

LES DIX ANNÉES QUI ONT TRANSFIGURÉ L'ARC LÉMANIQUE

Grâce à des médecins visionnaires qui ont pris la tête des grandes institutions de recherche, les bords du lac Léman sont devenus en une décennie un laboratoire mondial pour la médecine du futur. Chronique d'un essor spectaculaire

PAR PASCAL VERMOT

« **L**a chance de l'arc lémanique? C'est d'avoir pu compter sur des personnalités qui ont eu la clairvoyance de ne pas importer simplement ce qui fonctionnait ailleurs mais qui ont réussi à développer un modèle original, à l'interface des sciences du vivant et de celles de l'ingénieur. » Président de BioAlps, l'association professionnelle des sciences de la vie dans les cantons de Genève, Neuchâtel, Jura, Vaud, Valais, Fribourg et Berne, Benoît Dubuis mesure le chemin parcouru au cours de la dernière décennie. La région est devenue l'une des plus dynamiques dans le domaine de l'innovation, de la recherche scientifique et du transfert du savoir académique à l'industrie dans le secteur de la santé. Au point que l'arc lémanique surclasse désormais Bâle et Zurich.

Aujourd'hui, 60% des investissements helvétiques en capital-risque dans le domaine des sciences de la vie atterrissent en Suisse occidentale. Contre à peine 20% il y a dix ans. A cette aune, la région régale même avec les grands creusets du savoir que sont Cambridge, Oxford, Stanford ou Harvard dans le do-

maine des sciences du vivant. Même si, bien sûr, elle n'a pas leur ancienneté. « Je connais peu de régions au monde comptant d'aussi fortes compétences, non seulement dans la recherche médicale et les biotechnologies, mais aussi dans tous les domaines connexes, comme les micro et nanotechnologies ou les technologies

médicales (*ndlr: diagnostics, instruments, implants, etc.*). Cette pluridisciplinarité constitue aujourd'hui son atout le plus précieux », ajoute Benoît Dubuis, qui codirige aussi l'incubateur genevois de jeunes entreprises Ecllosion.

**LA CONVERGENCE TECHNOLOGIQUE
COMME ATOUT**

Il faut remonter à un peu plus de dix ans pour comprendre comment la Suisse occidentale, et plus particulièrement son centre de gravité lémanique, a négocié avec succès le virage de l'innovation. En 2000, l'arrivée d'un nouveau président à la tête de l'EPFL déclenche un véritable électrochoc dans le milieu académique romand. Il s'appelle Patrick Aebischer (lire son interview page 43). Fribourgeois formé dans son canton d'origine et à Genève, Romand mais comptant une longue expérience de chercheur et d'entrepreneur aux Etats-Unis, professeur au CHUV, l'homme détonne. Son profil de médecin neurologue provoque une véritable fronde, non seulement au sein

de l'institution fédérale, mais aussi de l'université voisine. Car Patrick Aebischer vient sur le campus d'Ecublens avec l'objectif de créer une toute nouvelle faculté dont la direction est confiée alors à Benoît Dubuis, afin d'introduire les sciences de la vie au cœur des sciences de l'ingénieur.

En sciences du vivant, l'EPFL comptait bien alors une chaire de bioingénierie, mais rien d'autre. Pas de culture de tissus. Pas d'expérimentation animale. Peu de technologies dédiées au domaine médical. «Avec Benoît Dubuis, nous avons choisi dès le début de nous calquer sur les spécialités présentes non seulement sur le plan de la recherche, mais aussi dans le tissu industriel local», se souvient Patrick Aebischer. Des domaines apparaissent alors comme une évidence: les prothèses et les implants, bien représentés par des entreprises toutes proches comme Medtronic, les neurosciences et naturellement les biotechnologies, portées par des grands acteurs comme Serono. «Nous nous sommes alignés sur les forces de l'arc lémanique, l'idée étant de décloisonner les disciplines traditionnelles. Dix ans plus tard, nous récoltons les fruits de cette stratégie, grâce à la convergence entre la biologie, les micro et les nanotechnologies et les technologies de l'information», estime Patrick Aebischer.

BIOALPS, DE LA PROMOTION AU SOUTIEN DE L'INDUSTRIE

Benoît Dubuis imagine aussi à cette époque

pionnière les contours d'une plate-forme commune dédiée à la valorisation des brevets issus des hautes écoles. Fort de son expérience industrielle, il sait que les acteurs lémaniques ont tout à gagner à créer un cercle vertueux entre le monde des hautes écoles et celui de l'industrie. La fin des années 1990 correspond à l'éclosion des bureaux de transfert de technologie, l'EPFL jouant une nouvelle fois les pionnières en lançant en 1998 son service de relations industrielles, peu avant l'UNIGE et les HUG, lesquelles créent Unitec, une structure commune, la même année. Le CHUV et l'UNIL leur emboîtent le pas en se dotant du PACTT, en février 2000.

Sur ce socle, BioAlps est lancée. L'initiative n'est pas encore constituée en cluster, mais son premier objectif est d'assurer la promotion du secteur lors d'événements. Les services de promotion économique vaudois et genevois montent rapidement dans le projet, et il faudra une année pour que BioAlps existe sous la forme d'une association. Désormais, tous les cantons romands ainsi que le Secrétariat d'Etat à l'économie (Seco) en font partie. BioAlps a pour mission de promouvoir l'image du secteur auprès de différents partenaires, étrangers en particulier, et de soutenir ses acteurs, les industriels comme les start-up.

A bien des égards, BioAlps est emblématique du développement de l'arc lémanique au cours des dix dernières années. Le tissu industriel se densifie. En plus des suisses Merck Serono, Novartis, Roche, Debiopharm, Bachem ou Lonza, les acteurs étrangers sont de plus en plus représentés. Baxter, Ferring, Shire, Medtronic, UCB ou encore Edwards Lifesciences ont tous une filiale, quand ce n'est pas un siège, dans la région.

UN PROJET DE RASSEMBLEMENT

De son côté, le monde académique passe d'un modèle en silos à celui d'un fonctionnement en réseau faisant la part belle aux projets de recherche communs, aux partenariats public-privé et aux grandes infrastructures de recherche. En 2000, l'arc lémanique négocie un tournant décisif avec le projet «Science-Vie-Société» (SVS).

Sous l'impulsion de leurs autorités respectives, l'EPFL, l'UNIGE et l'UNIL procèdent à une vaste redistribution des cartes

visant à rassembler l'enseignement et la recherche de certaines disciplines pour éviter les doublons et acquérir une masse critique. L'UNIL délaisse la chimie, la physique et les mathématiques au profit de l'EPFL, Genève gagne la pharmacie. Cette restructuration constitue le prélude de plusieurs regroupements qui égrèneront les années suivantes autour de grandes thématiques, comme la concentration de la recherche sur le cancer à Lausanne ou la constitution en cours d'un pôle de neurosciences à Genève.

«SVS a représenté une opportunité ouverte non seulement pour redistribuer les tâches sur les sites lausannois et genevois, mais surtout pour cristalliser une vision commune des recteurs des deux universités et du président de l'EPFL», avance Jean-Dominique Vassalli. Le recteur de l'UNIGE relève comme une première «cette structure horizontale, et non plus verticale», assumée au moment où les sciences du vivant sont obnubilées par les possibilités ouvertes par le décryptage du génome humain. «La compréhension de la fonction des gènes a servi de terrain sur lequel les chercheurs des trois institutions ont appris à travailler en réseau.»

L'ÈRE DES «BIOLOGISTES AUGMENTÉS»

A l'image de la pharmacie, l'opération permet de donner un réel essor à certaines disciplines, désormais dotées de davantage de moyens, ou de dégager des disponibilités pour de nouveaux projets transversaux. Ainsi l'UNIL aura-t-elle la possibilité de créer son centre intégratif de génomique. D'une manière générale, la décennie écoulée aura sonné la naissance de très nombreuses infrastructures de recherche, comme des ressources partagées pour l'informatique de haute performance (CADMOS, Vital-IT), l'imagerie biomédicale (CIBM) ou la génomique, utilisées dans le cadre de grands projets de recherche sur le vivant, et le développement de l'Institut suisse de bio-informatique (SIB).

Directeur de Vital-IT, Ioannis Xenarios jette un regard bienveillant sur cette évolution. «Grâce au croisement des compétences, nous avons enfin la possibilité de former des «bioinformaticiens», une nouvelle génération de biologistes qui connaît parfaitement les outils d'analyse apportés par la bio-informatique. C'est grâce à ces «biologistes augmentés» que nous

pouvons positionner la Suisse occidentale comme un centre de compétences biocomputationnelles aujourd'hui.»

Par le jeu des nominations croisées, les collaborations sont facilitées. Des professeurs comme Denis Duboule ou Pierre Magistretti ont un pied à la fois à Genève et à Lausanne. Didier Trono cumule les fonctions de doyen de la Faculté des sciences de la vie de l'EPFL et de directeur adjoint du pôle de recherche national Frontiers in Genetics hébergé à l'UNIGE. La double affiliation des chercheurs à la fois à une faculté des sciences, de biologie ou de médecine et à un hôpital universitaire est quasiment devenue la règle. Cette opportunité permet aussi à des scientifiques reconnus dans la recherche fondamentale de couvrir les aspects cliniques et appliqués de leurs travaux. C'est devenu un facteur déterminant pour recruter des figures scientifiques de premier plan comme Douglas Hanahan, le patron de l'ISREC, l'Institut de recherche expérimentale sur le cancer.

Le recteur de l'UNIGE soulève un autre facteur important pour cette dynamique. En 2001, le Fonds national suisse lance un nouvel outil dédié à la «recherche orientée» mettant en réseau des scientifiques suisses autour de thématiques dont une grande partie concerne la recherche sur le vivant: génétique, oncologie moléculaire, biologie structurale, nanosciences. Non seulement les chercheurs doivent travailler de concert, mais ces pôles de recherche nationaux accordent un poids non négligeable à la collaboration avec le tissu industriel. «Pour moi, même si l'impulsion était nationale, les effets ont été concrétisés avant

tout à l'échelon régional», note Jean-Dominique Vassalli.

LES BIOSCIENCES, LIANT ACADÉMIQUE

A la tête des institutions aussi, les liens se nouent. Engagées à fond dans le développement des biosciences, les hautes écoles et leurs autorités de tutelle découvrent les bienfaits de compter sur des gestionnaires médecins partageant la même vision. Aux côtés de Patrick Aebischer et de Jean-Dominique Vassalli se tient Pierre-François Leyvraz, médecin orthopédiste et directeur général du CHUV depuis 2008. Et si le recteur de l'UNIL Dominique Arlettaz n'est ni médecin ni biologiste, il a dirigé la Faculté des sciences de l'institution.

Sur l'arc lémanique, le monde est petit. «Avec Jean-Dominique Vassalli, nous nous connaissons depuis très longtemps. Pierre-François Leyvraz travaillait dans le même département que moi lorsque j'étais professeur dans cette institution et est également professeur à l'EPFL. Quant à Didier Trono, j'ai fait avec lui mon internat clinique aux HUG sous la direction de Pierre-François Unger, avant que ce dernier ne devienne conseiller d'Etat en charge de la santé», sourit Patrick Aebischer.

Ce réseau de personnalités fonctionnant en bonne intelligence, les partenariats public-privé se multiplient dans tous les domaines. Ainsi l'EPFL met-elle en œuvre, à la fin de l'année 2008, un centre de recherche sur les neuroprothèses, jetant une passerelle entre trois de ses facultés - celle des sciences et techniques de l'ingénieur, celle des sciences de la vie et celle d'informatique et communications - impliquant l'UNIL, le CHUV, l'UNIGE, les HUG et

l'industrie de l'arc lémanique.

LE GÉNIE LÉMANIQUE RÉSIDE DANS LA DIVERSITÉ

Mais ce qui fait la force du modèle lémanique peut également devenir sa faiblesse. Qu'arrivera-t-il lorsque cette génération ne sera plus aux commandes? Les projets et les partenariats seront-ils suffisamment robustes pour perdurer? «Les projets ne sont pas sortis de nulle part. Avant notre génération, il y avait d'autres personnalités qui ont partagé une vision peut-être encore plus fusionnelle, le défi de régater au niveau international», analyse Jean-Dominique Vassalli. Et la nouvelle génération de chercheurs, bercée par les succès signés par les hautes écoles, est en marche.

«Je crois davantage aux hommes qu'aux systèmes. Plus que jamais, les percées se feront à la frontière des disciplines traditionnelles», ajoute Benoît Dubuis. «En outre, ce sont les besoins du patient, en poussant la recherche translationnelle et clinique, qui font de la région que recouvre BioAlps une «Health Valley» - une région où s'épanouissent toutes les technologies de la santé. «Vous ne pouvez pas greffer des molécules sur des stents pour délivrer un principe actif si vous ne maîtrisez pas tous les domaines liés au vivant et à l'ingénierie», poursuit Benoît Dubuis. C'est dans ce genre d'alliage technologique que le génie lémanique s'exprime le mieux, en ne faisant pas qu'accumuler les sciences, mais en les rapprochant pour mettre au point tout l'arsenal des technologies de la médecine qui vient. Les dix prochaines années de BioAlps s'annoncent haletantes.