

Pourquoi des plateformes technologiques ouvertes?

Qu'est-ce qu'une plateforme technologique? Pourquoi «ouverte»? La définition de ces termes n'est pas évidente. Dans les réflexions qui suivent, nous partons du principe qu'une telle plateforme regroupe des technologies faisant partie d'un domaine de compétences commun, comme la micro-électronique, la microtechnologie, la nanotechnologie ou la photonique. Le fait qu'elle soit ouverte indique que les compétences et les connaissances renfermées sont à la disposition du client pour des activités innovatrices aux conditions usuelles du marché.

Dans un monde de technicité, l'innovation passe toujours par une plateforme technologique. Ce n'est qu'à cette condition que des technologies «mûres» pourront être utilisées pour les produits à commercialiser. En effet, le développement de nouvelles technologies se fonde dans tous les cas sur des résultats scientifiques qui permettent de nouvelles réalisations. Ainsi, les phases du développement de nouvelles technologies sont claires: science → concept technologique → preuve du concept → industrialisation (fiabilité, reproductibilité, applicabilité) → application.

On pense souvent à tort que la preuve du concept d'une technologie signifie en même temps que celle-ci est disponible. Cette fausse idée a provoqué de nombreux malentendus, notamment dans les questions de collaboration entre les hautes écoles et l'industrie. La réalité est toute autre aujourd'hui, puisque les phases entre la preuve du concept et son utilisation industrielle – précisément dans les domaines complexes de la technologie des machines – peuvent être longues, voire très longues, et parfois durer des années. En Suisse, on constate que ces domaines ne sont que peu ou pas soutenus par les grandes industries.

Des applications complexes engendrent davantage de frais de développement

À cela s'ajoute le fait que les applications sont toujours plus complexes. Cela signifie que toujours plus de branches ou d'éléments doivent être réunis pour fournir un produit correspondant aux besoins du marché. Il y a 10 ans, un téléphone mobile GSM était surtout confronté au problème de la transmission sans fil; aujourd'hui, il a toujours plus de fonctions:

Bluetooth, caméra intégrée, écran tactile, UMTS, nouveau design, nouvelles interfaces utilisateurs, etc. Tous ces éléments sont relativement faciles à gérer individuellement, mais le développement de nouveaux appareils se complique lorsque leurs innovations doivent se fondre dans une structure commune. On peut prendre pour exemple le développement de l'iPhone, qui a coûté des centaines de millions de dollars et pour lequel, selon le CEO d'Apple Steve Jobs, plus de 200 brevets ont été déposés! Les frais engendrés par le développement de systèmes si complexes poussent même les grandes entreprises aux limites de leurs possibilités: la PlayStation 3 de Sony est sortie avec une année de retard; Windows Vista de même. Les deux géants que sont Sony et Microsoft n'ont pas pu éviter ces retards, malgré tous leurs efforts et les fonds qu'ils ont investis.

Ces exemples mettent en évidence le rôle décisif que jouent les grandes entreprises industrielles dans le développement des technologies mûres. Il suffit de prendre le cas de l'industrie pharmaceutique: la recherche fondamentale est réalisée dans la plupart des cas dans les universités et les centres de recherche spécialisés, alors que c'est l'industrie qui prend entièrement en charge le transfert des nouveaux résultats scientifiques et des nouvelles technologies sur le marché. Le développement de concepts prouvés en des technologies applicables exige très souvent d'énormes investissements, qui ne peuvent être consentis que par les très gros acteurs industriels. Un «écosystème» de compétences et de connaissances se forme rapidement là où ces industries exercent leurs activités, pouvant alors satisfaire à long terme des exigences toujours plus grandes. C'est ce que démontre, par exemple, l'industrie pharmaceutique à Bâle avec sa forte densité de scientifiques.



P. Thomas Hinderling
CEO du Centre suisse
d'électronique et de micro-
technologie SA (CSEM),
Neuchâtel

Manque de grandes entreprises de microtechnologie ou de nanotechnologie en Suisse

Que se passe-t-il s'il n'y a pas de grandes entreprises dans une région donnée? En Suisse, c'est le cas de certaines branches comme la microtechnologie et la nanotechnologie. Il n'y a que très peu d'entreprises qui produisent en grande quantité des puces électroniques de la

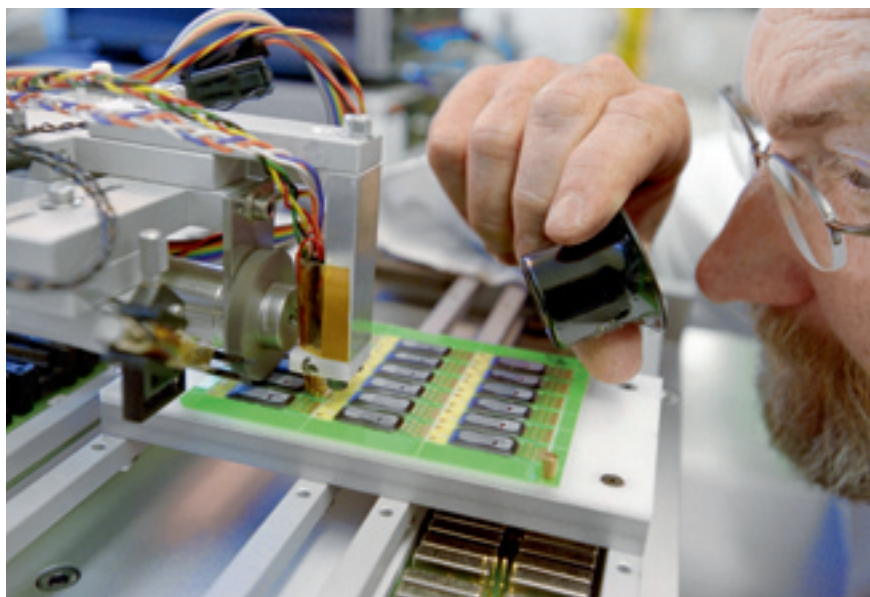


Photo: Keystone

Deux mécanismes rendent possible le transfert de technologie en Suisse, malgré le nombre insuffisant de grandes entreprises: les plateformes technologiques ouvertes, comme les proposent l'Empa ou le CSEM, et les jeunes pousses. Le CSEM (en illustration) est la seule institution qui offre une combinaison des deux.

dernière génération. L'électronique grand public n'est pas non plus produite à grande échelle en Suisse. La microtechnologie est fortement présente dans certains domaines (p. ex. dans l'industrie horlogère) et très peu représentée dans d'autres. Il n'y a donc que bien peu d'entreprises qui se consacrent aux MEMS, BioMEMS, MOEMS¹ ou à d'autres microsystèmes. Aujourd'hui, les marchés sont en forte croissance dans ces domaines; ils deviendront, à l'avenir, une source importante de valeur ajoutée. Comme les grandes entreprises de microtechnologie et de nanotechnologie manquent en Suisse, l'intérêt pour les composants relevant de ces domaines risque aussi de faire défaut. Un des plus importants champs de compétences de l'industrie suisse, à savoir celui des nouvelles technologies, des composants et des processus souffre de la mise en œuvre rapide des applications (compétence en conception de systèmes).

Il faut dire que ces lacunes dans la chaîne de l'innovation ne peuvent être comblées ni par les instituts des hautes écoles ni par les petites entreprises habituelles. Les instituts des hautes écoles ont pour principale mission la formation et la recherche. Certes, on accorde beaucoup d'importance au transfert des technologies; toutefois, on a rarement affaire à des technologies mûres, mais plutôt à des recherches qui n'ont pas encore été industrialisées. Les petites entreprises n'ont tout simplement pas assez de compétences et de capacités d'investissement pour lancer de nouvelles technologies sur le marché. Malheureusement, l'époque des entreprises célèbres nées dans un garage est révolue.

Combinaison de deux mécanismes de transfert de technologie

Deux mécanismes existent en Suisse pour améliorer cette situation. Le premier consiste à proposer des *plateformes technologiques ouvertes* pour permettre les transferts. Ce mécanisme est soutenu par des institutions telles que le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa), qui se consacre principalement aux innovations incluant de nouveaux matériaux, et le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM), qui poursuit une mission semblable dans le domaine de la microtechnologie et de la nanotechnologie. Ces institutions tentent d'aboutir à la plus grande efficacité possible en matière d'innovation; celle-ci est renforcée par le financement de l'Agence pour la promotion de l'innovation (CTI).

Les *jeunes pousses* («start-up») représentent le second mécanisme. À l'aide de capital-risque, elles peuvent industrialiser les nouvelles technologies et les développer jusqu'au produit. Il faut, toutefois, savoir que le capital-risque, d'une manière générale, n'a de sens que si de nouvelles applications sont possibles à l'aide de nouvelles technologies ou si les applications existantes sont nettement améliorées.

Les plateformes technologiques ouvertes peuvent être exploitées pleinement si ces deux domaines d'action sont réunis. Il est possible d'appliquer à l'industrie indigène des technologies mûres, même si elles sont très récentes. Si l'industrie ne se montre pas intéressée, alors que la technologie est tout à fait convaincante, on peut envisager la fondation d'une jeune pousse. En Suisse, le CSEM est la seule institution qui le fait à grande échelle.

L'importance de ce mécanisme peut facilement être chiffrée: au CSEM, 25 jeunes pousses ont été fondées en 10 ans, la dernière il y a deux mois. Aujourd'hui, le chiffre d'affaires combiné de ces entreprises dépasse 120 millions de francs. En l'occurrence, 500 postes de travail de haute technologie ont été créés, pour la plupart avec une très forte valeur ajoutée. Au total, 170 millions de francs de capital-risque ont été investis, un chiffre presque égal aux investissements de la Confédération dans le CSEM! Il est important de relever qu'aucune de ces entreprises n'a été fondée en concurrence avec une entreprise suisse. ■

¹ MEMS: systèmes micro-électro-mécaniques;
MOEMS: microsystèmes opto-électro-mécaniques.