Collaboration Dans le domaine du multimédia, où la recherche est très coûteuse, l'apport de l'industrie aux universités s'avère plus qu'utile: indispensable.

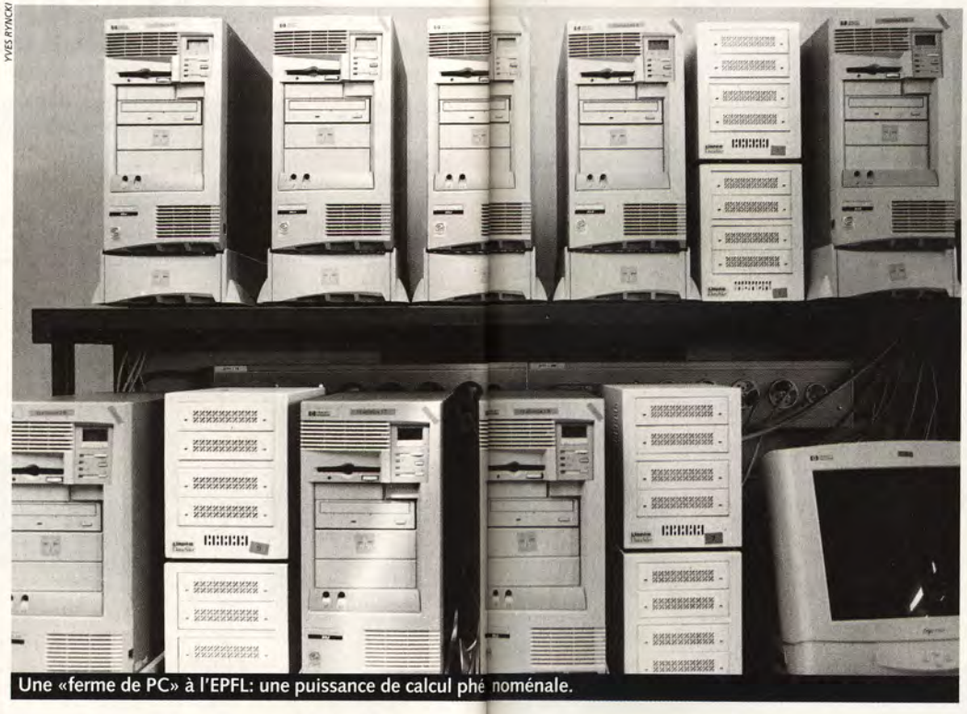
L'industrie, un turbo pour l'EPFL

LES RELATIONS ENTRE LES ACADÉMIES ET L'INDUSTRIE ONT LONGTEMPS DÉGAGÉ un léger parfum de soufre. Certains redoutaient que la liberté de chercher et de publier n'en fût affectée, *«on voyait cela comme de la prostitution!»*, rappelle Murat Kunt, professeur au Laboratoire de traitement des signaux de l'EPFL. Cette semaine, la haute école a fait la démonstration que, bien loin de gêner la recherche, de telles collaborations offraient au contraire toute une série d'avantages, aussi bien pour les institutions universitaires que pour l'industrie et les étudiants.

Depuis avril 1997, le Laboratoire de traitement des signaux et Hewlett-Packard ont conclu un accord pour développer des travaux de recherche dans le développement des multimédias. Cinq millions ont été dépensés jusqu'ici, et cinq autres millions sont à disposition. *«Cela nous donne une force de frappe considérable. Notre partenaire nous fournit un soutien et des capacités techniques très importantes. Nous avons une équipe de 12 personnes et c'est une équipe qui marque des buts.»* Dans le domaine du multimédia, où partout dans le monde des milliards sont consacrés à la recherche, c'est une dimension importante: l'ère du génie qui bidouille dans son garage est révolue, il faut de l'argent, beaucoup d'argent. *«L'équipement et les conditions de travail ne doivent pas perturber les projets»*, insiste Murat Kunt.

Grosse capacité

C'est ainsi qu'à Lausanne, une équipe de 12 chercheurs pourvus de machines haut de gamme ont obtenu des résultats beaucoup plus importants que, par exemple, un seul doctorant financé par le Fonds national de la recherche scientifique: question d'échelle. Le laboratoire de Murat Kunt fait ainsi tourner dans des locaux fermés à double tour une «PC Farm», une «ferme de PC» dans laquelle 24 ordinateurs HP à processeurs multiples sont connectés entre eux. *«Nous avons ici probablement la plus grande capacité de calcul de Suisse romande, qui dépasse les Crays et autres grosses machines.»*



YVES RYNCKI

Une «ferme de PC» à l'EPFL: une puissance de calcul phénoménale.

Les résultats de trois ans de travaux confirment la justesse du choix de la collaboration avec l'industrie. Six thèses de doctorat sont en train de sortir. Voici quelques-uns des résultats obtenus:

- Les PC domestiques doivent répondre à des exigences très différentes, s'ils sont utilisés pour effectuer du travail à domicile ou faire tourner des jeux. Il en résulte des goulets d'étranglement, et donc une insatisfaction de l'utilisateur. Les chercheurs de l'EPFL ont élaboré un outil d'analyse du fonctionnement des PC de Hewlett-Packard et proposé des solutions pour que la demande soit mieux gérée.
- Les imprimantes haut de gamme résultent de l'addition de savoirs cloisonnés: celui du chimiste, celui de l'informaticien, celui de l'électricien, etc. Cette manière de faire freine les performances des machines, mais l'industrie n'a pas le temps de prendre du recul pour repenser leur architecture. Les chercheurs de l'EPFL en ont désossé une, et ont pris le temps d'optimiser son fonctionnement. Résultat: des performances (vitesse, qualité d'impression) doublées voire triplées.
- Les imprimantes pour images de haute qualité sont lentes. Pour accélérer l'impression, on a cherché à exploiter les faiblesses de la vision humaine: à quoi bon imprimer ce que l'œil ne perçoit pas? On applique ici à l'image le procédé appliqué au son, lorsque le MiniDisc «écrème» les signaux sonores non perçus par l'oreille, pour gagner de la place.
- Comment juger de la perfection d'une image imprimée? Les critères objectifs mesurables diffèrent des critères humains: une image techniquement «parfaite» peut être jugée ratée à l'œil. Les chercheurs ont développé un outil de mesure qui harmonise les deux visions. Autrement dit, la mesure «objective» s'alignera sur les critères humains.
- En matière de télévision, l'équipe a développé un logiciel de compression/décompression des images TV numériques à haute définition, qui rend les décodeurs inutiles. *«Il n'y a plus besoin d'empiler les décodeurs! Il suffit de charger le logiciel et de brancher l'antenne satellite sur la TV»*, explique Murat Kunt. Ce système fonctionnera avec la prochaine génération de processeurs d'Intel.
- Dans le même domaine, l'EPFL a mis au point un logiciel d'encodage et de décodage de TV numérique, beaucoup moins coûteux que les équipements actuels, et beaucoup plus souple. Une start-up a été créée pour valoriser ce produit.

Un tiers des étudiants!

Ces travaux témoignent du développement exponentiel du secteur de la communication et de l'informatique. Ce nouveau domaine de l'EPFL, qui n'existait pas il y a quelques années, rassemble aujourd'hui 36% des étudiants! Des jeunes qui voient s'ouvrir des ponts d'or devant eux: *«Parmi nos doctorants,* remarque Murat Kunt, *un seul est venu de l'EPFL, tous les autres sont venus de l'étranger.* Pourquoi? *«Un salaire de doctorant n'est pas très attractif.»* C'est ainsi que l'industrie vient engager des étudiants avant même qu'ils aient leur diplôme, sourit Patrick Aebischer, président de l'EPFL. Pour lui, le partenariat est un véritable moteur de la recherche, dès lors qu'il porte non pas sur la solution d'un problème technique ponctuel, mais sur une collaboration à long terme. *«L'EPFL veut absolument soutenir ce domaine, qui est porteur d'espoir et de recherches dans toutes les activités de la société. Nous avons un rôle à jouer dans ce domaine, et les grands partenariats sont nécessaires.»* Profilée très tôt dans les technologies de l'information, l'EPFL forme aujourd'hui la moitié des spécialistes dans ce domaine – dont les effectifs d'étudiants ont augmenté de 30% cette année.

PHILIPPE BARRAUD