

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** - (2004)  
**Heft:** 63

**Artikel:** Pascal Felber: un frère pour les réseaux de pairs  
**Autor:** Frei, Pierre-Yves  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-552649>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

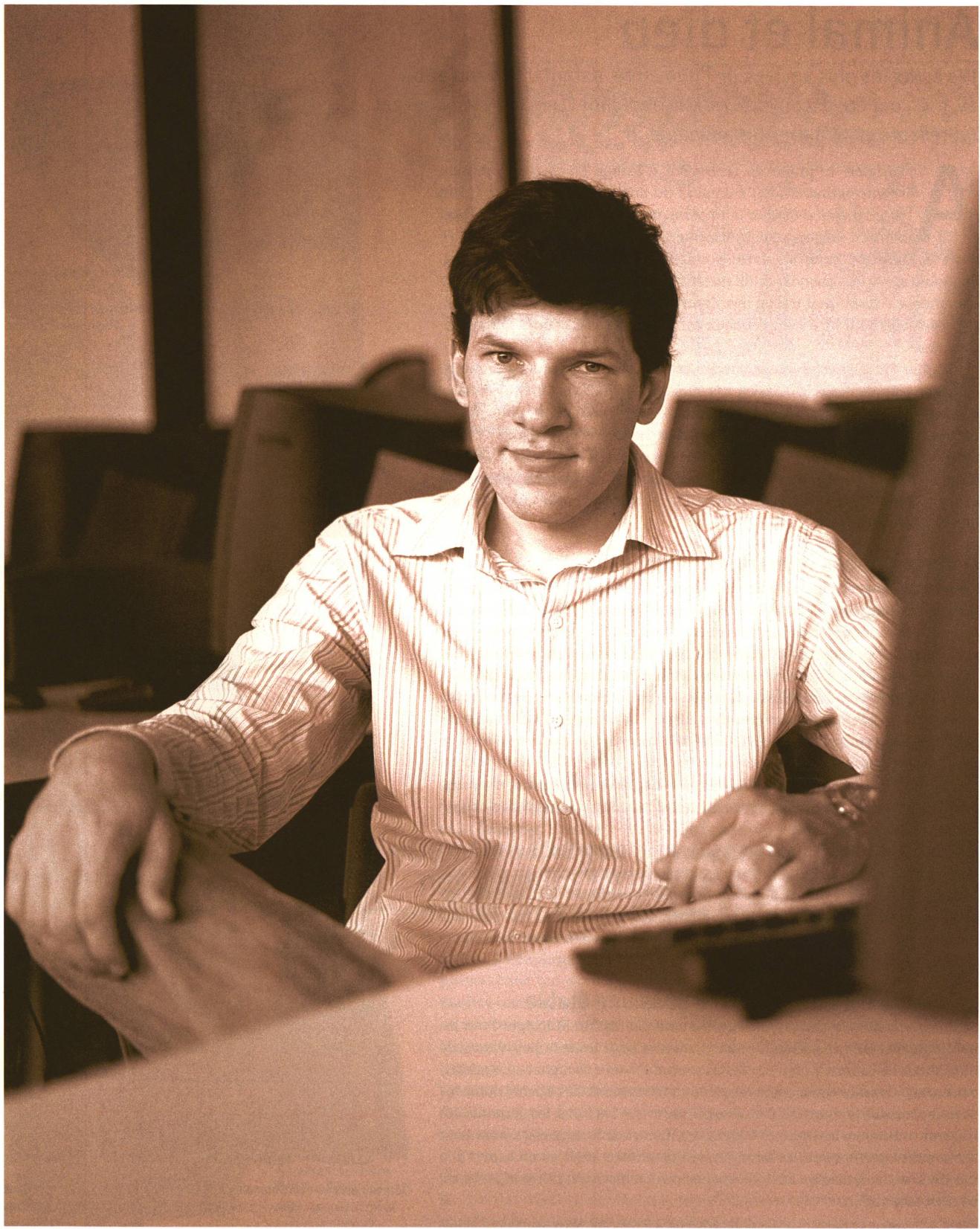
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# Pascal Felber: un frère pour les réseaux de pairs

PAR PIERRE-YVES FREI

PHOTOS YANN MINGARD / STRATES

**A seulement 33 ans, ce Vaudois de naissance devient professeur d'informatique à l'Université de Neuchâtel. Avec dans l'idée de participer au développement de nouveaux outils pour l'échange des données sur Internet.**

Il y a chez Pascal Felber une grande réserve, de la timidité aussi, qui accentue cette silhouette de grand adolescent au corps longiligne, un peu perdu dans ses habits. Mais n'allez pas croire que son caractère tout en retenue fasse de lui une personnalité lisse. Sous l'apparente eau qui dort, il y a une cascade de volonté et d'ardeur qui explique qu'à seulement 33 ans, ce Vaudois d'origine occupe depuis octobre 2004 un poste de professeur ordinaire en informatique à l'Université de Neuchâtel.

Dans n'importe quelle autre discipline, un professeur de 33 ans ferait figure d'extraterrestre. En informatique, on voit les choses autrement. La précocité n'est pas un signe d'immaturité, c'est une garantie de créativité, d'inventivité, d'audace. Pascal Felber ne manque ni des uns ni des autres. Son but aujourd'hui: s'inspirer de l'architecture des réseaux peer-to-peer, ou en français pair-à-pair, ceux qu'utilisent des millions d'internautes pour échanger des fichiers musicaux et vidéo, et ce afin de fluidifier le trafic sur Internet et d'en finir avec les soudains embouteillages qui l'empoisonnent. Un projet pour lequel il a obtenu, juste avant sa nomination à Neuchâtel, un statut de professeur boursier du FNS.

«Depuis toujours, un réseau est organisé autour d'une architecture serveur-client. Il y a celui qui détient l'information, qui la concentre, et celui qui vient la sollici-

ter», explique le professeur de Neuchâtel. Si la demande d'information dépasse la capacité du serveur, c'est la panne, le black-out. » Il faut donc trouver une parade à ces embouteillages et aux pannes qu'ils génèrent inévitablement. Pour Pascal Felber, une façon d'y parvenir consiste à renverser la hiérarchie. Une révolution en somme. Un «ni dieu ni maître» façon informatique où chacun apporte sa petite pierre à l'édifice de façon – presque – égalitaire. Ce serait là un moyen particulièrement efficace d'augmenter la bande passante et ainsi la quantité de données en circulation. «C'est la solution des réseaux peer-to-peer ou de pairs en français. »

## Chevaliers du silicium

Le monde est encore bien loin de ces considérations théoriques quand, en 1983, le jeune Pascal reçoit son premier micro-ordinateur. Il y fait ses premières armes, crée ses premiers programmes en langage Basic. «C'était la belle époque, encore un peu celle des pionniers. Les interfaces graphiques n'existaient pas. Il fallait pour tirer le meilleur d'un ordinateur connaître ses niveaux de base, son langage machine. Ce sont des éléments que les étudiants d'aujourd'hui n'abordent plus. Ils sont souvent très forts pour ce qui est de jongler avec des programmes évolués, mais ignorent beaucoup de choses sur ce qui se passe en dessous. » Pascal Felber a passé du

temps à essayer de comprendre ce qu'il y avait «dessous». En se confrontant notamment à l'ordinateur central du gymnase où il préparait sa maturité classique. Avec quelques camarades d'études, passionnés comme lui, il a obtenu l'autorisation de se servir d'un terminal. Fini le langage Basic. Il passe à la vitesse supérieure en étudiant le Pascal et le Fortran. Les apprentis informaticiens s'essaient d'abord à quelques programmes simples, ludiques pour la plupart, avant de s'attaquer à plus ardu comme la conception d'une nouvelle interface graphique.

**«Beaucoup d'étudiants suivaient ces études moins par passion que pour s'assurer un avenir professionnel.»**

«Il y avait une saine émulation entre mes camarades et moi, qui nous poussait à maîtriser la machine. »

De ces chevaliers du silicium, Pascal Felber en croisera moins qu'il le pensait a priori lors de ses études à l'EPFL. «Beaucoup d'étudiants suivaient ces études moins par passion que pour s'assurer un avenir professionnel. » Le Vaudois n'a lui aucun plan de carrière. Mais quand on étudie son parcours aujourd'hui, on comprend que sa vision a quelque peu changé: doctorat de l'EPFL, Oracle (Portland), puis Bell Labs (New Jersey), avant de revenir en Europe comme professeur à Eurécom de Sophia Antipolis, puis à l'Université de Neuchâtel. L'objectif de Pascal Felber? Faire de la recherche et préférablement dans le domaine académique où la liberté est souvent plus grande que dans le secteur privé. «Chez Bell Labs, au début, nous

avions la possibilité d'étudier des domaines très avant-gardistes mais les problèmes économiques dus à l'explosion de la bulle Internet ont fini par nous rapprocher des unités commerciales, de leurs exigences pratiques et le travail est devenu moins intéressant.»

## Retour au pays

Si le jeune Suisse revient en Europe, c'est aussi qu'il a envie de se rapprocher des siens. «Quand on vit à l'étranger, on ne voit sa famille que pendant les vacances et c'est généralement un marathon qui ne profite à personne.» Eurécom, à Sophia Antipolis, un campus installé près de Nice, est un institut universitaire né d'un joint venture entre l'EPFL et l'Ecole Nationale Supérieure de Télécommunication de Paris. Là, Pascal Felber continue à développer le thème de recherche qui l'occupe depuis sa thèse à l'EPFL : systèmes répartis et applications distribuées. Pour le profane, il s'agit plus simplement de réseaux et de logiciels qu'utilisent plusieurs terminaux distants.

Ce qui intéresse Pascal Felber, c'est la question de la fiabilité et du passage à l'échelle – autrement dit la multiplication, souvent soudaine, des utilisateurs – dans les réseaux. Comment faire pour qu'une machine tombée en panne n'entraîne pas toutes les autres dans son sillage ? Comment s'assurer que le comportement du système ne soit pas altéré lorsque le nombre de terminaux varie de plusieurs ordres de grandeur ? Mais aussi, comment faciliter l'amélioration des applications partagées sans pour autant avoir à reprendre le programme de A à Z ? «C'est là qu'interviennent les systèmes à objets. Au lieu d'un programme écrit ligne par ligne dans une succession ininterrompue, on programme des objets qui correspondent à des fonctions particulières que l'on peut réutiliser, remplacer, sans pour autant avoir à reprendre l'ensemble du code.» Et le Vaudois connaît bien le domaine pour avoir particulièrement travaillé sur l'un de ces systèmes à objets baptisé CORBA. Il s'agit de ce que les spécialistes appellent un middleware, autrement dit d'un logiciel qui se glisse entre les fonctions basiques de l'ordinateur et celles, très évoluées, qu'exige l'utilisa-



**«Quand on vit à l'étranger, on ne voit sa famille que pendant les vacances et c'est généralement un marathon qui ne profite à personne.»**

teur. CORBA permet, par exemple, à deux entreprises de communiquer même si leur plate-forme informatique est complètement différente. CORBA et ses «objets» peut mettre tout le monde d'accord. Un objet peut être un compte en banque. Si son propriétaire retire de l'argent auprès d'un distributeur d'une autre banque que la sienne, il faut que toutes les fonctions crédit-débit se mettent en marche entre les différents acteurs. «Sans les systèmes à objet, cela serait non seulement très difficile mais peu fiable.»

## Effort partagé

Officiellement en poste à l'Université de Neuchâtel depuis le 1er octobre 2004, Pascal Felber entend désormais s'attaquer à la question de la fiabilité sur les réseaux, en renversant le paradigme classique client-serveur. Un serveur tombe en panne et ce sont tous les terminaux qui rendent l'âme. Autre phénomène : une soudaine arrivée massive d'internautes sur un site Internet qui ne dispose pas de capacités suffisantes. «On se souvient de tous les serveurs qui ont sauté le 11 septembre parce

que tout le monde surfait à la recherche d'information.» Un moyen d'éviter ces saturations consisterait à distribuer la charge entre tous les internautes, sur le principe des réseaux pair-à-pair. Mais il y a d'autres avantages. En adoptant une telle architecture, une société comprenant plusieurs dizaines de milliers de terminaux pourrait distribuer logiciels et informations avec une rapidité accrue. Ce qui prend aujourd'hui des jours, prendrait demain quelques heures tout au plus.

«Au lieu que le serveur envoie le programme à chaque machine, il enverrait des bouts de programmes à quelques machines qui se les échangerait et les relayeraient à d'autres machines et ainsi de suite jusqu'à ce que chaque machine ait reçu l'intégralité du programme.» C'est comme un grand mouvement de solidarité. Chacun se partage une partie de la tâche. Mais attention ! L'égalitarisme informatique oui, mais dans la plus grande discipline. Et c'est là qu'intervient la recherche de Pascal Felber qui tente de trouver le meilleur moyen, le plus rapide, mais aussi le plus fiable pour distribuer l'information au plus grand nombre. Et c'est là aussi que les systèmes de pairs jouent un rôle crucial. Même s'ils sont surtout utilisés pour échanger des fichiers audio ou vidéo, suivre leur comportement sur Internet est néanmoins une source précieuse d'information pour qui, comme Pascal Felber, veut les optimiser. «Au bout du compte, peut-être participerons-nous au développement d'un nouveau protocole mondial d'échanges de données en réseau. Ce serait vraiment formidable.» ■