



## «Notre expertise est une spécialité de la Suisse»

**BIOINFORMATIQUE.** La directrice du **SIB** tire la sonnette d'alarme quant au défi du financement à long terme des outils et bases de données informatiques que cet institut soutient.

SOPHIE MARENNE



**CHRISTINE DURINX.** «L'émergence du big data et de la médecine personnalisée a bouleversé le paysage», souligne la directrice.

Travaillant dans l'ombre, l'Institut suisse de **bioinformatique (SIB)** guide les chercheurs en sciences de la vie à travers une masse croissante d'informations. Avec ses 170 employés – répartis entre Berne, Bâle, Genève, Lausanne et Zurich – la structure conçoit des infrastructures telles que des logiciels de développement de médicaments ou d'exploration de génomes de virus. Ses ressources ont été utilisées par plus de 7 millions de scientifiques et cliniciens à travers le globe, en 2018. En Suisse, son réseau regroupe plus de 800 chercheurs, biologistes, biocurateurs, statisticiens, développeurs et bioinformaticiens: ceux du **SIB** lui-même et ceux d'une vingtaine de partenaires dont les principaux instituts de recherche et universités de Suisse. Christine Durinx, directrice de cet organisme à but non lucratif dédié à la science des

données, en dévoile les enjeux.

**Comment vous êtes-vous intéressée à la bioinformatique?**

J'étais fascinée par les interactions entre le corps humain et les médicaments: comment ils changent le cours d'une maladie notamment. J'ai étudié la pharmacie à l'**Université** d'Anvers, la biochimie médicale m'a particulièrement captivée. J'ai donc réalisé un doctorat dans ce champ.

J'ai ensuite quitté l'univers académique pour découvrir le monde de l'industrie. J'ai exercé dans des firmes pharmaceutiques durant plus de dix ans, en Belgique puis en Suisse: chez Organon aujourd'hui aux mains de MSD, Boehringer Ingelheim et Shire acquis depuis par Takeda. Voir l'impact de mes actes, dans des délais rapides – comparé au rythme académique – me plaisait énormément.

En 2014, j'ai rejoint le **SIB** en tant que directrice adjointe et j'y ai retrouvé le meilleur des deux milieux. Cette organisation académique emploie des collaborateurs brillants. Ils ont pour mission d'offrir un service aux divers acteurs des sciences de la vie dont les entreprises. En parallèle, la **bioinformatique** est un secteur en expansion évoluant très vite. En moins de cinq ans, l'émergence du Big Data et de la médecine personnalisée a bouleversé ce paysage. Ainsi, le **SIB** que j'ai rejoint n'est plus le même que celui d'aujourd'hui. Nous sommes constamment confrontés à de grandes avancées, ce qui me passionne.

**Depuis 2018, vous codirigez l'institut avec Ron Appel.**

**Pourquoi ce tandem?**

Une codirection offre énormément d'atouts. Nous pouvons réfléchir ensemble: si l'un de nous



a une idée, l'autre pourra la questionner, ce qui entraîne un meilleur processus de maturation des décisions. En outre, nos profils sont complémentaires. Ron a cofondé le **SIB** en 1998. Ce bioinformaticien est un pionnier, au bénéfice d'une longue carrière académique, alors que personnellement je viens du monde de l'entreprise. Nos approches sont différentes.

#### Quels sont vos rôles respectifs?

Lorsque j'ai rejoint l'organisme, je me suis concentrée sur les volets de la communication, de la formation et de la représentation à l'échelle européenne, essentiellement vis-à-vis du programme européen de **bioinformatique** nommé Elixir. Je suis d'ailleurs la co-présidente de sa plateforme de données. Pour le reste, la distribution des dossiers est plutôt souple, en fonction de nos affinités, expertises et disponibilités.

#### Quelle est votre plus grande fierté depuis votre intégration à cet organisme?

Je veux surtout souligner les réussites collectives du **SIB** sur des dossiers qui s'inscrivent dans des perspectives de long terme. Ainsi, la croissance des activités du groupe de **bioinformatique** clinique est sans conteste une belle avancée. Dans le cadre de l'initiative nationale Swiss Personalized Health Network (**SPHN**), nous nous sommes vu confier le mandat de développer une infrastructure sécurisée qui permette de rendre disponible aux chercheurs les données des patients issues des hôpitaux du pays. C'est un défi à la fois technologique et d'agrégation d'un grand nombre d'acteurs. De plus, ces informations sont sen-

sibles ce qui implique des discussions au niveau légal. Le premier des trois centres sécurisés d'analyse de données est déjà opérationnel. Les deux autres seront mis sur pied avant la fin de l'année.

Dans une autre optique, je souligne notre participation à l'Innovative Medicines Initiative (IMI). Ce partenariat public-privé européen est un consortium de sociétés pharmaceutiques et de partenaires académiques ayant en ligne de mire l'accélération du développement de médicaments. Le **SIB** y prend part à travers de nombreux projets, notamment sur le diabète, en coordonnant – et analysant – les flux de données, par exemple en vue d'identifier des biomarqueurs prédictifs de la maladie.

Car sans analyse scientifique, impossible d'en tirer du sens. En effet, le **SIB** est reconnu pour ses experts hautement spécialisés, capables de transformer les informations en connaissances.

#### Quelles seront les disciplines qui feront l'avenir du **SIB**?

D'un côté, la biocuration des données restera importante. Cette expertise de pouvoir annoter, sélectionner et intégrer les données utiles pour les chercheurs est une spécialité de la Suisse. De l'autre, la médecine personnalisée est un grand axe de développement. Elle évolue de façon fulgurante et deux tiers de nos chercheurs se consacrent ainsi à des questions qui touchent de près ou de loin la santé et la médecine.

#### Quels sont les enjeux d'avenir pour la structure?

Le **SIB** a été fondé suite à une crise de financement majeure de la banque de données Swiss-Prot. Cette encyclopédie des séquences de protéines était au cœur du travail de centaines de milliers de scientifiques à travers le globe. En 1996, son initiateur Amos Bairoch a lancé un appel aux soutiens, relayé par la communauté internationale des chercheurs. Le milieu politique helvétique a alors décidé de créer un institut national pour préserver cette expertise de renommée mondiale – qui l'est encore à l'heure actuelle puisque Swiss-Prot, devenue UniProtKB/Swiss-Prot, est consulté par 650.000 utilisateurs par mois. L'objectif avec la fondation du **SIB** était de donner un toit et un financement stable à ces bases de données d'importance tant pour la Suisse que le monde, soulignant le rôle pionnier du pays en **bioinformatique**.

Cependant, cette question du financement à long terme des bases de données et softwares est toujours d'actualité. Tous nos outils ont en effet un horizon de financement limité. Pourtant, ce sont des infrastructures de recherche cruciales. Un grand travail est à effectuer auprès des sources de financement car les chercheurs ont besoin de stabilité. D'accès libre, elles sont financées grâce à des subventions, par exemple celle du Secrétariat d'Etat à la recherche (Sefri), mais aussi celle du gouvernement américain qui est bien plus incertaine. Ce mécanisme, tributaire de certaines incertitudes au regard du climat politique, n'est pas idéal pour de telles infrastructure de recherche. Cette problématique doit se résoudre au niveau mondial. ■



## Fédérer les chercheurs autour du big data moléculaire

Lundi sera le coup d'envoi de la Basel Computational Biology Conference, ou [BC]<sup>2</sup>, l'une des plus grandes assemblées en **bioinformatique** d'Europe. Du 9 au 11 septembre, 350 scientifiques venant de 31 pays se réuniront sur l'invitation des experts helvétiques pour discuter des dernières avancées technologiques en matière de santé.

Pour cette 13<sup>e</sup> édition, conférences et ateliers tourneront autour du thème du Big Data moléculaire. «Ce segment touche à l'étude des données génétiques et autres données du monde vivant. Concrètement, les applications liées permettent de suivre l'évolution d'épidémies en temps réel, comme celle du virus Zika, ou de surveiller l'évolution d'une tumeur hétérogène», explique Christine Durinx. La tête d'affiche du rassemblement sera la renommée statisticienne Susan Holmes de l'**université** de Stanford.

La [BC]<sup>2</sup> est organisée à Bâle, depuis 2003. «Cette ville est un haut lieu des sciences de la vie en Suisse, avec la présence d'entreprises pharmaceutiques prestigieuses», souligne-t-elle. Le rassemblement fera pour la première fois partie intégrante de Basel Life, un important congrès biomédical créé en 2017. ■

## Des ateliers, des Legos et même un jeu vidéo pour populariser la **bioinformatique**

Si elle est encore peu connue du grand public sous son propre nom, la **bioinformatique** se fait peu de soucis quant à son attractivité. «Dans le canton de Vaud par exemple, les études en biologie et santé n'ont jamais été aussi populaires. L'informatique est une évidence dans la vie des jeunes. La combinaison des deux représente donc un secteur attrayant pour eux», assure Christine Durinx. En tant qu'organe phare du milieu, en Suisse et en Europe, le **SIB** ne rencontre d'ailleurs pas de problème de recrutement. Preuve en est, les pages carrières de son site web sont les plus visitées, juste après les pages formations.

Les travailleurs de ce domaine sont soit des médecins ou biologistes qui se sont spécialisés dans la programmation, soit des mathématiciens ou physiciens curieux des sciences de la vie. «L'in-

formatique est un milieu très masculin. Pourtant, nous comptons 45% de femmes parmi nos employés. Ce métier est intéressant pour les deux genres.»

### Les enfants aussi concernés

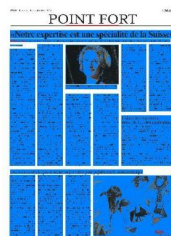
Au sein de l'institut, deux collaboratrices sont dédiées à la vulgarisation envers la population. Elles participent à des événements comme la Nuit des musées, la Nuit de la science ou Planète Santé. «Cette ouverture pédagogique fait partie de nos missions», note la directrice.

L'un de leurs objectifs est la promotion auprès de la jeunesse afin de susciter des vocations. Le week-end dernier, par exemple, le **SIB** était présent au salon Scientifica de Zurich avec une machine de séquençage génétique en Lego. En mars, l'institut a pris part au festival d'innovation Open Geneva en invitant

des enfants de 9 à 14 ans à un Biohackathon: les jeunes se sont glissés dans la peau d'un bioinformaticien et ont fait leurs premiers pas en programmation. «Certaines activités ciblent spécialement le jeune public féminin. Ainsi, nous collaborons avec l'association Élargis tes Horizons qui vise à offrir des expériences en mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique aux jeunes filles de 11 à 14 ans.» Le prochain rendez-vous à l'agenda du **SIB** sera le TecDay de Sursee, dans le canton de Lucerne, le 5 novembre.

### Un jeu pour explorer l'ADN

Le génome humain au bout de vos doigts: voici le slogan de Genome Jumper, le jeu mobile du **SIB** qui a été téléchargé plus de 2500 fois. Développée pour les 20 ans de l'institution et sortie il y a un an, cette aventure est disponi-



ble gratuitement sur l'App Store et Google Play, en anglais, français et allemand. Instructive et amusante, cette application emmène le joueur à la découverte des variations du génome humain. ■



Des jeunes filles découvrent l'univers de la **bioinformatique** grâce à l'association *Élargis tes Horizons*.