

---

Yuko Harayama  
Alexander Mack  
Milad Zarin-Nejadan

# Dynamique de la création de connaissances

Microsystèmes en Suisse romande

Peter Lang

---

Yuko Harayama  
Alexander Mack  
Milad Zarin-Nejadan

# Dynamique de la création de connaissances

Microsystèmes en Suisse romande

Peter Lang

# Introduction

Avec l'émergence de la «nouvelle économie» basée sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), les connaissances scientifiques et technologiques deviennent l'objet d'enjeux économiques et sociaux. Les hautes écoles sont alors appelées à se mettre au service de la société, en particulier des industries de haute technologie. Les hautes écoles sont-elles prêtes à relever ce défi? Quels sont les facteurs favorisant ou restreignant leur coopération avec l'industrie? Quel est le rôle de l'Etat dans ce processus?

La présente étude propose d'analyser, d'une manière exploratoire, l'état de la coopération entre les hautes écoles et l'industrie dans le processus de création de connaissances et son évolution dans le temps, en se focalisant sur le développement des «microsystèmes» en Suisse romande. Elle examine également l'impact des différents programmes publics de recherche, par exemple le programme prioritaire «Technologie des microsystèmes et nanosystèmes» (PP MINAST), sur la coopération entre les hautes écoles et l'industrie.

En observant comment les activités de recherche et développement (R&D) s'organisent sur le terrain dans le domaine des microsystèmes, il s'agit d'identifier les canaux formels et informels de relations existant entre les hautes écoles en Suisse romande et l'industrie des microsystèmes. De plus, il convient d'examiner si ces relations, pour autant qu'elles existent, sont profitables pour les deux parties ou seulement pour l'une d'elles. Il y a lieu également de déterminer les facteurs favorisant la création de synergies entre les différents acteurs engagés dans ce domaine de recherche de même que les freins éventuels à la coopération. Le rôle de l'Etat dans ce processus d'innovation technologique est également examiné. Par exemple, il s'agit de savoir si le programme prioritaire MINAST a contribué à renforcer le lien entre les hautes écoles et l'industrie, et si oui, en quels termes.

Le concept de «réseaux de connaissances» (*knowledge network*) constitue l'élément central de la recherche. Vu l'importance que prennent les «connaissances» dans notre société, non seulement en tant que patrimoine humain, mais aussi et surtout en tant que moteur de dévelop-

pement économique et social (OCDE, 2000), il importe de connaître comment la production de connaissances est organisée et par quel processus les connaissances, une fois générées, engendrent toute une série de transformations économiques et sociales.

Pour ce faire, dans le premier chapitre, une brève introduction à trois modèles de production de connaissances est réalisée. Il s'agit d'abord du concept de système national d'innovation (SNI), qui correspond à un ensemble d'institutions dont les interactions influencent l'émergence et la diffusion de nouvelles technologies (Freeman, 1987). Puis est présenté le concept de «production en mode 2» (Gibbons *et al.*, 1994), qui souligne l'importance que revêtent la transdisciplinarité et la diversité d'organisation dans la production de connaissances. Finalement, c'est le courant de «triple hélice» (Etzkowitz et Leydesdorff, 1996) qui est examiné: celui-ci reconnaît que le processus d'innovation émerge d'interactions complexes, formelles et informelles, entre les acteurs institutionnels – l'université<sup>1</sup>, l'industrie et le gouvernement –, et cherche à capter ces relations, en d'autres termes, les «réseaux de connaissances». En tant que modèle analytique, la triple hélice complète cette description des divers arrangements institutionnels et modèles politiques par une explication de leur dynamique. Dans la mesure où cette dynamique est contrôlée, il devient possible de préciser un programme de recherche axé sur l'innovation (Etzkowitz et Leydesdorff, 2000).

Dans le deuxième chapitre, c'est le cadre général du «paysage suisse de la recherche» qui est d'abord passé en revue. Suit une présentation du cadre légal et politique, puis du cadre institutionnel. Ce dernier présente les organes responsables des grandes orientations de la politique de la recherche en Suisse et les institutions de niveau décisionnel et financier dans ce domaine.

Le troisième chapitre se penche sur le domaine des microsystèmes en Suisse romande, en effectuant un bref survol des programmes de cours et des programmes de recherche nationaux et européens. Suivent une série d'interviews avec des chercheurs des hautes écoles en Suisse romande, des responsables de recherche des entreprises spécialisées dans les microsystèmes, du Centre suisse d'électronique et de microtechnique

1 Terme utilisé au sens large, comprenant en Suisse les universités cantonales, les Ecoles polytechniques fédérales (EPF) et les Hautes écoles spécialisées (HES).

(CSEM) et de la Fondation suisse pour la recherche en microtechnique (FSRM), ainsi que des instances fédérales. Cette partie, qui constitue le cœur de la recherche, fournit des informations sur la manière dont les personnes et les idées circulent dans le domaine des microsystèmes. A ce stade, il convient d'établir l'existence ou non des réseaux de connaissances. Ces informations vont permettre également de mesurer l'impact des programmes nationaux de recherche sur le processus de création de réseaux de connaissances.

La première partie des conclusions est constituée par une synthèse des résultats obtenus dans le domaine des «microsystèmes» en Suisse romande d'une manière générale et des résultats se rapportant aux réseaux de connaissances. Ensuite, la dernière partie concerne les relations existant entre, d'un côté, les différents acteurs actifs dans les microsystèmes et de l'autre, le CSEM et la FSRM. L'étude se termine par des remarques finales relatives aux programmes nationaux et européens et à leur influence sur la coopération entre les hautes écoles et l'industrie. Des considérations sur le développement futur dans le domaine étudié sont également évoquées.