données s'est muée en une encyclopédie électronique qui décrit pratiquement toutes les protéines actuellement connues dans le monde. La majorité des entrées, et de loin, concernent les protéines humaines et celles de la souris. «Swiss-Prot nous livre des listes d'éléments qui rendent une cellule vivante. Nous ne comprenons cependant pas encore comment le tout fonctionne, admet le scientifique. Nous n'en sommes toujours qu'au début.»

Spécialiste en histoire économique, le père du chercheur a travaillé dans diverses universités, contraignant sa famille à un certain nomadisme. D'origine française, Amos Bairoch a suivi sa scolarité en Belgique, en France et au Canada avant de s'installer en Suisse. La fidélité à Genève dont il a fait preuve tout au long de sa carrière est d'autant plus surprenante. «Mon travail pour Swiss-Prot et PC/Gene m'a lié à l'Université de Genève», confirme-t-il. Un engagement auprès d'une autre institution académique aurait supposé la fin du projet. Mais pour compenser sa sédentarité professionnelle, il entreprend durant ses loisirs de longues promenades dans la nature avec sa femme Martine qui enseigne le yoga. Ce travailleur invétéré se ressource en famille. «Durant les week-ends et les vacances, je suis capable de m'extraire totalement du monde de la recherche, avoue-t-il. Et j'oublie tout, tout de suite!» Chez lui, on ne parle pas de bioinformatique et aucun de ses trois enfants – Alice

(20 ans), Jonas (17) et Colin (13) – n'envisage de suivre ses traces.

De l'idée à la concrétisation

«Créer une banque de données est un projet qui n'a pas de fin», souligne le professeur. Afin de pouvoir assurer la durabilité de Swiss-Prot, soutenu auparavant par le Fonds national, le projet a été institutionnalisé en 1998 dans le cadre de la création de l'Institut suisse de bioinformatique (ISB). Sous sa direction et aussi entre-temps grâce au soutien international, le groupe Swiss-Prot a pour objectif de rassembler à l'ISB toutes les connaissances sur les protéines, de les améliorer puis de les diffuser aux chercheurs du monde entier. Ce besoin d'échange et de partage est le fil rouge du travail d'Amos Bairoch. Un besoin qu'illustre aussi la boîte ouverte d'appétissants chocolats qui trône sur la table autour de laquelle se déroule l'entretien.

Amos Bairoch a contribué de façon significative à l'interprétation des plans de construction codés de la biologie terrestre. Sa contribution au développement de la bioinformatique a été honorée en 2004 par l'attribution du prix Latsis européen. Mais son ancienne passion est toujours présente. Avec des yeux pétillants, il commente les résultats des missions spatiales actuelles. Qu'il s'agisse des nappes phréatiques dissimulées sous le désert de Mars, de l'océan salé sous l'imposante calotte de glace d'Europe, la lune de Jupiter, ou encore des volcans de glace crachant du méthane de Titan, une lune énorme et exotique dans le lointain système de Saturne, il étudierait très volontiers ces prometteuses oasis de vie découvertes dans le système solaire. Une manière de rajouter éventuellement un chapitre sur les découvertes exobiologiques à son encyclopédie des protéines. ■