

Créateur de la filière d'études en informatique de l'Uni de Fribourg, Bêat Hirsbrunner ausculte l'avenir

Des ordinateurs encore plus puissants

« MARC-ROLAND ZOELLIG

Informatique » Bêat Hirsbrunner fait partie des pionniers de l'informatique en Suisse. Professeur émérite de l'Université de Fribourg depuis l'été dernier, l'ancien collaborateur d'IBM dans la Silicon Valley a donné récemment une leçon d'adieu aux accents prophétiques. D'après lui, l'impact qu'aura l'informatique sur la société ces 40 prochaines années sera au moins aussi important que durant les quatre dernières décennies écoulées.

Vous êtes arrivé à Fribourg en 1986, avec pour mission de mettre en place une filière d'études en informatique à l'université. Dans quelles circonstances avez-vous été engagé?

Bêat Hirsbrunner: Au début des années 1980, la Confédération a reconnu la nécessité de créer des filières de diplôme en informatique. Les écoles polytechniques et les universités en ont été dotées. A Fribourg, une commission ad hoc a décidé de créer un poste de professeur payé par le canton. La Confédération a accepté de financer deux postes supplémentaires durant quatre ans. J'ai donc pu démarrer dans d'excellentes conditions et sans hériter d'aucun problème, puisque tout restait à créer. L'enseignement de l'informatique en diplôme a démarré en 1987.

L'Université de Fribourg s'occupait pourtant déjà d'informatique à cette époque.

A mon arrivée, Jürg Kohlas (ndlr: lui aussi professeur émérite) faisait de la recherche avec ses assistants. Certains de ses projets relevaient de l'informatique, d'autres étaient davantage axés sur la recherche opérationnelle. En 1958, Fribourg s'était doté d'un institut d'automatisme et de recherche opérationnelle, le premier du genre en Europe. Mais l'Ecole polytechnique de Zurich, qui avait développé une machine (ndlr: l'ERMETH, un des premiers ordinateurs européens) était en avance sur nous. De façon générale, la Suisse était à la pointe en matière de recherche, mais à la traîne pour l'enseignement.

Qu'est-ce qui vous a d'abord attiré dans l'informatique?

Le vrai déclin est arrivé après mon doctorat en physique théo-



La capacité de traitement des serveurs informatiques augmentera encore ces prochaines années, au gré des innovations technologiques. Keystone

rique à l'Université de Lausanne. En tant que doctorant, j'ai énormément pratiqué l'informatique comme utilisateur, pour des simulations numériques, des calculs d'intégrales... J'ai développé des algorithmes dont j'ai ensuite découvert qu'ils faisaient déjà partie de l'arsenal classique des informaticiens (rires). Je me suis alors dit que je passais beaucoup de temps à bricoler et qu'il était temps que j'en apprenne davantage sur cette discipline. Postdoctorant à l'EPFL entre 1980 et 1984, j'ai obtenu une place d'assistant qui m'a permis de découvrir l'informatique en enseignant. J'ai décidé de pour-



« Cette évolution technologique était prévisible »

Bêat Hirsbrunner

suivre dans cette branche plutôt que de retourner en physique.

Vous avez aussi travaillé à San José en Californie, où vous avez vécu le boom de la Silicon Valley. C'était en 1985 et j'ai travaillé pour IBM dans le domaine des bases de données. L'image que la culture populaire renvoie aujourd'hui de cet endroit et de cette époque correspond assez à la réalité, même s'il y a quelques exagérations (sourire). Les chercheurs y étaient très en avance, ce qui s'explique notamment par le fait qu'ils avaient tous une formation de base en informatique. En

Suisse, tous les informaticiens de cette époque étaient, comme moi, ce que l'on appelle en allemand des *Querstreifer* (ndlr: professionnels ayant appris leur métier « sur le tas ») venant des mathématiques, de la physique ou de l'électronique. En arrivant en Californie, je me suis acheté mon premier ordinateur personnel, un Macintosh à 2000 dollars, 6000 francs à l'époque. En Europe, les premiers PC coûtaient 25 000 francs.

Ce qui frappe, c'est la rapidité de cette révolution. Moins de 40 ans après l'apparition des

premiers ordinateurs personnels, près de 100% des ménages occidentaux sont équipés...

Je ne m'attendais pas forcément à un tel impact sur la société, même si celui provoqué par les smartphones a été encore plus important. Mais l'évolution de la technologie était prévisible, j'évolue dans cette branche depuis les années 60 et pour un informaticien, ce développement s'est fait de manière assez douce. A Lausanne, dès le milieu des années 70, le laboratoire de micro-informatique (LAMI) du professeur Jean-Daniel Nicoud développait des micro-ordinateurs, dont le fameux Smaky.

Que dit exactement la loi de Moore?

Le chimiste et physicien Gordon E. Moore a reformulé en 1975 sa première loi, qu'il avait émise en 1965. Selon cette nouvelle formulation, qui restera valable jusqu'en 2020, la densité de transistors par microprocesseur double tous les deux ans, rendant les machines électroniques de plus en plus puissantes. Il existe évidemment une limite à cette miniaturisation: un circuit devient instable lorsque ses composants sont éloignés les uns des autres de moins de dix atomes. Mais d'autres astuces permettront de continuer à augmenter la puissance des ordinateurs, par exemple la superposition de plusieurs couches de circuits.

A quoi ressembleront les ordinateurs dans 20 ans?

Personne ne peut le dire. En revanche, on sait qu'il existe des besoins gigantesques, notamment en matière de simulations scientifiques dans les domaines de la physique, de la chimie ou de la biologie. En 2050, on prévoit que la moitié des ressources allouées aux expérimentations scientifiques serviront à financer des simulations. En ayant la possibilité de simuler une expérience avant de la réaliser pour de vrai, on maximise les chances de découvrir quelque chose. Mais cela nécessite évidemment de gigantesques ressources en calcul. A cela s'ajoutent des applications possibles dans les domaines de la santé ou de l'économie d'énergie. Certaines choses ne peuvent aujourd'hui pas être réalisées car les ordinateurs sont encore trop lents. »

ÉTUDIER L'INFORMATIQUE CONTRIBUE À FORMER DES CITOYENS RESPONSABLES

Faut-il avoir peur de l'automatisation et des pertes d'emplois qu'elle pourrait provoquer? Bêat Hirsbrunner préfère évoquer des transformations de profils, un phénomène qui existe depuis longtemps, rappelle-t-il. « Les emplois liés à l'utilisation de cartes perforées, technologie aujourd'hui disparue, ont par exemple été remplacés par d'autres. A mon avis, le nombre d'emplois va plutôt augmenter dans l'absolu », prophétise le professeur émé-

rite. La société devrait, selon lui, mettre en place un mécanisme permettant aux personnes évoluant dans des profils appelés à disparaître de s'en forger de nouveaux, ce qui leur permettrait de retrouver un emploi. « La mise en place d'un revenu de base est une piste intéressante pour assurer cette transition. Taxer les robots ne me paraît en revanche pas une bonne idée, sachant que la robotique imprègne absolument toute, af-

firme-t-il. Bêat Hirsbrunner voit également d'un bon œil la mise en place, par l'école frivourgeoise, de cours d'informatique en tant que science au gymnase. « Il s'agit d'une approche méthodologique permettant la résolution de certains problèmes. Comme c'est le cas pour les mathématiques ou les langues, il y a une pensée et une culture derrière l'informatique. Son étude contribue à former des citoyens responsables », estime-t-il. MRZ

FIFF

THIERRY SAVARY AU CLUB

Inauguré cette année, le FIFF Club, formule de soutien au Festival international de films de Fribourg s'adressant aux entreprises ou aux particuliers, sera présidé par Thierry Savary. Personnalité frivourgeoise et ami de longue date du festival, le patron de Radio Fribourg s'est dit « heureux de pouvoir présider cette nouvelle initiative. Le FIFF porte haut les couleurs du canton », indique un communiqué diffusé hier. OW

Pro Fribourg s'oppose à deux projets à l'enquête

Patrimoine » L'association essaie de contrer deux projets menaçant selon elle le patrimoine.

Pro Fribourg tente de bloquer des projets qui, selon ses membres, porteraient atteinte au patrimoine des villes de Fribourg et Châtel-Saint-Denis. Le premier, dans le quartier de Gambach à Fribourg, prévoit un nouvel immeuble à moins que l'opposition de l'association de défense du patrimoine

ne bloque la construction mise à l'enquête le 12 mai et pour trente jours.

Pro Fribourg estime que la construction projetée dans le parc de la villa de l'avenue du Guinzel 9 « menace » le quartier « témoignant de la Belle Époque à Fribourg » ou nombre de constructions datent du début du XX^e siècle. « Le projet détruit le parc de la villa, casse le concept d'alignement, isole la villa du reste du quartier et anéantit la vision d'ensemble

vue par les concepteurs visionnaires du XIX^e siècle », souligne l'association dans un communiqué.

Or, pour Pro Fribourg, cette villa, recensée en valeur A, a un intérêt particulier bien qu'elle ne soit pas encore inscrite à l'Inventaire des immeubles protégés du canton, ni sur la liste des bâtiments protégés du règlement communal d'urbanisme de la ville. Pour pouvoir être construit tel que prévu, l'immeuble doit obtenir une déroga-

tion à l'article 216 du règlement communal relatif au plan d'affectation des zones portant sur les limites de constructions et les alignements d'une part, ainsi qu'aux mesures de protection des boisements.

A Châtel-Saint-Denis, le nouveau tracé de la route cantonale, mis à l'enquête le 5 mai, prévoit l'aménagement d'un carrefour à l'intersection de l'avenue de la Gare et de la route de Vevey. « Cette correc-

tion de route prévoit la démolition de deux bâtiments protégés en valeur 2 et 3 à l'avenue de la Gare 3 et à la route de Vevey 33 ainsi que l'altération d'une parcelle à la route de Vevey 32 sur laquelle se situe une habitation et une grange protégées en valeur », précise l'association qui tente d'éviter ce qu'elle considère comme un « appauvrissement certain de l'enemble historique de Châtel-Saint-Denis. »

IGOR CARDELLINI