

Université de Montréal

Les rapports université/entreprise à l'Université Nationale
Autonome du Mexique (UNAM). La vision de professeurs ayant de
l'expérience de collaboration avec des entreprises

par

Maricela Ortega Villalobos

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures et postdoctorales

en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph. D.) en

Administration de l'éducation.

Novembre, 2010

© Maricela Ortega Villalobos, 2010

Université de Montréal

Faculté d'études supérieures et postdoctorales

Cette thèse intitulée :

Les rapports université/entreprise à l'Université Nationale

Autonome du Mexique (UNAM). La vision des professeurs ayant de l'expérience

de collaboration avec des entreprises

présentée par :

Maricela Ortega Villalobos

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Guy Bourgeault

Président-rapporteur

Manuel Crespo

Directeur de recherche

Frédéric Yvon

Membre du jury

Heriberta Castaños

Examineur externe

François Bowen

Représentant du doyen de la FES

RÉSUMÉ

Cette thèse porte sur le rapport université/entreprise au Mexique après 1990. Il s'agit d'une étude de cas sur l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM), la plus grande université mexicaine et la plus importante institution productrice de connaissances scientifiques au pays.

À partir de 1988, l'introduction au Mexique d'une économie du marché a été le point de départ des nombreux changements politiques et économiques qui ont modifié les conditions d'exploitation des organisations et des institutions au pays. Ainsi, depuis 1990, le nouveau contexte politique et économique du Mexique a modifié les politiques gouvernementales vers les institutions publiques y compris celles de la santé et de l'éducation. Pour ce qui est des universités publiques mexicaines, ces politiques ont réduit leur financement et leur ont demandé une participation plus active à l'économie nationale, par la production de connaissances pouvant se traduire en innovation dans le secteur de la production.

Ces nouvelles conditions économiques et politiques constituent des contingences auxquelles les universitaires font face de diverses façons, y compris l'établissement des relations avec les entreprises, comme le prescrivent les politiques du gouvernement fédéral élaborées sur la base des recommandations de l'OCDE.

En vue de contribuer à la connaissance des relations université/entreprise développées au Mexique, nous avons réalisé notre étude de cas fondée sur une approche méthodologique qualitative à caractère exploratoire qui a recueilli des données provenant de sources documentaires et perceptuelles. Nous avons encadré notre recherche du point de vue de l'organisation par la théorie de la contingence, et pour l'analyse de la production de la connaissance sur la base des modèles de la Triple hélice et du Mode 2.

Différents documents de sources diverses, y compris l'Internet, ont été consultés pour l'encadrement des rapports université/entreprise au Mexique et à l'UNAM. Les sources perceptuelles ont été 51 entrevues semi-structurées auprès de professeurs et de chercheurs à temps plein ayant établi des rapports avec des entreprises (dans les domaines de la biomédecine, la biotechnologie, la chimie et l'ingénierie) et de personnes ayant un rôle de gestion dans les rapports des entreprises avec l'institution.

Les données recueillies ont montré que la politique de l'UNAM sur les rapports université/entreprise a été aussi flottante que la structure organisationnelle soutenant sa création et formalisation.

Toutes sortes d'entreprises, publiques ou privées collaborent avec les chercheurs de l'UNAM, mais ce sont les entreprises parastatales et gouvernementales qui prédominent.

À cause du manque d'infrastructure scientifique et technologique de la plupart des entreprises au Mexique, les principales demandes adressées à l'UNAM sont pour des services techniques ou professionnels qui aident les entreprises à résoudre des problèmes ponctuels. Le type de production de connaissance à l'UNAM continue d'être celui du Mode 1 ou traditionnel. Néanmoins, particulièrement dans le domaine de la biotechnologie, nous avons identifié certains cas de collaboration plus étroite qui pointaient vers l'innovation non linéaire proposée par le Mode 2 et la Triple hélice.

Parmi les principaux avantages découlant des rapports avec les entreprises les interviewés ont cité l'obtention de ressources additionnelles pour la recherche, y compris de l'équipement et des fonds pour les bourses d'étudiants, mais souvent ils ont observé que l'un des plus gros avantages était la connaissance qu'ils obtenaient des contacts avec les firmes et le sens du réel qu'ils pouvaient intégrer dans la formation des étudiants.

Les programmes gouvernementaux du CONACYT pour la science, la technologie et l'innovation ne semblent pas réussir à renforcer les rapports entre les institutions génératrices de la connaissance et le secteur de la production du Mexique.

Mots clés : Relations université/entreprise; Université mexicaine; Triple hélice; Mode 2; Étude de cas; Recherche qualitative.

SUMMARY

Since 1988, the introduction of a market economy in Mexico have changed the government policy towards public universities in the country, reducing their budget and asking them to participate more actively in the national economy, by producing knowledge that could translate into innovation in the production sector.

The budgetary constraints imposed on Mexican public universities affect their functions of teaching and worsen the conditions for research.

The economic and political context after 1990 has created the eventuality in which academics must implement different mechanisms, including the establishment of relations with commercial enterprises as guided by the policies of the federal government, which were developed on the basis of recommendations by the OECD.

In order to contribute to the theme of university/enterprise relations developing in Mexico, we conducted a case study on the National Autonomous University of Mexico (UNAM), the largest university and which is the most advanced institution in the development of scientific knowledge in Mexico.

Using a methodological approach of qualitative exploration, our case study collected data from documentary and perceptual sources to describe the characteristics of the university/enterprise relationships at the institution. From an organizational point of view, we established the framework of our research on the theory of contingency, and for the analysis of knowledge production we have taken the basis of models of the triple helix and Mode 2.

The documents on various important aspects on the framework of the university/enterprise rapport in Mexico and in UNAM have been consulted and 51 semi-structured interviews conducted with persons having institutional experience of work with companies. The target population of the research was composed of two groups: 1) full-time professors (faculty and researchers) working in the fields of biomedicine, biotechnology, chemistry, and engineering, and 2) persons having a management role in the relations between firms and the institution.

The institutional policy of UNAM on the university/enterprise relationship and the structure supporting their creation and formalization has varied according to the changing criteria of successive university administrations.

There are all kinds of enterprises, both public and private, collaborating with researchers at UNAM, however governmental and quasi-governmental enterprises are predominant.

Related to the lack of scientific and technological infrastructure of most enterprises in Mexico, the major requests addressed to UNAM are for technical or professional services to help firms to solve specific problems. Nevertheless, particularly in the field of biotechnology, we identified some cases of closer collaboration pointing to non-linear innovation, as proposed by the Mode 2 and the Triple helix.

The interviewed perceived more advantages than disadvantages from these relationships. Among the main benefits the researchers cited the acquisition of additional resources for research, including funds for student scholarships and some equipment, but several of them have remarked the importance of the knowledge coming from this contacts and the sense of reality they can convey in the training of students.

On the basis of the answers collected, the government programs drawn up for science, technology and innovation did not seem to succeed in strengthening the relations between the knowledge generating institutions and the productivity sector of Mexico.

Keywords: University-enterprise relations; Mexican university; Triple helix; Mode 2; Case study; Qualitative research.

TABLE DE MATIÈRES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1	
Le contexte actuel des institutions d'enseignement supérieur	6
1.1 De la modernité à la postmodernité.....	7
1.1.1 L'université dans la modernité.....	8
1.1.2 La massification de l'enseignement supérieur.....	10
1.1.3 Le changement des rapports entre le gouvernement et l'université.....	11
1.2 La mondialisation	14
1.2.1 La mondialisation économique.....	18
1.2.2 Les impacts de la mondialisation sur les sociétés	20
1.2.3 L'impact de la mondialisation sur l'éducation.....	23
CHAPITRE 2	
Les universités dans <i>l'économie du savoir</i>	25
2.1 L'Économie du savoir	25
2.2 L'économie du savoir et l'éducation	29
2.3 La participation de l'université dans <i>l'économie du savoir</i>	30
2.4 La participation des universités au développement économique.....	44
CHAPITRE 3	
Les relations de l'université et les entreprises : état des lieux.....	63
3.1 Les rapports université/entreprise et la mission institutionnelle	64
3.2 Les indicateurs de la productivité des rapports université/entreprise	101
3.3 Les rapports université/entreprise en Amérique latine	111
3.4 Le contexte mexicain pour les rapports université/entreprise	117
3.4.1 Le Système National de Chercheurs (SNI).....	122
3.4.2 Les politiques récentes en matière de science et technologie.....	123
3.4.3 Les programmes du Conseil National pour la Science et la Technologie (CONACYT)	126
3.5 Les institutions d'éducation supérieure au Mexique.....	127

3.6	La recherche et les relations université/entreprise dans les universités mexicaines	134
3.7	Objectifs et questions de recherche.....	151
CHAPITRE 4		
	Cadre théorique et méthodologie	154
4.1	Cadre conceptuel et théorique	155
4.1.1	Approche théorique organisationnelle.....	155
4.1.2	Approches théoriques sur la production de la connaissance	159
4.1.3	Le Mode 2 de production de la connaissance	160
4.1.4	Le modèle de la triple hélice.....	163
4.2	Méthodologie	166
4.2.1	Le choix de la méthodologie	166
4.3	Le choix de l'UNAM comme cas à étudier	168
4.4	Caractéristiques de l'Université Nationale Autonome du Mexique	172
4.5	Recherche exploratoire préliminaire	177
4.6	Méthodes	187
4.6.1	L'échantillonnage	188
CHAPITRE 5		
	Présentation des résultats.....	193
5.1	Le CONACYT, les politiques et les programmes pour la science et pour la technologie	194
5.1.1	L'appui gouvernemental et des programmes du CONACYT aux projets de collaboration entre les entreprises et les chercheurs de l'UNAM	208
5.2	Les conditions institutionnelles pour les rapports université/entreprise dans l'UNAM.....	211
5.2.1	Politique institutionnelle de liaison avec les entreprises	212
5.2.2	Les rapports de l'UNAM avec les entreprises aux trois derniers rectorats	214
5.2.3	La structure organisationnelle pour les liens avec les entreprises.....	230
5.3	Les caractéristiques des rapports université/entreprise dans l'UNAM.....	239
5.3.1	Le contact premier entre les universitaires et l'entreprise.....	239
5.3.2	Les interactions des membres de l'entreprise et les chercheurs.....	243
5.3.3	Les types d'entreprises participantes dans les rapports	246

5.3.4	Les types de projet ou de rapport.....	251
5.3.5	Les règlements institutionnels pour les ressources extraordinaires.....	260
5.3.6	Les groupes d'universitaires qui travaillent avec les entreprises	263
5.3.7	La promotion des liens avec les entreprises	275
5.4	Les avantages des rapports université/entreprise.....	276
5.4.1	Les avantages des rapports pour les chercheurs.....	278
5.4.2	Les avantages pour les étudiants	293
5.4.3	Les avantages pour les entreprises	299
DISCUSSION ET CONCLUSIONS		304
Les principales caractéristiques des rapports université/entreprise à l'UNAM		304
Analyse des résultats sur la base des éléments du cadre conceptuel et théorique....		307
Analyse de résultats sur la base de la théorie de la contingence		307
Le Mode 2 comme modèle de production de la connaissance dans le cas étudié		312
Le modèle de la triple hélice comme base de l'analyse de nos résultats		320
Conclusion générale		326
RÉFÉRENCES		340
ANNEXES		xiv
TABLEAU I « Types d'innovation »		xx

ACRONYMES

AMC	Académie Mexicaine de Sciences
ANUIES	Association Nationale d'universités et d'institutions d'enseignement supérieur
CANACINTRA	Chambre nationale de l'industrie de transformation
CCADET	Centre de sciences appliquées et de développement technologique (UNAM)
CENEVAL	Commission nationale d'évaluation
CFE	Commission fédérale d'électricité
CIC	Coordination de la recherche scientifique (UNAM)
CINVESTAV	Centre de recherche et des études avancées IPN-SEP
CIT	Centre pour l'innovation technologique (UNAM)
COLMEX	Collège du Mexique
CONABIO	Commission nationale de la biodiversité
CONACYT	Conseil national de la science et de la technologie
CONAGUA	Commission nationale de l'eau
CONAPO	Conseil national de la population
CONCAMIN	Confédération des Chambres mexicaines industriels
CONDUMEX	Conducteurs mexicains, S. A. de C. V.
COVI	Coordination de liaison (UNAM)
DGAPA	Direction générale des affaires du personnel universitaire (UNAM)
DGDT	Direction générale du développement technologique (UNAM)
FESC	Faculté d'études supérieures Cuautitlán (UNAM)
FI	Faculté d'ingénierie (UNAM)
FM	Faculté de médecine (UNAM)
FMI	Fonds monétaire international
FMVZ	Faculté de médecine vétérinaire et de zootechnie (UNAM)
FQ	Faculté de chimie (UNAM)

ICA	Ingénieurs civils associés
IES	Institutions d'enseignement supérieur
II	Institut d'ingénierie (UNAM)
IIB	Institut de recherche biomédicale (UNAM)
IIE	Institut des recherches esthétiques (UNAM)
IIH	Institut de recherche historique (UNAM)
IIMAS	Institut de recherche en Mathématiques appliquées et de systèmes (UNAM)
IMP	Institut mexicain du pétrole
INEGI	Institut national de statistique et de géographie
IPN	Institut polytechnique national
IQ	Institut de chimie (UNAM)
ITAM	Institut technologique autonome du Mexique
ITESM	Institut technologique d'études supérieures de Monterrey
MIPYMES	Entreprises micro, petites et moyennes
NAFIN	Financière nationale
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OMC	Organisation mondiale du commerce
PAN	Parti d'action national
PAPIIT	Programme d'appui aux projets de recherche et de technologie (UNAM)
PECYT	Programme spécial de science et de technologie
PEMEX	Pétrole du Mexique
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PRI	Parti révolutionnaire institutionnel
PRIDE	Programme de primes à la recherche et à la performance
PUAL	Programme universitaire des aliments (UNAM)

PUE	Programme universitaire d'énergie (UNAM)
PUIS	Programme universitaire de recherche en santé (UNAM)
PUMA	Programme universitaire d'environnement (UNAM)
PYME	Petites et moyennes entreprises
RENIECYT	Réseau national d'institutions d'éducation, de la science et de la technologie
UAMI	Université autonome métropolitaine (Campus Iztapalapa)
SECOFI	Secrétariat du commerce et de promotion industrielle
SEP	Ministère d'éducation publique
SNI	Système national de chercheurs
UIA	Université ibéro-américain
UNAM	Université nationale autonome du Mexique
UPN	Université pédagogique nationale

A la memoria de mis padres y de mi hermano

*A mis hijos, quienes a pesar de su juventud y cada uno a su manera, me alientan siempre a
continuar*

Mes remerciements à tous les professeurs de l'Université de Montréal qui ont contribué avec leurs remarques et commentaires précieux à l'amélioration de ce travail

Mi más sincero agradecimiento a los profesores e investigadores de la UNAM que generosamente me concedieron una parte de su siempre escaso tiempo para compartir las experiencias que constituyen la base de esta investigación

Aun en mi propio idioma, no cuento con las palabras que me permitan agradecer, en todo su valor, a mi director de tesis Manuel Crespo, el enorme apoyo que como profesor y como persona me brindó a lo largo de mis estudios y durante la realización de este trabajo

INTRODUCTION

L'université est une institution ancienne, mais sa fonction a subi des transformations au long de l'Histoire. La modernité a vu les fonctions traditionnelles de formation professionnelle, de développement de la science et de la technologie liées aux besoins des États-nations. Ces institutions ont contribué à l'augmentation du niveau éducatif et culturel des peuples et au développement scientifique et technologique.

À la fin de la modernité, le développement accéléré de la science et la technologie, particulièrement dans les domaines de l'information et de la communication, et les changements économiques visant le marché global ont modifié les caractéristiques et l'action des gouvernements vers une orientation néolibérale.

Quant aux universités, les nouvelles politiques gouvernementales leur ont imposé des mesures d'évaluation et de reddition de comptes en même temps que les budgets des institutions publiques étaient réduits et la massification continuait surtout dans les pays en développement dont la proportion de la population jeune était encore importante.

L'économie a été de plus en plus reliée à l'innovation et dépendante de la connaissance tant scientifique que technologique. Dans cette *économie du savoir*, les attentes sociétales et surtout gouvernementales sur la mission des universités ont été élargies pour y incorporer la demande qu'elles participent d'une façon plus notable à la production nationale des biens et services.

Ainsi, plusieurs pays ont essayé, dans *l'économie du savoir*, une voie plus directe au développement scientifique et technologique basée sur le rapprochement des entreprises aux institutions productrices de la connaissance. Par ailleurs, l'OCDE encourage ses pays membres à promouvoir les relations université/entreprise sur leurs territoires, afin de favoriser l'innovation et la croissance économique

Le Mexique en tant que membre de l'OCDE, et comme d'autres nations en développement, essaie de trouver des mécanismes d'adaptation au contexte mondial et aux conditions actuelles imposées par la globalisation commerciale et l'économie de la connaissance pour améliorer son

économie. Il doit modifier son économie fortement dépendante de l'exportation de ressources naturelles, particulièrement le pétrole dont l'épuisement est en vue et aussi établir un projet permettant la création d'emplois pour diminuer le taux d'émigration de ses ressortissants qui recherchent de meilleures opportunités au-delà des frontières nationales.

Au Mexique, les instances gouvernementales traduisent fréquemment les recommandations des organismes comme l'OCDE en mesures plutôt normatives vers les institutions d'enseignement supérieur, mais leur opérationnalisation et leur viabilité requièrent la prise en compte du contexte particulier du pays et des institutions universitaires mexicaines. Cependant, il existe un manque d'information sur ce thème et des travaux de recherche sur les situations concrètes des institutions éducatives mexicaines.

Bien que la vision de l'OCDE compte sur les expériences de liaison université/entreprise de certains pays industrialisés, notamment en Amérique du Nord et en Europe, les caractéristiques de ce type de relations dans les pays moins industrialisés ont été peu étudiées (Natarajan, 1998; Inzelt, 2004; Bhattachara et Arora, 2007). Cette situation rend nécessaire l'étude de l'existence et du degré de ce genre de relations autant que de leur possible contribution à l'économie et au progrès de la société de ces pays.

Cette recherche prétend contribuer à combler le vide existant sur la situation actuelle des relations université/entreprise dans le contexte mexicain en effectuant une étude de cas. Nous visons à montrer quelques-unes des spécificités de la réalité concrète des rapports université/entreprise au sein d'une institution, l'université nationale, dans un pays en développement, le Mexique. Nous essayons de décrire les rapports actuels entre l'*Université Nationale Autonome du Mexique* et les entreprises et d'identifier leur éventuelle conformité avec les modèles de la Triple hélice et du Mode 2 de la production de la connaissance scientifique, qui intègrent le cadre théorique de cette étude.

L'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM) est la plus importante institution contribuant à la production scientifique nationale et le gouvernement actuel lui demande une plus grande collaboration avec les entreprises afin de répondre aux exigences de l'économie du savoir. Mais on connaît très peu des rapports université/entreprise qui y sont actuellement développés. Leur connaissance est tout à fait nécessaire comme un élément d'évaluation et

comme point de départ pour la planification des politiques institutionnelles pouvant encourager le rapport université/entreprise, tel qu'il est envisagé.

À cette fin, nous prétendons offrir de la connaissance sur les caractéristiques de ces relations au sein de l'institution : des conditions, des acteurs, des modèles et des problèmes qui leur sont propres. Nous avons jugé que ce sont les professeurs participant à cette activité qui peuvent fournir des éléments précieux pour les connaître. Cette recherche a recueilli les points de vue des professeurs sur les types de relations qui ont été générées entre les participants internes et externes de l'institution. Ainsi, les participants se sont exprimés sur les gains que ces relations leur ont procurés, ainsi que sur les difficultés et les conflits académiques et administratifs qu'ils ont affrontés et leurs attentes sur les actions à porter et les tâches à atteindre.

Du point de vue de l'institution, nous avons vu l'importance d'inventorier les rapports que les diverses unités au sein de l'UNAM établissent avec différents types d'entreprises, pour que l'université puisse les valoriser, et s'occuper de planifier et d'appuyer avec efficacité les activités qui contribuent à l'accomplissement de la mission de l'institution.

Pour les chercheurs qui entretiennent actuellement des relations avec les entreprises, en raison des particularités de leur travail, il est important que leurs motivations, les circonstances, leurs intérêts et leurs expériences soient connus tout comme les problèmes et les limitations qu'ils affrontent présentement dans l'institution.

Dans le domaine de l'administration de l'éducation, nous avons jugé nécessaire de produire des connaissances sur les caractéristiques et les modalités des relations entre l'université et l'entreprise pour les comparer aux modèles construits à partir d'expériences réalisées dans d'autres pays et institutions. La connaissance et la valorisation des rapports existants constituent le point de départ pour leur inclusion comme élément dans les nouvelles politiques des institutions d'éducation supérieure, de la planification et de la gestion universitaire.

Dans cette étude, nous avons fait face à certaines difficultés, l'une d'elles a été que les unités de liaison avec les entreprises historiquement mises en place à l'UNAM ont disparu, et on a perdu la plupart des informations relatives à leur fonctionnement. Les documents qui pourraient être des sources pour guider notre travail étaient difficiles et parfois impossibles à récupérer. Bien que certaines unités de l'UNAM aient eu un bureau de liaison, cela n'était pas très courant. Par

ailleurs, la structure et les fonctions de ces bureaux étaient différentes les unes des autres, ce qui dans certains cas a rendu difficile l'identification des chercheurs qui dans chaque unité avait le profil pour participer à notre étude.

Ce document constituant le rapport de notre travail de recherche comporte cinq chapitres, dont le contenu est décrit ci-après.

Dans le premier chapitre, nous faisons un survol des demandes, des fonctions et des conditions que l'institution universitaire a connues pendant la modernité et des changements intervenus lors de la transition vers la postmodernité. Nous analysons au deuxième chapitre les demandes que la mondialisation et l'économie du savoir imposent aux universités et les modifications et les adaptations que les institutions ont dû chercher ou sont encore à instaurer pour s'adapter aux nouvelles conditions et continuer leur mission.

Le troisième chapitre rend compte de l'état des relations université/entreprise dans le monde, dans la région de l'Amérique latine et particulièrement au Mexique. Nous décrivons les aspects du contexte mexicain affectant plus directement l'établissement de ce type de rapports et quelques expériences vécues par les principales institutions d'éducation supérieure mexicaines, y compris l'Université nationale Autonome du Mexique. À la fin de ce chapitre, nous présentons les objectifs et les questions de recherche que nous nous sommes posées pour cette recherche.

Les éléments du cadre conceptuel et théorique et la méthodologie de la recherche sont décrits dans le chapitre quatre. Les premiers comportent la théorie de la contingence comme l'approche organisationnelle choisie, et les approches théoriques sur la production de la connaissance du Mode 2 et celle de la Triple hélice. Dans la deuxième partie du chapitre, nous justifions le choix de l'approche qualitative et de l'institution à étudier. Nous traitons aussi des caractéristiques de l'institution à étudier et des principaux résultats que nous avons obtenus dans une recherche exploratoire préliminaire qui nous a permis d'établir des aspects méthodologiques, tels que le contenu du questionnaire à appliquer et les caractéristiques de l'échantillonnage.

Dans le chapitre 5, nous rapportons les données recueillies tant documentaires que perceptuelles. Les premières rendent compte des éléments concernant les politiques gouvernementales et institutionnelles autour des rapports université/entreprise. Les deuxièmes

correspondent aux aspects exprimés par les professeurs de l'UNAM sur les conditions de leur travail avec les entreprises.

La dernière section du travail présente les conclusions et la discussion des résultats. La première partie est consacrée à l'analyse des résultats sur la base du cadre théorique conceptuel et du point de vue de l'organisation, sur la base de la théorie de la contingence, comme des modèles postulés pour la génération du savoir dans le nouveau contexte économique : la Triple hélice et le Mode 2 de production de la connaissance, en examinant la pertinence de ces modèles au cas étudié. Les résultats les plus remarquables de la recherche et les difficultés et les limitations de l'étude sont aussi commentés de même que les aspects pouvant être importants pour des recherches ultérieures.

CHAPITRE 1

Le contexte actuel des institutions d'enseignement supérieur

Dans ce chapitre, nous présentons d'abord un résumé des conditions sociohistoriques qui ont été à l'origine de la création des universités, particulièrement dans la modernité, période à laquelle la plupart des universités actuelles ont été fondées. À cet égard, nous soulignons la participation des États-nations dans le développement des universités, en signalant les conditions et les demandes que les premiers ont posées et leurs exigences de participation à la massification de l'enseignement supérieur, un des aspects les plus remarquables de leur projet éducatif. Ensuite, nous exposons le changement des conditions socio-économiques survenues entre-temps, en raison de la transition de la modernité à la postmodernité, et les conséquences du changement sur les rapports entre gouvernements et universités.

Par la suite, l'émergence et le concept de la mondialisation sont abordés, ainsi que les caractéristiques principales de la mondialisation économique et son impact sur les sociétés et particulièrement sur l'éducation.

Les caractéristiques et les conséquences de l'émergence de *l'économie du savoir* sont présentées dans une section à part. Nous analysons les exigences de participation que cette nouvelle économie pose aux universités pour qu'elles participent directement dans un marché qui consomme de plus en plus de nouvelles connaissances.

Ayant une dimension locale et globale, ce marché pousse vers la transformation des caractéristiques des activités traditionnelles des universités, en promouvant même la modification de leur mission pour inclure des aspects, tels que l'internationalisation de l'enseignement et la recherche en collaboration avec des entreprises. Nous expliquons aussi comment ce nouveau modèle économique vise la modification du financement en grande partie public des universités en promouvant la participation d'autres secteurs au financement des universités et particulièrement de la recherche.

1.1 De la modernité à la postmodernité

L'université moderne a été au sommet des institutions éducatives, maintenue à cette place grâce à son rôle dans la génération du savoir et à la formation des professionnels de haut niveau dans les sociétés.

Surtout à partir de la deuxième moitié du XX^e siècle, les universités ont contribué à l'enrichissement de la culture des peuples et ont aussi accru, avec une vitesse croissante, le savoir scientifique à la base des grands progrès technologiques.

Les applications technologiques de la connaissance ont favorisé, à leur tour, la vulgarisation de la science et du progrès scientifique produit fondamentalement au sein des universités, en promouvant la « *scientifisation* » de la population en général.

À la fin de la modernité, à force d'augmenter le financement des services publics, l'État-providence a accumulé une grande dette publique qui a remis en question sa légitimité, étant considéré par beaucoup comme un grand dépensier qui gaspille des ressources à cause de politiques inefficaces et injustes. L'intervention gouvernementale dans l'économie a été considérée comme excessive dans les politiques néolibérales et monétaristes qui proposent le marché comme la solution aux problèmes générés par les politiques de l'État-providence (Amaral et Magalhães, 2001, 2003).

Le rapport entre le gouvernement et l'université s'est modifié tout au long des dernières décennies. La confiance qui était à la base de ces relations s'est progressivement substituée à des paramètres économiques. Clark (1996) pense qu'il faut reconnaître que les gouvernements et les universités ont été « quelquefois proches et parfois distancés, qu'ils ne sont pas des associés, ce sont deux parties, avec différents intérêts et priorités, quelquefois convergents mais souvent nettement en conflit »¹.

¹ Clark, B. R. (1996) p. 421

1.1.1 L'université dans la modernité

Le développement des institutions éducatives est lié à l'histoire et à l'évolution de la culture des peuples. Veld et coll. (1996) affirment qu'elles ont surgi dans le contexte de processus émancipateurs et ont constitué des symboles des différents mouvements sociaux de libération. Les diverses générations ont fait des investissements économiques, politiques, sociaux, de types moraux et même émotionnels dans ces institutions.

Bien que l'université soit une institution ancienne, la plupart des universités actuelles n'ont pas été établies à l'époque médiévale, mais pendant les XIX^e et XX^e siècles au sein des États-nations : les fonctions traditionnelles de formation professionnelle, de développement de la science et de la technologie ont été remplies par les universités au niveau national et même dans l'esprit nationaliste des deux derniers siècles (Neave et Van Vught, 1994; Van Damme, 2001).

Les États-nations ont eu des raisons pour participer aux universités. Kerr (1990) signale quelques exemples de tels intérêts : la France de Napoléon avait besoin d'un service civil plus efficace; la concurrence économique entre la France et l'Allemagne a provoqué l'intérêt des gouvernements des deux nations pour leurs universités; la guerre civile des États-Unis a encouragé la participation des universités dans l'agriculture et l'industrie; les universités ont contribué à l'union et à la construction moderne des nations comme l'Italie ou à l'accord idéologique en Russie ou en Chine.

L'expansion des universités au XIX^e siècle a été remarquable, notamment en Allemagne où l'intérêt du gouvernement pour l'érudition a encouragé la production de la connaissance (Clark 1994). Dans ce pays, de 1820 à 1870 l'intérêt n'était pas centré sur les étudiants, et même si leur nombre n'a pas beaucoup augmenté, un appui ministériel consistant a été octroyé aux instituts et séminaires centrés sur la recherche (Clark 1996).

Après la Deuxième Guerre mondiale, le nombre d'étudiants dans les institutions d'éducation supérieure a considérablement augmenté, d'une part avec l'expansion des universités, d'autre part par la création d'institutions non universitaires dans une société moderne qui demandait une meilleure préparation à l'emploi. À cette époque, il y a eu un intérêt croissant des États-nations dans l'éducation supérieure, ce qui a motivé son intervention.

Depuis le XIX^e siècle, les universités surtout européennes ont joué de la liberté académique fondée sur la reconnaissance de l'importance de leur rôle de conscience intellectuelle de la société, comme d'un élément clef pour la construction sociale des États-nations. Étant donné que l'université favorise le développement personnel des citoyens et qu'elle est dépositaire de l'héritage culturel des peuples, l'université moderne a été reconnue comme une institution fondamentale pour la formation de l'identité de l'État.

Pendant la modernité, les universités de chaque pays ont été liées aux projets de développement interne des États. Une plus grande accessibilité aux études et l'amélioration des institutions d'éducation supérieure faisaient partie des buts de développement des nations, dans le discours de légitimation des gouvernements devant la société.

Dans l'État moderne, l'université était le forum pour le débat libre des idées et la quête d'options pour le développement de la nation. L'érudition, la citoyenneté, la mobilité sociale, le leadership, tous ces concepts ont été considérés comme appartenant au monde des universités (Scott, 1995). Le public a jugé que l'éducation supérieure était un aspect crucial pour la société (Vlasceanu, 2002), et les gouvernements ont dû appuyer largement la fonction des universités.

Cowen (1996a) considère que, dans les systèmes éducatifs modernes, le rôle de l'État était celui d'un monopole providentiel potentiel de l'éducation des masses, qui variait depuis le cas totalitaire de l'URSS tandis qu'en France et en Angleterre la tâche était partagée avec l'Église.

Alors, l'État a privilégié l'éducation de la population, et les gouvernements l'ont considérée comme une partie importante de la force motrice vers le progrès collectif de la nation. La plupart des États-nations, ont reconnu l'éducation comme un droit individuel fondamental du citoyen, et la formation comme base du développement des nations.

Par ailleurs, l'intérêt des gouvernements pour les universités s'est réaffirmé parce qu'elles deviennent des instruments potentiels outils dans les concurrences économique et militaire entre les nations. Pour combattre l'isolement, la recherche scientifique, la formation professionnelle, l'administration et le contact intellectuel avec d'autres nations sont des facteurs importants pour la compétitivité économique dans laquelle les institutions d'éducation supérieure ont un rôle important à jouer (Kerr 1990).

1.1.2 La massification de l'enseignement supérieur

La consolidation des États-nations a offert de meilleures chances d'éducation comme une manière d'augmenter le niveau de vie des gens. Dans le discours de l'État providence, les objectifs de réduction de l'analphabétisme et d'élévation du niveau moyen de scolarité de la population ont été successivement accompagnés de la proposition d'une plus grande facilité d'accès à l'éducation supérieure. Les buts des institutions d'éducation supérieure étaient manifestement liés à la reconnaissance de leur compromis social et à une approche plus ou moins directe avec les États-nations, notamment dans le cas des universités publiques.

Peu importe le type de politique d'État, pendant la modernité, les gouvernements ont consacré une partie importante de leurs budgets au développement du système national d'éducation, et les universités ont reçu l'appui nécessaire des gouvernements pour leur multiplication et leur expansion, aux fins de servir la société.

Dans les relations entre l'université et l'État, il existait des idées de compromis social, fait de partage et de réciprocité et l'université était reconnue comme participant à la construction du projet de développement de la nation.

Afin que le gouvernement réalise son objectif d'un plus grand accès à l'éducation supérieure ces dernières décennies, l'université a changé son orientation: de l'éducation des strates dirigeantes, et est passée à l'éducation de masses. Pour répondre aux besoins d'un grand nombre d'étudiants, elle a accru le nombre de places disponibles dans les carrières traditionnelles et a ouvert de nouvelles professions (Brint, 2002).

Dans l'esprit démocratique qui a mené à la massification de l'éducation, la responsabilité sociale des universités a dépassé la mission post-impériale pour inclure l'accueil d'étudiants provenant des milieux défavorisés, de la classe des travailleurs, des minorités ethniques, ou des groupes religieux (Scott, 1998).

Van Damme (2001) signale que le défi sociétal le plus important que les universités de tout le monde ont dû affronter durant les deux dernières décennies a été la transformation vers un système d'éducation supérieure de masse au niveau national.

La croissance des budgets gouvernementaux octroyés aux institutions d'enseignement supérieur a été le résultat de la reconnaissance du nombre de plus en plus grand d'étudiants accueillis par ces institutions en appui aux politiques éducatives des États. Cependant, l'augmentation des ressources publiques assignées a fait surgir, à la fin de la modernité, de nouvelles demandes pour la surveillance de l'efficacité des résultats et l'exigence des comptes rendus.

Les conditions ont été difficiles pour tous les pays, riches et pauvres. Mais pour ceux en développement, la situation est devenue de plus en plus critique, étant donné que le changement d'une éducation d'élite vers la massification des études universitaires, s'était déjà déroulé sous de sérieuses contraintes budgétaires. À cette situation s'est donc ajouté un héritage de problèmes importants: des services éducatifs déficients, des réponses inadaptées aux besoins économiques réels et l'inégalité de l'accès à l'éducation pour les étudiants issus de milieux sociaux économiques différents et la rigidité des structures de direction et de gestion des institutions (Banque Mondiale, 2002).

1.1.3 Le changement des rapports entre le gouvernement et l'université

Les problèmes de l'économie mondiale que la plupart des pays ont ressentis dans les années 80 ont souligné l'imminence des plafonds budgétaires gouvernementaux, concernant les services publics offerts à la population, ce qui a provoqué des changements importants dans les politiques publiques, incluant celles de l'éducation.

Sur la base de politiques néolibérales, les gouvernements ont promu la privatisation de divers services auparavant offerts par l'État et la vente d'entreprises publiques. L'éducation a été considérée comme un service pouvant être offert aussi bien par l'État que par des organisations privées que l'on a encouragées à offrir des services éducatifs à tous les niveaux.

Dans la modernité tardive, en essayant de se décharger de son rôle de pourvoyeur de l'éducation, l'État a tenté de diversifier l'offre et la demande en éducation en considérant les citoyens comme des consommateurs des services éducatifs qui ont droit à la diversité et à la qualité. Pour arriver à superviser ces critères, le gouvernement a dû changer ses priorités (Cowen, 1996a).

En privilégiant l'efficacité économique, avec une nouvelle vision néolibérale qui a mis l'accent sur l'aspect comptable, les gouvernements ont demandé aux institutions éducatives de montrer des preuves tangibles de l'utilisation « rentable » de l'argent. Ainsi, comme l'affirme Becher (1995), aujourd'hui, les universités sont intégrées à la politique économique générale, dans laquelle l'éducation est vue de plus en plus comme un facteur de production, et non comme un élément de bien-être.

Ces derniers temps, les exigences d'une productivité et d'une efficacité plus grande ont soumis les universités aux critères et au langage des entreprises et de l'industrie, ce qui, selon Clark (1983), peut miner la capacité d'innovation des institutions. Currie et Subotzky (2000) considèrent que l'importation de modèles administratifs du monde des affaires a eu un impact négatif tant sur les décisions internes que sur la mission externe des universités en quête du bien commun. Par exemple, le corps professoral, doit s'occuper d'un nombre croissant d'étudiants pour atteindre les quotas et les indices d'efficacité imposés par le gouvernement, en plus de subir la pression pour limiter ou renoncer aux recherches à long terme et privilégier l'obtention de résultats rapides.

Cependant, d'autres auteurs se sont manifestés en faveur de l'introduction des approches du secteur privé dans les universités, c'est le cas de West (2006), qui juge que la résilience et la longévité de l'institution universitaire peuvent dériver en un système plus robuste par la combinaison des valeurs académiques et gestionnaires.

À l'augmentation du nombre d'étudiants et au changement des attentes gouvernementales, on ajoute l'extension du nom et du statut d'université aux institutions moins prestigieuses, de types divers, incluant les établissements privés.

À cause du manque de fonds, on a même envisagé le risque de disparition des universités de recherche, étant donné que dans le contexte de la mondialisation, la recherche et l'enseignement supérieur, qui étaient les fonctions principales de ce type d'institution, sont déjà commercialisés hors de celui-ci. Selon Trow (1999), à la base des différents problèmes on

trouve la confrontation de l'idée originale de l'université, de nature élitiste, et « la tendance séculaire de démocratisation de la vie moderne qui entraîne l'affaiblissement des hiérarchies, des valeurs et des prérogatives ».²

Torres (2002) signale l'affaiblissement de l'alliance de la classe et la culture, laquelle est substituée par l'alliance progressive du capital et de la culture, par l'incorporation stratégique des membres des entreprises aux organismes de gouvernement et des institutions culturelles, y inclus les universités. Cette partie de la dynamique du pouvoir du système économique permet aux entreprises et institutions supranationales de participer à la réforme de l'éducation supérieure.

En cherchant une normativité et une structure mieux adaptées au nouveau contexte et aux besoins de l'âge postindustriel, les institutions d'éducation supérieure des divers pays, incluant les universités européennes traditionnelles, se déplacent vers les modèles américains. Mais il y a de grandes différences historiques, conceptuelles et organisationnelles qui empêchent le changement des institutions vers le style américain, parce qu'à l'avis de Trow (1999), il s'agit d'une forme d'expression particulière du discours politique des États-Unis : *the American Dream*, « un mélange de conservatisme et de populisme radical qui promeut l'idée que tout est possible pour ceux qui ont le talent, l'énergie et la motivation ».

Dans le cadre de la modernité et des relations entre l'université et l'État, l'université était reconnue comme participante à la construction du projet de développement de la nation. Cependant, la postmodernité a instauré progressivement la mondialisation comme un modèle économique qui entraîne des pressions et des modifications des rapports entre les différents acteurs dans la sphère politique des nations.

² Trow, M. (1999) p. 309

1.2 La mondialisation

Un des aspects centraux de la postmodernité est le bouleversement économique, politique, et social que la mondialisation a déclenché et qui a transformé profondément le rôle de l'État moderne.

La mondialisation réduit l'importance des territoires qui étaient au centre de l'organisation des sociétés et des cultures des États. Elle promeut le développement des activités économiques, politiques, et culturelles au-delà des frontières politiques nationales et régionales avec la réduction conséquente du caractère politique souverain des États et de l'autonomie des individus (Carney, 2003; Waters, 2001).

Bien que la mondialisation manque d'uniformité, on peut reconnaître qu'elle a des effets directs ou indirects sur tous les groupes humains, qu'ils soient des nations entières ou de petites communautés apparemment trop éloignées de l'échange international.

La mondialisation représente une multiplicité de processus distincts, interconnectés, qui se succèdent en places distinctes, avec différentes vitesses, séquences, et intensités, dont l'ensemble est loin d'être un tout cohérent (Aglietta, 1998; Carney, 2003).

À partir des années 90, le mot mondialisation a été fréquemment utilisé par des journalistes, des politiciens, des entrepreneurs, il est présent dans les discours politiques et les débats académiques. Ce terme est aujourd'hui polysémique, chargé négativement, et polarise aux extrêmes les analyses réductrices (Breton, 2003). Mondialisation est un mot d'utilisation multiple qui signifie, en simultanéité, le processus et l'état atteint après l'avoir suivi; c'est en même temps une description et une prescription dont le raisonnement est circulaire (PNUD, 1997). Plusieurs auteurs ont essayé de délimiter la mondialisation dans un concept et d'en formuler une définition.

Avec une optique dialectique, Giddens (1990), a défini la mondialisation comme « l'intensification des relations sociales qui lient des localités distantes de sorte que les événements locaux prennent forme selon ce qui arrive en des endroits distants de beaucoup de milles, et vice-versa ».³

Selon Robertson (1992), « La mondialisation est un concept qui fait référence autant à la compression du monde qu'à l'intensification de la conscience du monde comme un tout ».⁴

La mondialisation est, selon Waters (2001) : « Un processus social où les limitations de la géographie sur les arrangements économiques, politiques, sociaux et culturels sont enlevées, et les gens deviennent progressivement conscients du changement, en agissant d'une manière y concordant ».⁵

La définition formulée par Gibson-Graham (1996) a été considérée utile pour comprendre la mondialisation : « un ensemble de processus par lesquels le monde est rapidement intégré dans l'espace économique au moyen de l'augmentation du commerce international, l'internationalisation de la production et des marchés financiers, l'internationalisation d'une marchandise culturelle promue par un croissant réseau global des systèmes de communication ».⁶

Mais, face à la difficulté de trouver une définition de la mondialisation dont l'acceptation et la compréhension soient généralisées, quelques auteurs présentent d'abord le concept qui sera à la base de leurs analyses. Par exemple, Ocampo et Martin (2002) avertissent que dans leur ouvrage le concept mondialisation fait référence « à l'influence grandissante exercée aux

³ Giddens, A. (1990) p. 64

⁴ Robertson, R. (1992) p. 8

⁵ Waters, M. (2001) p. 5

⁶ Gibson-Graham (1996) p. 121

niveaux local, national et régional, par les processus financiers, économiques, environnementaux, politiques, sociaux et culturels, qui opèrent globalement ».

D'une manière similaire, en reconnaissant l'importance du thème, ainsi que la controverse existant autour de la définition de la mondialisation, l'UNESCO (2004) prend comme point de départ de son analyse, les concepts élaborés par Knight et DeWit (1997) qui décrivent la mondialisation comme « le flux de la technologie, de l'économie, de la connaissance, des gens, des valeurs, des idées... à travers des frontières. La mondialisation touche chaque pays de façon différente, étant donné l'histoire individuelle, les traditions, les cultures, les ressources et les priorités de chaque nation ». ⁷

Les définitions signalées ci-dessus montrent le caractère multidimensionnel de la mondialisation. Dans la dimension économique, elle promeut l'entreprise privée, l'investissement des capitaux étrangers et le libre commerce. Dans la dimension sociale, la mondialisation favorise le changement des patrons de consommation, la participation de nouvelles formes d'organisation, l'augmentation de la migration. Du point de vue culturel, les flux d'information et des patrons culturels de plus en plus rapides, ont des effets sur les identités des peuples et créent de nouveaux imaginaires (Stromquist et Monkman, 2000).

L'origine de la mondialisation

Bien que dans le concept de mondialisation les auteurs y incluent des aspects politiques, sociaux et culturels, ce sont toujours des conditions économiques qui sont à la base de l'explication historique de l'apparition et de l'évolution de ce phénomène.

Par rapport à l'existence de controverses sur le moment historique qui a marqué le début de la mondialisation, Waters (2001) résume les trois possibilités qui ont été signalées par divers auteurs :

⁷ Knight, J. et DeWit, N. (1997) p. 8

1. L'origine de la mondialisation est concomitante au début même de l'histoire, mais ses effets ont pris de l'importance ces derniers temps.
2. La mondialisation est contemporaine de la modernisation, et propre au développement du capitalisme, bien qu'elle ait expérimenté récemment une accélération.
3. La mondialisation est un phénomène récent, associé aux processus de la post industrialisation, la postmodernité et la désorganisation du capitalisme.

En appui de la première thèse, Sen (2004) affirme que pendant des milliers d'années la mondialisation a contribué au progrès du monde à travers les voyages, le commerce, la migration, la diffusion des cultures, de la connaissance et de la haute technologie de chaque époque. Il donne des exemples d'inventions et de découvertes chinoises qui sont passées en Europe il y a un siècle, et d'innovations mathématiques qui ont été transmises de l'Arabie à l'Europe entre les II^e et IV^e siècles.

Ocampo et Martin (2003) soutiennent la deuxième thèse et signalent que dans l'histoire moderne, on peut distinguer trois périodes du processus de mondialisation: la première entre 1870 et 1913 correspond à un haut degré de mobilité des capitaux et du travail, liés aux bas coûts du transport, plutôt qu'au libre commerce; cette période a fini avec le début de la Première Guerre mondiale, qui a fait arrêter, et dans les années 30, même régresser, le processus. La seconde période a commencé après la Deuxième Guerre mondiale, en 1945 et a continué pendant toute l'époque dorée de croissance des pays développés, jusqu'à la crise du pétrole de 1973; les plus grandes institutions pour le financement et la coopération commerciale internationale ont été fondées pendant cette période. La troisième période, de 1973 jusqu'à aujourd'hui, a entraîné la graduelle libération commerciale, la présence internationale croissante des corporations transnationales, l'établissement de systèmes de production internationaux et une remarquable mobilité du capital. Les progrès technologiques pour la communication et la réduction du coût de transport ont accéléré le processus de mondialisation depuis les années 80.

Peu importe le moment de la naissance de la mondialisation, on peut affirmer que la notoriété indiscutable de ce phénomène a été établie dans la postmodernité.

Dans une analyse qui souligne les aspects économiques, Oman (1994) affirme qu'il y a quatre antécédents remarquables à la base du phénomène de la mondialisation :

1. La reconnaissance politique et économique des États-Unis, à la fin de la guerre froide.
2. La croissance des marchés financiers après les années 70 en réponse au manque de réglementation et à l'avènement des TIC qui favorisent le transfert de capitaux.
3. La croissance spectaculaire des activités et des investissements à l'étranger des entreprises du secteur manufacturier.
4. La reconnaissance des problèmes écologiques qui concernent la planète entière, ce qui dépasse la vision moderniste du progrès, dont le but, selon Urry (1998) était la domination de la nature, plutôt que la transformation des rapports des humains avec elle.

1.2.1 La mondialisation économique

Bien que la mondialisation ait été reconnue multidimensionnelle, étant donné l'altération qu'elle exerce sur des aspects politiques, sociaux, économiques et culturels des nations, c'est la dimension économique qui a été à l'origine de cette transformation des relations des pays. Les autres sphères ont plutôt subi l'impact des changements économiques de la mondialisation.

Les caractéristiques fondamentales de la mondialisation économique sont l'orientation de la production vers l'exportation, l'ample usage de la sous-traitance, l'augmentation du secteur informel et la participation minimale de l'État, avec un rôle plutôt de médiation que d'intervention et une tendance vers la privatisation de la production et des services (Stromquist et Monkman (2000).

Le processus de mondialisation économique comprend des activités dont les flux de plus en plus intenses des produits et services se déroulent dans une ambiance d'interdépendance, d'incertitude et d'instabilité. Les acteurs économiques comprennent des entreprises, des banques et des individus.

Cependant, Beck (1998) affirme qu'il faut remarquer la différence entre la Mondialisation et le Globalisme, parce que ce dernier prétend que le marché mondial remplace la fonction politique en réduisant la mondialisation à une seule dimension, la dimension économique. Le centre du globalisme est la confusion entre l'économie et la politique. La distinction entre celles-ci avait été une caractéristique bien établie pendant la modernité, dont la tâche principale de la politique

était l'établissement des cadres juridiques, sociaux et écologiques pour que l'activité économique fût possible et socialement légitime. Le globalisme prétend aussi imposer une logique d'entreprise, difficilement compatible avec la complexité de l'État, de la société, de la culture et de la politique extérieure des nations. D'après Beck, il s'agit d'un « nouvel impérialisme » où les entreprises exigent les meilleures conditions pour atteindre leurs objectifs.

Pour comprendre la nouvelle dynamique économique globale, la théorie keynésienne, qui était à la base de l'explication du contrôle des États-nations sur les flux de l'argent, pour ralentir ou accélérer l'économie nationale, devient inadéquate (Green, 1997; Slaughter, 2001).

L'émergence du marché global et la réduction des contrôles nationaux favorisent la mobilité des capitaux internationaux, lesquels peuvent être mobilisés en secondes, grâce à la technologie de l'information et de la communication (Olssen et Peters, 2005), ce qui rend difficile la manipulation interne de l'économie de la nation.

Pour être compétentes dans le marché mondial, les nations doivent faire des exemptions fiscales et assouplir les régulations afin de favoriser le capital et les corporations, ce qui diminue leur accès à l'argent et les oblige à réduire leurs budgets pour les programmes de bien-être social. Le secteur privé est privilégié dans la compétition et l'État a de la difficulté à diriger la croissance économique. Le résultat est l'affaiblissement des États-nations et du contrat social de providence qui les caractérisait.

Dans la mondialisation, les organisations supranationales régulatrices de l'économie mondiale, voire l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE), l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et le Fonds Monétaire International (FMI) ont un pouvoir croissant sur les pays. Leur pouvoir diminue celui de l'État en réduisant son rôle dans l'économie interne et externe des nations (Lessard, 2001; Marginson et Rhoades, 2002). Ce sont ces organisations qui imposent aux gouvernements des mesures économiques, telles que le contrôle du déficit externe, la réduction des dépenses publiques, le contrôle de l'inflation et des dévaluations pour promouvoir l'exportation et la libération des salaires et des prix (Torres et Schugurensky, 2002).

Par ailleurs, les programmes et les actions des organismes internationaux promoteurs du développement des nations, notamment des agences dépendantes de l'Organisation des

Nations Unies, par exemple l'UNESCO ou l'Institut international de la planification éducative sont de plus en plus liés aux critères des organisations économiques internationales (Milot, 2003). Par exemple, par rapport aux intérêts d'autres organisations (OCDE, UE, Banque Mondiale) les statistiques de l'UNESCO qui mettaient l'accent sur l'éducation comme droit humain ont été changées pour créer des indicateurs comparables entre les nations, ce qui d'après Cussó et D'Amico (2005) donne du pouvoir à ces organisations supranationales pour déterminer ce qui est propre à l'éducation pour *l'économie du savoir* globale, au-delà des définitions et des besoins nationaux.

1.2.2 Les impacts de la mondialisation sur les sociétés

La mondialisation est un processus multidimensionnel qui altère des aspects politiques, sociaux, économiques et culturels des nations. Elle est aussi plus vue comme une entreprise des grandes organisations participantes ou des forums politiques, qu'une affaire des participants locaux envisageant leur autonomisation et qui décideront des valeurs et des pratiques à incorporer dans leurs communautés.

Bien que la force de la mondialisation ait des effets partout, les conséquences sont différentes, étant donné le développement inégal du processus de modernisation préexistant dans les diverses zones du monde (Lerner et Rizo-Padrón, 1996), la mondialisation change les rapports internes et externes des États-nations (Torres, 2002), ce que contribue aux différences de son impact entre les pays, à l'intérieur d'eux, et de leurs institutions.

Les limites géographiques, qui étaient à la base de la division territoriale et politique du monde, sont en train de se rétrécir pour faire du monde une seule place, mais l'uniformité prévue théoriquement, ne semble pas pouvoir se concrétiser dans la réalité immédiate.

Étant donné que le capital, les biens et les idées deviennent de plus en plus globaux, mais que les gens et leurs compétences demeurent comme des ressources enracinées dans les nations (malgré des flux migratoires), Green (1997) signale que les gouvernements peuvent voir l'éducation comme un des instruments les plus efficaces, pour la politique nationale.

Bien que les décisions soient toujours prises par les gouvernements nationaux, ce fait n'implique pas qu'ils aient le pouvoir de les prendre (Dale, 2005). Leur autonomie est de plus en plus

limitée par des politiques des organismes supranationaux, surtout ceux qui établissent des politiques économiques et font des recommandations aux pays. Par ailleurs, dans certaines situations, les suggestions et les recommandations peuvent devenir un véritable *diktat* pour les pays, spécialement quand il s'agit de pays en développement, en fonction des appuis de telles organisations économiques.

On prévoit que le résultat du processus de mondialisation sera une seule société et culture pour toute la planète, mais l'intégration ne sera probablement pas harmonieuse, il y aura une tendance vers la différenciation, le multi centrisme et le chaos. Plus la culture est unifiée, plus elle sera hautement abstraite et devra exprimer de la tolérance pour la diversité et le choix des individus (Waters 2001).

Quelques auteurs ont une vision positive de la mondialisation, par exemple Micklethwait et Wooldridge (2004) soutiennent qu'elle favorise l'efficacité et la prospérité économiques et augmente la liberté des individus de développer leurs talents, de choisir leur lieu de résidence et de façonner leur identité. Küng (2004) envisage une société mondiale qui favorise les intérêts communs de l'être humain et sur la base d'une éthique globale, il propose la construction d'une société civile mondiale.

D'autres auteurs se sont montrés préoccupés devant les effets de la mondialisation. Parmi eux, Cemy (1997), affirme que la mondialisation est une sorte de nouveau médiévalisme qui rivalise avec les institutions, déborde des juridictions et des identités en créant des régions transnationales et de nouveaux empires. Elle a aussi été jugée menaçante pour la diversité et les différences culturelles, étant donné sa prétention inhérente pour la standardisation et l'homogénéisation des peuples (Huntington, 2004), dont l'esprit « universaliste virtuel, *technoscientiste*, *économiste*, néolibéral, est dénué de valeurs spirituelles communautaires. » (Lerner, et Rizo-Padrón 1996).

Un ancien économiste en chef de la Banque Mondiale, Stiglitz (2002), a critiqué les politiques globales du Fonds Monétaire International pour son imposition de mesures économiques aux pays en développement, lesquelles engendrent des crises en faisant croître la pauvreté et des inégalités internationales.

Par ailleurs, on juge que la mondialisation promeut un modèle social utopique, fondé sur la base d'une vision partielle de la société américaine, dont la mise en marche dans des contextes distincts peut amener à une plus grande insécurité et inégalité (Gray, 2004) et même provoquer la perte de la possibilité qu'ont les sociétés de compter sur des gouvernements démocratiques (Barber, 2004).

Sous l'influence des agences internationales, même celles orientées sur le développement, Odora (2000) identifie une tendance vers la ressemblance autour des suppositions, des diagnostics et des prescriptions, qui, à son avis, sont mis en œuvre par des technocrates qui font plus attention aux recommandations des institutions financières qu'aux valeurs et aux besoins des peuples.

Entre les deux visions extrêmes opposées sur la mondialisation, il y a des auteurs qui analysent ses aspects tant positifs que négatifs, ses impacts sur les sociétés actuelles, et essayent de trouver des alternatives et de proposer de nouveaux aspects à considérer pour que le processus puisse offrir des réponses viables au développement des divers peuples du monde. Par exemple, Sen (2004), avec une perspective dialectique de la mondialisation, considère qu'elle « a beaucoup à offrir », mais reconnaît en même temps qu'elle est « une approche très inadéquate pour la prospérité mondiale » et remarque que le rôle crucial du marché n'annule pas celui des institutions, parce que les politiques publiques (éducation, santé, réforme sur la propriété, facilités pour les microcrédits, protection légale, etc.) ont une influence majeure sur les résultats du marché.

Dans le même sens, d'autres auteurs soutiennent que les aspects globaux peuvent se combiner avec des processus locaux particuliers pour produire des effets contextuels, nommés « *glocaux* », qui deviennent plus significatifs face au risque de la mondialisation de la culture. Bien que les groupes locaux modifient leurs caractéristiques pour s'adapter au processus de mondialisation, ils ne perdent pas leurs identités et les nouvelles formes locales peuvent travailler conjointement avec des forces supra locales (Stromquist et Monkman, 2000). Ainsi, Urry (1998), affirme que la mondialisation peut générer des résultats différents à la *cocacolonisation*, et augmenter la signification de ce qui est local.

1.2.3 L'impact de la mondialisation sur l'éducation

La mondialisation est un des aspects centraux du débat sur le présent et le futur des sociétés. Ses impacts sur le développement des peuples, et particulièrement sur l'éducation sont analysés par les organismes internationaux, les gouvernements, les académiciens et les professionnels de l'éducation dans le monde entier.

Les changements générés par les projets néolibéraux comprennent les systèmes éducatifs formels, mais aussi la construction et la restructuration des cultures locales. Les effets dépendent de l'équilibre entre les forces dans chaque nation, mais à cette époque de crises économique, politique et culturelle, l'une des institutions les plus touchées est l'école (Apple, 2001). Les politiques éducatives sont fortement influencées et adaptées aux besoins de deux nouveaux acteurs : le marché et les corporations transnationales (Green, 1997; Stromquist et Monkman, 2000)

Selon la Banque Mondiale, le capital humain « sont les êtres humains et leur capacité de production économique. L'éducation, la formation et les soins de santé contribuent à accroître le capital humain ».⁸ Ainsi, l'éducation devient un aspect déterminant pour l'économie, et même si l'accent est mis sur l'impact économique de l'éducation, le concept et l'orientation de celle-ci auront des conséquences sur les politiques éducatives.

Selon Odora (2000), la mondialisation est en train d'affaiblir deux des plus importantes fonctions de l'éducation: la transmission de l'héritage normatif des sociétés particulières et le développement de la pensée critique des individus.

Dale (2005), affirme que dans la mondialisation, il y a deux approches contrastantes pour l'éducation: la culture pour une éducation mondiale commune (CWEC) qui considère importante la reconnaissance des valeurs existantes dans chaque nation, mais envisage un isomorphisme

⁸ Glossaire de la Banque Mondiale <http://www.worldbank.org/depweb/french/modules/glossary.html> (Consulté : 15 avril 2007)

global des systèmes éducatifs; et l'agenda pour l'éducation, structurée globalement (GSAE) dont la base est donnée par l'intérêt commun des forces transnationales qui contrôlent le système économique global. Ces approches sont issues de deux conceptions différentes, mais selon l'auteur, nécessaires pour comprendre les structures, les processus et les pratiques que les systèmes éducatifs affrontent à plusieurs niveaux.

Selon Green (1997), l'éducation devra être consciente de l'interdépendance des nations, de la diversité des sociétés, de la nature globale des solutions aux problèmes mondiaux, et elle devra surmonter le chauvinisme de l'éducation nationale. Cependant, en reconnaissant l'importance de la cohésion et de la solidarité dans les sociétés, l'auteur signale que l'éducation devra promouvoir, en même temps, de nouvelles et plus inclusives formes d'identité civique nationale, sur la base d'accords et de compromis politiques communs plutôt que sur la territorialité et les mythes culturels qui étaient à la base des États-nations pendant la modernité.

Les conséquences de la mondialisation sur l'éducation sont nombreuses et diverses. Elles incluent une ample gamme d'aspects, tels que l'accès, le financement, la qualité et la diversité des services, y inclus ceux des institutions éducatives dans les différents pays et régions du monde.

Dans la réalité économique actuelle, les ententes commerciales multinationales qui sont à la base de la mondialisation, incluent de nombreux services, parmi eux, l'éducation. Par exemple, le GATT a d'abord spécifié quatre formes générales pour les services éducatifs internationaux: l'exportation du service lui-même (*cross border supply*); l'obtention du service dans un pays différent de celui de la résidence d'une personne (*consumption abroad*); le partenariat entre une entreprise locale et une autre étrangère pour rendre un service (*commercial presence*); et l'activité éducative d'une personne dans un autre pays (*presence of natural persons*).

Dans le nouveau contexte mondialisé, les universités reçoivent des demandes pour s'incorporer de manière plus ou moins immédiate tant au marché local qu'au marché global, et pour participer plus activement au développement économique en améliorant leurs activités de génération et de transmission de la connaissance.

CHAPITRE 2

Les universités dans *l'économie du savoir*

Au chapitre précédent nous avons revu les modifications des conditions du fonctionnement des universités par le passage de la modernisation à la mondialisation.

Dans ce chapitre, nous examinerons l'impact des changements imposés aux universités par *l'économie du savoir*, en partant de ce concept, de ses caractéristiques essentielles et de son rapport avec l'éducation. Nous analysons aussi les défis posés par cette nouvelle économie à la participation de l'université au développement économique dans un marché global, et son impact sur la mission et le financement de l'institution universitaire.

2.1 L'Économie du savoir

L'économie du savoir est née sur la base de deux phénomènes historiques : une tendance longue d'accélération de la production de la connaissance qui peut être constatée par les résultats, mais aussi par l'augmentation des ressources consacrées à la génération et à la transmission des connaissances dans l'éducation, la formation, la recherche et le développement (Foray, 2000); et l'augmentation de la vitesse du flux de la connaissance, qui a été permise par l'avènement technologique majeur des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les principales bases de la mondialisation sont l'information et l'innovation, toutes les deux actuellement dépendantes de la génération intensive de la connaissance. Les industries internationalisées produisent de la connaissance, des biens et des services et leurs mouvements massifs de capitaux dans le marché global dépendent de l'information, de la connaissance et de la communication (Carnoy, 2000).

Le concept *économie du savoir* est toujours vague, mais Foray (2000), un des auteurs les plus centrés sur le thème a d'abord fait une distinction entre l'économie de la connaissance comme discipline, et le concept économie fondée sur la connaissance comme la période historique. Pour lui, les économies fondées sur la connaissance sont celles dont « la part des emplois intensifs en connaissance s'est considérablement accrue, le poids économique des secteurs

d'information est devenu déterminant et la part du capital intangible a dépassé celle du capital tangible dans le stock réel de capital. »⁹

De leur côté, Powell et Snellman (2004) ont défini *l'économie du savoir* comme la « production de biens et de services basés sur des activités de connaissance intensives contribuant à un rythme accéléré à des avancements scientifiques et technologiques ainsi qu'à une obsolescence rapide. Les composantes clés d'une économie du savoir incluent une confiance majeure dans les capacités intellectuelles plutôt que dans les entrées physiques ou les ressources naturelles, combinée avec des efforts pour intégrer des améliorations à chaque étape du processus de production, des laboratoires de recherche et développement jusqu'à l'usine et la remise aux clients. »¹⁰

Parmi les antécédents du concept *économie du savoir*, on peut signaler les idées sur l'évolution historique des bases économiques des sociétés, formulées par le sociologue américain Daniel Bell. C'est lui qui a élaboré l'une des versions les mieux connues de la société de l'information : la théorie du post-industrialisme des années 50, renommée société postindustrielle, dans les années 70.

Selon Bell (1973), dans les sociétés préindustrielles, l'activité économique était centrée sur la production de nature extractive: l'agriculture, la pêche, l'exploitation minière et forestière. Le travail se déroulait à partir de la force musculaire sur la base de méthodes ancestrales. La production était fortement dépendante des ressources et des conditions naturelles.

L'apparition des sociétés industrielles est caractérisée par la production de biens, avec des machines, sur la base de la technique et de la rationalisation qui remplacent la force brute avec la production en série, l'ensemble des tâches simples, méthodiquement organisées.

⁹ Foray, D. (2000) p. 3

¹⁰ Powell et Snellman (2004) p. 201

Bell a affirmé que le fondement des sociétés postindustrielles était le service et l'amélioration de la qualité de vie, apportés par les commodités, les satisfactions (santé, éducation, loisirs, activités culturelles). À la base de l'économie, on trouve l'information et la connaissance qui remplacent le muscle, l'énergie et les machines.

Bell (1973) lie les changements prévus dans la structure sociale aux modifications de l'économie, mais exclut les sphères politique et culturelle. L'aspect clé du changement est, à son avis, l'augmentation de la productivité et le type prédominant d'emplois qui donnent son caractère à la société. Les principaux arguments de Bell pour classer la société postindustrielle comme société du savoir peuvent se résumer en deux points : la centralité de la connaissance théorique par laquelle la science et la technologie sont liées, et la proportion majeure dans laquelle la connaissance participe au Produit National Brut et l'emploi.

Dans les statistiques de l'OCDE (1996, 2000), on peut identifier une tendance remarquable à l'augmentation des travailleurs hautement qualifiés dans les pays membres. Cette tendance a été expliquée par la diffusion des TIC, mais aussi par la rapidité d'adaptation au changement et l'augmentation des activités d'innovation qui génèrent, de la part des entreprises, des exigences de plus grandes aptitudes et compétences des travailleurs.

D'autres antécédents directs du concept économie du savoir sont l'affirmation de Drucker (1969) que la connaissance fonde l'économie moderne et provoque le changement de l'économie des marchandises vers *l'économie du savoir*, et la classification des industries faite par Porat (1977) qui a inclus, dans des catégories de base, un « secteur primaire d'information ».

Les caractéristiques de « l'économie du savoir »

Depuis les années 90, selon Godin (1998), c'est l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) qui a été le principal promoteur du concept économie du savoir. Pour cette organisation, l'importance de la connaissance est justifiée par le fait que, ces dernières années dans les économies des pays membres, la production et l'emploi ont connu une plus grande expansion dans les industries de pointe comme l'informatique, l'électronique et l'aérospatiale dont la production manufacturière et les exportations ont plus que doublé. On a estimé que plus de 50 pour cent du PIB des grandes économies de cette organisation reposent maintenant sur le savoir.

Le texte publié par l'OCDE (1996) dont les idées centrales sont résumées ci-après est peut-être le plus transcendant pour essayer de rejoindre le concept économie du savoir:

Les économies fondées sur le savoir « reposent directement sur la production, la diffusion et l'utilisation du savoir et de l'information », ce qui provoque la croissance de la productivité par des investissements en haute technologie et l'utilisation d'une main d'œuvre hautement qualifiée.

Le savoir est reconnu comme « capital humain » toujours au centre du développement économique, mais d'importance grandissante dans les dernières années « comme moteur de la productivité et de la croissance économique »

Les fonctions de production traditionnelles continuent d'être axées sur le travail, le capital, les matériaux et l'énergie, mais les investissements dans le savoir peuvent accroître la capacité productive des autres facteurs.

Le document de l'OCDE propose, pour une économie fondée sur le savoir, différents types de savoir : Le savoir-quoi, le savoir-pourquoi, le savoir-comment et le savoir-qui. Les deux premières catégories sont liées à la notion d'information, tandis que « la notion du savoir est beaucoup plus large », étant donné que le dernier implique des compétences ou des aptitudes d'un savoir-comment (savoir-faire) plus élaboré des hommes d'affaires ou des travailleurs qualifiés dans une entreprise, ainsi que du savoir-qui amenant à la formation de relations sociales privilégiées des gestionnaires pour être en contact avec des spécialistes et pouvoir appliquer efficacement leurs connaissances à l'entreprise. Aussi, le document prétend différencier l'information du savoir, en affirmant que « Même si *l'économie du savoir* est influencée par la généralisation des technologies de l'information, elle n'en devient pas pour autant synonyme de société de l'information. *L'économie du savoir* se caractérise par la

nécessité d'une acquisition constante d'informations codifiées et des compétences nécessaires à l'exploitation de ces informations. »¹¹

Drucker (1999) affirme que ce que nous appelons la Révolution de l'information est en réalité la Révolution de la connaissance parce que la possibilité de transformer en routine les processus n'est pas basée sur les ordinateurs qui sont uniquement des déclencheurs. Les logiciels représentent la réorganisation du travail traditionnel, qui compte sur des siècles d'expérience, de connaissance et d'analyse logique systématique. Il souligne que « la clé n'est pas l'électronique, mais la science cognitive. »¹²

2.2 L'économie du savoir et l'éducation

L'économie du savoir a été considérée comme une version particulièrement forte de la mondialisation qui modifie des rapports avec des systèmes éducatifs. Le niveau national de ces systèmes est remplacé par une gouvernance qui comporte plusieurs échelons qui demandent à l'éducation de faire des choses différentes et de manière distincte (Dale, 2005).

Les modèles économiques traditionnels voyaient l'éducation, la formation, la connaissance et la technologie, comme des facteurs exogènes à la croissance économique, tandis que les nouveaux modèles jugent le capital humain comme étant un aspect économique de base. Ces modèles tirent des idées de la destruction créatrice de Schumpeter (1943) pour considérer que la connaissance et la technologie sont intrinsèques au développement économique.

Cette vision qui reconnaît l'importance économique du capital humain a généré un intérêt renouvelé par les institutions d'éducation supérieure, particulièrement sur leur participation dans la recherche et production de la connaissance (Peters, 2003)

¹¹ OCDE (1996) p. 14

¹² Drucker (199) p. 8

Dans l'économie actuelle, l'éducation est vue principalement comme un moyen de progrès économique individuel et collectif, où la formation du citoyen a cédé le pas à l'obtention d'habiletés et l'objectif de construction de la nation a été changé par la poursuite de la compétitivité économique nationale (Green, 1997)

Dans cette nouvelle économie, on demande aux universités, en tant que centres de production du savoir, d'ajuster leurs fonctions pour répondre au changement. Les agences économiques internationales et les gouvernements dictent des politiques et exercent des pressions sur les universités, en même temps qu'à l'intérieur des institutions s'expriment diverses opinions et attitudes et se vivent diverses réalités face à la demande de changement.

2.3 La participation de l'université dans *l'économie du savoir*

Les deux fonctions de base des universités : l'enseignement et la recherche sont des activités déterminantes dans l'économie fondée sur la connaissance. La première d'entre elles est fondamentale pour la croissance du capital humain, tandis que la deuxième est le processus même qui produit la connaissance.

Sur cette base et pour répondre aux besoins de la nouvelle situation économique imposée par la mondialisation, l'UNESCO (1995, 2004) a recommandé aux universités de considérer des besoins sociaux et des nouveaux scénarios du marché de l'emploi dans la redéfinition de leurs missions, de leurs buts et de leurs objectifs.

De son côté, la Banque Mondiale (2002) a reconnu l'impact de l'éducation supérieure sur l'économie des nations et particulièrement pour les pays en développement (Hunter et Brown, 2000). Cet organisme a révisé ses recommandations antérieures faites à ce type de nations pour prioriser l'enseignement primaire et secondaire sur l'éducation supérieure (Banque Mondiale, 1990). Bloom (2003) avait critiqué l'opinion de cette institution qui jugeait l'éducation supérieure comme un luxe pour les pays en développement, mais la Banque Mondiale a revalorisé le rôle de l'éducation supérieure sur la base de sa corrélation avec le développement économique des pays émergents (Salmi, 2003).

L'UNESCO explore l'éducation supérieure dans « une société plus globalisée » et reconnaît les défis qui doivent être affrontés, étant donné l'incorporation des nouveaux fournisseurs et la perte

du monopole décisionnel de la communauté universitaire sur les politiques éducatives (UNESCO, 2004).

Le marché et l'enseignement supérieur

Bien que cela puisse sembler évident, le cadre pour la participation des institutions d'éducation supérieure au marché, tant local que global, est toujours l'État-nation, malgré son affaiblissement politique. La mondialisation est encore un processus qui n'a pas réussi à éliminer les barrières qui délimitent les pays et l'État-nation continue d'être le point de départ et d'arrivée des actions politiques concrètes.

Alors, ce sont les gouvernements qui sont responsables de mettre en œuvre des recommandations d'organismes internationaux de plus en plus puissants, même si les objectifs de celles-ci peuvent ne pas être complètement concordants et parfois divergents. Par exemple, Robertson (2005) remarque des visions et propositions différentes de la Banque Mondiale et de l'OCDE autour du développement économique des nations: la Banque Mondiale, en agissant surtout dans les pays en développement, promeut le marché de l'éducation, l'individualisme et le développement des connaissances et des habiletés pour *l'économie du savoir*. Pour sa part, l'OCDE, en visant la formation du capital humain dans ses pays membres (dont la plupart sont des pays développés) repousse le modèle de marché et encourage le libéralisme basé sur les institutions pour surmonter les problèmes posés par l'économie de la connaissance. Par ailleurs, cet auteur signale que les programmes nationaux peuvent avoir une autre perspective, en donnant l'exemple du Royaume-Uni dont la vision du gouvernement favorise l'apprentissage personnalisé, laquelle doit être conciliée avec les recommandations des organisations supranationales.

Malgré la diversité qu'on peut trouver dans la réalité des différentes nations, il y a des tendances générales pour ce qui est de la mondialisation et de la demande aux universités de s'incorporer au marché, partagées par les institutions d'éducation supérieure du monde.

La participation des institutions éducatives au marché local

Lors de la crise économique des années 80, le financement des institutions publiques a été grandement touché chaque fois que les gouvernements voulaient alléger le poids de leurs problèmes budgétaires, en réduisant leur investissement aux services offerts à la société.

Sauf dans le cas des pays socialistes, dans le marché local des nations, il y a toujours eu la participation des institutions éducatives privées, en parallèle à l'éducation publique, soutenue directement pour l'État. Néanmoins, la crise économique a amené des politiques néolibérales qui ont encouragé l'établissement ou l'agrandissement des institutions privées d'enseignement supérieur. À cet effet, le discours politique a été construit sur la base du droit à l'éducation des citoyens et la responsabilité de tous les secteurs sociaux pour contribuer à l'offre d'espaces éducatifs suffisants pour couvrir les besoins d'éducation de la population. Cependant, le problème d'accès à l'éducation supérieure est complexe, lié à la diversité des problèmes sociaux, et ne semble pas être résolu par la seule augmentation des espaces offerts par la fondation des institutions privées (Banque Mondiale, 2002; Ginsburg et coll. 2003; Mc Cowan, 2004; Matear, 2005).

Par ailleurs, la gamme d'études dispensées par les institutions privées est limitée, étant donné que certaines d'entre elles requièrent une infrastructure coûteuse que les institutions nouvelles ne peuvent acquérir. Par ailleurs, malgré une certaine surveillance des gouvernements, la prolifération rapide des institutions privées d'enseignement supérieur n'est pas toujours accompagnée d'une bonne qualité de services.

Le projet de retrait de l'État du financement des universités publiques a été accompagné des demandes, de plus en plus strictes, pour la reddition de comptes et des politiques qui ont poussé les institutions à obtenir profit de chacun des services prêtés tant aux étudiants qu'aux autres membres de la société. La résolution d'augmenter les frais de scolarité a provoqué de nombreuses protestations des étudiants dans le monde entier.

Cependant, parmi les 16 nations les plus industrialisées, 8 ne facturent pas de frais de scolarité aux étudiants universitaires, c'est le cas de l'Allemagne, du Danemark, de la Suède, de l'Islande, de l'Irlande, de la Norvège, du pays de Galles et de l'Écosse. En France, les frais

demandés sont presque symboliques, tandis qu'à l'autre extrême, aux États-Unis, on exige les montants les plus élevés. À cet égard, le Canada a atteint la troisième place, et les frais de scolarité, inflation considérée, ont augmenté en moyenne de 107 % entre 1990 et 2003, ce qui réduit l'accessibilité à l'éducation supérieure de la population moins favorisée (CAUT, 2003).

Néanmoins, d'après l'étude des finances de 16 institutions privées et 15 publiques des plus prestigieuses universités de recherche aux États-Unis, Brint (2005) affirme que les frais de scolarité ne dépassent pas 25 % de la totalité des revenus que ces institutions reçoivent. Par ailleurs, cet auteur considère que six des plus importantes universités de recherche du pays pourraient être incluses dans la liste de Fortune 500, étant donné le montant de leurs opérations et de leurs budgets.

Les universités *entrepreneuriales*

Bien que l'activité commerciale ne fasse pas partie des buts de l'institution, les universités y ont participé à divers degrés et de diverses manières, conformément à leurs propres caractéristiques et à leur insertion dans la culture et l'économie des pays. Par exemple, citons les premières entreprises dérivées (*spin-off*) fondées par l'université d'Oxford dans les années 50 (Smith et Ho, 2006), et les équipes sportives de quelques universités américaines, qui ont produit des gains considérables de quelque millions de dollars (Berman, 1999).

Clark (1998) a proposé l'intervention des institutions éducatives dans le monde des affaires et signalé la naissance des universités *entrepreneuriales* dont la participation à l'ambiance commerciale n'est plus considérée comme un aspect connexe ou marginal, mais plutôt partie intégrante de leurs activités.

Selon Jacob et coll. (2003), le terme université entrepreneuriale est utilisé dans l'actualité pour se référer à celles qui possèdent une grande variété de nouveaux mécanismes d'appuis et d'infrastructures pour susciter l'activité d'entreprise au sein de l'organisation, et pour offrir la connaissance comme un produit.

Parmi les activités pouvant être considérées comme *entrepreneuriales*, Mc William (1990) inclut: les contrats de recherche, l'expertise-conseil, l'enregistrement des brevets, les accords de risque partagé, l'échange de personnel, l'incubation d'entreprises, le conseil pour les étudiants

et les professeurs qui veulent commercialiser des produits ou des processus, les relations entre entrepreneurs postsecondaires et le secteur privé, les études de marché sur les ressources institutionnelles pour l'appui de l'industrie et le développement de produits et de services techniques liés à l'industrie.

En opposition à la pratique des activités *entrepreneuriales* dans les universités, les détracteurs du capitalisme académique (Slaughter et Leslie, 1997) argumentent que les conditions qui priorisent l'engagement de la fonction universitaire dans les gains économiques bouleversent les activités et les valeurs universitaires, placent les intérêts de l'académie au second plan en réduisant sa contribution à la société, ce qui à long terme peut réduire la performance de l'économie (Caldert, 1983). Par ailleurs, Bernasconi (2005) signale que la signification, les buts et les manifestations de l'*entrepreneuriat* peuvent être très différents hors de l'Ouest industrialisé.

Des arguments contraires à l'activité *entrepreneuriale* des universités sont variés, mais quant aux activités centrales de ces institutions, on affirme que même l'enseignement, qui se trouve à la base de la formation du capital humain, peut être négligé à cause des nombreuses responsabilités et tâches que les professeurs doivent accomplir en raison de leur participation dans les affaires commerciales (Campbell et Slaughter, 1999; Harman, 1999).

Des conséquences de la marchandisation

Bien qu'Amara et Magalhães (2003) affirment que le marché ne remplit pas toujours une fonction régulatrice de l'éducation en particulier et des services publics, en général, des études sur la politique de recherche et les systèmes d'éducation supérieure ont montré une individualisation croissante et une marchandisation de la vie académique à la suite du processus de mondialisation (Slaughter et Leslie, 1997; Slaughter et Rhoades, 1996).

Dans la mondialisation, au modèle traditionnel d'éducation supérieur, qui compte des prototypes académiques bien établis, on a ajouté une approche différente qui prétend inclure des aspects de marché. Ces deux approches sont considérées parallèles, liées à des bases idéologiques distinctes et associées à des modes d'organisation et d'activités académiques différentes.

Selon Vlasceanu (2002) ces deux discours se sont fait face à la suite de l'inclusion de l'éducation dans les ententes commerciales internationales (d'abord dans le GATT). Cette confrontation est devenue plus évidente lorsque la logique de marché pour l'éducation supérieure a été à la base des aspects de commercialisation expressément inclus dans l'agenda de la réunion de l'Organisation Mondiale de Commerce tenue à Seattle, en 1999. Telle formalisation a revêtu des aspects légaux et commerciaux étrangers au développement aux philosophies habituelles de l'éducation, lesquels ont été rejetés par les cercles universitaires. Souvent, la commercialisation de l'éducation supérieure a été ressentie comme une imposition par les universitaires.

L'établissement d'accords commerciaux internationaux a encouragé l'instauration d'une université différente de l'université traditionnelle; corporative, privée, en quête de gains monétaires. À différents degrés, des universités traditionnelles de divers pays et régions ont commencé à adopter des changements d'organisation et des politiques de gestion, pour répondre aux défis du marché.

Une confrontation s'est développée entre la vision d'un monde académique qui offre un service: l'éducation comme un bien ou service public (Daniel, 2003), et celle de l'éducation comme une marchandise. Mais, selon Vlasceanu (2002), plus que d'une crise universitaire, comme on y faisait allusion dans les années 60 ou 70, il s'agit d'une invasion du monde académique, plutôt que de son affectation par le marché et ses associés.

Au-delà du parallélisme ou de la confrontation idéologique, dans la pratique de beaucoup d'institutions, deux paradigmes ont coexisté et le partage des optiques et des actions d'une approche ou de l'autre, selon les besoins et les intérêts du moment (Gumport, 2002). Le résultat a été un mélange de discours et de pratiques traditionnelles et de marché, parfois contradictoires. Ainsi, la perspective historique est de plus en plus remplacée par un agir réactif des institutions ou des acteurs, en réponse aux situations ou aux moments particuliers, dont les codes se sont superposés et qui apparaissent comme des objets limites appartenant en même temps aux deux visions (Vlasceanu (2002).

Ces objets limites sont instables, contingents, quelquefois contradictoires, et souvent ils provoquent des tensions, étant donné leurs implications multiples. C'est le cas, par exemple, des produits élaborés par les professeurs : des notes de cours ou les cours en ligne, jusqu'aux

brevets, pour lesquels définir la propriété et établir les droits pour en profiter peut générer des problèmes complexes (Mc Sherry, 2001 ; Willinsky, 2005).

D'après Newson (1998), l'université tend à devenir une institution hybride, financée par des fonds publics, mais de plus en plus utilisée pour obtenir des bénéfices privés, situation qui, à l'extrême, pourrait rendre des services particuliers seulement à certains marchés et aux clientèles payantes.

Dans l'actualité, l'espace académique est peuplé d'instabilité, et avec une base pleine d'incertitudes, l'éducation supérieure doit affronter les défis nouveaux et changeants qu'impose la mondialisation. Un défi tout à fait nouveau, n'ayant pas existé pendant la modernité, pouvant même devenir paradigmatique, consiste à trouver une explication cohérente et consistante pour justifier l'existence et le fonctionnement des universités dans le contexte de la mondialisation. L'université doit se réinventer elle-même pour affronter ce défi et éviter son éventuel remplacement par d'autres organisations apprenantes (Amaral et Magalhães, 2003 ; Vlasceanu, 2002). Cependant, Daniel (2003) juge comme une fausse route la réduction de la fonction des universités à la seule croissance économique et suggère de mettre l'accent sur leur contribution sociale, culturelle et intellectuelle.

Par ailleurs, l'UNESCO (2003) soutient que dans le contexte actuel, les résultats des recherches des universités doivent être mieux diffusés afin de contribuer à l'amélioration des conditions de vie de la population et à la réduction de la pauvreté économique, sociale, mais aussi culturelle.

La participation des institutions d'éducation supérieure au marché global

La concurrence sur le marché international, qui inclut l'éducation, a été le facteur environnemental le plus significatif dans l'internationalisation des institutions d'éducation supérieure.

Les termes mondialisation et internationalisation, bien qu'ils soient souvent utilisés indistinctement dans les publications et qu'ils aient une relation directe, affichent des connotations différentes. Le concept de mondialisation est surtout lié aux facteurs et aux conjonctures économiques, tels que le commerce, les finances ou l'investissement, tandis que l'internationalisation est associée aux activités promues par des agents transnationaux et des institutions internationales (Bernstein et Cashore, 2000). Le terme même, internationalisation implique la reconnaissance des États-nations et des rapports entre eux. Étant donné cette reconnaissance, l'internationalisation peut être considérée complémentaire, mais aussi compensatoire des tendances d'homogénéisation caractérisant la mondialisation (Gacel Avila, 2005a).

Après avoir examiné les définitions données dans plusieurs articles et documentaires, McCabe (2001) affirme que le terme internationalisation semble lié aux aspects de coopération et de compréhension entre pays ou cultures différentes tandis que le terme mondialisation montre plutôt des connotations négatives évoquant la peur d'un néocolonialisme ou d'une tendance à l'homogénéisation culturelle.

La possibilité de transcender les frontières des nations découle de la nature même des universités, en raison de leur quête de la connaissance universelle et de leur origine cosmopolite (Kerr, 1990). Selon Van Damme (2001), l'internationalisation n'est pas une réalité tout à fait nouvelle, puisque les universités ont été définies comme « des héritières et gardiennes des traditions universelles dans l'histoire de l'humanité »¹³

¹³ Van Damme, D. (2001) p. 415

Bien que, ces derniers temps, les universités soient devenues de plus en plus des intervenantes globales, elles ont reçu des influences internationales depuis l'origine de l'éducation supérieure formelle. Par exemple, Marginson et Rhoades (2002) affirment qu'il y avait déjà des flux d'étudiants et de professeurs entre les universités de l'Europe continentale et du monde arabe.

Cependant, Scott (1998) signale qu'il n'est pas exact de parler d'échange international à l'origine des universités, parce qu'à cette époque, il n'y avait pas de nations.

Van Damme (2001) affirme que les universités, même les plus prestigieuses n'ont pas encore atteint le plus haut niveau d'internationalisation et qu'il faut atteindre un processus d'intégration systématique des fonctions d'enseignement, de recherche et de service public de l'ensemble des acteurs de l'institution éducative.

Cet auteur signale que tandis que les États-Unis et le Royaume-Uni sont les plus grands importateurs académiques, les pays en voie de développement et de l'Europe centrale affrontent le problème d'émigration des chercheurs et du corps professoral vers les centres de recherche globale. Par ailleurs, même dans le cas des pays développés, on trouve des différences dans l'intérêt pour l'internationalisation des services, par exemple, Freeman et Thomas (2005) reconnaissent une plus grande participation du Royaume-Uni à la commercialisation internationale de l'éducation supérieure en comparaison du Canada, dont les politiques éducatives ont eu des retombées plus domestiques.

En Europe, les programmes ERASMUS/SOCRATES et Fulbright, à travers la formation de réseaux institutionnels, encouragent la mobilité professorale régionale même si, pour la Commission européenne, il ne s'agit pas d'un but particulier (Teichler, 1998).

Selon Duderstadt (1997), un nombre croissant d'institutions d'éducation supérieure commencent à se positionner dans la concurrence du marché international. De plus, des institutions qui avaient le monopole de l'éducation supérieure dans certaines régions géographiques, ont développé des services d'extension, d'éducation à distance ou même des campus internationaux.

Marginson et Rhoades (2002) signalent que dans l'internationalisation, il faut chercher à dépasser l'État, pour porter attention à celui des institutions ou même des départements

académiques, qui peuvent exercer des activités dans les marchés étrangers; ces auteurs citent le cas du programme de la maîtrise en administration d'affaires des universités américaines (U. S. MBA), qui a réussi dans plusieurs pays européens.

Dans la postmodernité, la dimension internationale croissante de l'éducation supérieure est elle-même un facteur important de changement (OCDE, 2005). Les arguments pour la normativité de l'éducation supérieure et son internationalisation ne défendent plus la rationalité culturelle et pédagogique, mais de plus en plus une autre, à caractère économique.

L'inclusion de l'internationalisation dans la mission des universités

Il y a quelques années le séjour d'un an en Angleterre était une pratique visant à donner aux étudiants d'autres pays une certaine expérience d'internationalisation, mais récemment d'autres pays de l'Europe de l'Ouest sont devenus une nouvelle destination pour ce type d'activité d'internationalisation (Mc Cabe, 2001).

Pourtant, le Royaume-Uni continue d'être un des principaux choix des étudiants étrangers. Faire des études en anglais est une des options les plus recherchées par les étudiants internationaux, dont la moitié s'est inscrite dans les institutions éducatives des pays anglophones (Bruch et Barty, 1998).

L'anglais est considéré la langue de communication, de diffusion de la connaissance et de formation dans le processus d'internationalisation de l'éducation supérieure. La combinaison de cours dispensés en anglais avec d'autres sur la culture, l'histoire et la langue locales semble favoriser la dimension multiculturelle de l'internationalisation de l'éducation supérieure (De Witt, 2002).

Depuis les années 90, l'internationalisation de l'éducation supérieure a commencé à être un objectif important pour de nombreuses universités du monde entier et les destinations se sont diversifiées en incluant des pays moins développés pour suivre des activités d'immersion ou des projets de service.

Selon Frolich (2006), l'internationalisation de l'éducation supérieure peut décrire des transformations sur trois niveaux: Le niveau macro décrit les environnements changeants par le

design de politiques internationales pour les activités d'enseignement et de recherche dans les institutions d'éducation supérieure. Comme un changement méso, l'internationalisation permet d'intégrer une dimension internationale dans les activités des institutions de recherche et d'éducation supérieure. Au niveau micro, l'internationalisation comprend les activités particulières des institutions, telles que la coopération internationale, les publications et la mobilité des étudiants.

Dans le nouveau contexte de la mondialisation, la connaissance du monde devient prioritaire, ce qui requiert une réforme paradigmatique visant le développement d'une conscience globale et conséquemment, la modification des paradigmes éducatifs. Les institutions d'éducation supérieure pourront favoriser le développement de cette conscience par les étudiants, encourageant leur compréhension de leur propre culture, des autres cultures et le pluralisme.

Le monde actuel caractérisé par le pluriculturalisme, l'intercommunication et la concurrence économique internationale demande aux étudiants des connaissances, des habiletés et des attitudes propres aux citoyens et professionnels du monde (Merryfield, 1995; Gacel Avila, 2005a).

McCabe (2001) reconnaît dans l'internationalisation un processus pour que les gens développent des habiletés et des outils, tels que la maîtrise des langues, la compréhension interculturelle et la prévention des tendances ethnocentristes, qui serviront à leur performance dans un monde globalisé.

Cependant, en considérant la perspective globale des étudiants comme un élément favorisant leur réussite, cet auteur se demande si l'internationalisation donnée par la seule exposition à une autre culture peut être suffisante pour l'obtenir. D'un autre côté, si l'internationalisation est réalisée par des stages courts dans plusieurs pays, pourrait-elle atteindre la profondeur requise pour obtenir une telle perspective?

Un des indicateurs de l'internationalisation de l'éducation supérieure est celui de l'internationalisation du curriculum, qui a été défini comme « l'ensemble de programmes ayant un nom, un contenu ou une perspective internationale » Hoyhoe, (2001).

Pour que l'internationalisation du curriculum puisse augmenter la captation des étudiants internationaux, divers pays non anglophones ont augmenté l'offre de cours dispensés en anglais. Cela arrive tant dans les pays européens comme l'Allemagne (Pritchard, 2006), ou les Pays-Bas, que dans les pays asiatiques comme la Chine et le Japon. Ces derniers considèrent l'incorporation de cours en anglais dans le curriculum même des étudiants locaux, comme un moyen d'améliorer leurs compétences et la qualité de l'éducation et de la recherche (Huang, 2006).

Soutenue par des bourses universitaires, des accords bilatéraux ou multilatéraux et de plus en plus régionaux, des pays membres de l'OCDE, la mobilité d'étudiants et de professeurs est la principale forme d'échanges internationaux de services d'éducation. Ainsi, entre 1987 et 2002, le programme Erasmus a mobilisé plus d'un million d'étudiants entre les pays membres de l'Union Européenne.

Le but de l'internationalisation des études supérieures dépend de deux logiques différentes: 1) pour des raisons culturelles, où les institutions et les pays récepteurs n'obtiennent pas de profit monétaire, par exemple en France, en Grèce, en Italie, en Espagne, en Hongrie ou au Japon, dont les frais de scolarité sont les mêmes pour les étudiants locaux ou étrangers; ainsi qu'au Danemark, en Finlande, en République tchèque, en Allemagne ou en Suède, où on ne charge aucuns frais aux étudiants qu'ils soient locaux ou internationaux 2) pour des raisons commerciales, lorsque les étudiants étrangers payent des montants plus élevés pour les services éducatifs qu'ils reçoivent. C'est le cas de l'Australie, de la Belgique, du Canada, des États-Unis, du Royaume-Uni, de la Suisse ou de la Nouvelle-Zélande.

L'approche culturelle envisage l'enrichissement intellectuel et culturel des universités nationales, avec le rapprochement des élites politiques et économiques des pays participants. Mais, on peut observer les mêmes effets quand l'échange provient d'une logique commerciale.

Cependant, même au cas où les pays récepteurs des étudiants étrangers ne demandent pas de frais de scolarité, ils reçoivent de l'argent grâce aux dépenses de vie courantes de ces étudiants. La logique culturelle provoque de toute façon des conséquences commerciales, même si la mobilité étudiante ne s'inscrit pas dans la catégorie des services commerciaux. En même temps, les pays qui agissent sous une logique commerciale, offrent aussi des bourses pour un certain nombre d'étudiants étrangers, ce qui contribue aux conséquences culturelles de

l'internationalisation. Les deux logiques ne sont ni exclusives ni nécessairement antagoniques (Larsen et Vincent-Lancrin, 2002).

Selon les bases de données de l'OCDE (1999), plus de la moitié des étudiants internationaux dans les institutions des pays membres proviennent de pays non membres de cette organisation. En ordre décroissant des régions envoyant des étudiants à l'étranger on peut citer: l'Asie (45 %), l'Europe (34 %), l'Afrique (11 %), l'Amérique du Nord (7 %), l'Amérique du Sud (3 %), et l'Océanie (1 %).

Depuis les années 90, la mobilité internationale des étudiants a augmenté significativement. Entre 1990 et 1999, la captation moyenne d'étudiants étrangers par les pays de l'OCDE a augmenté à plus de 50%. Pendant cette période, pour certains pays, le pourcentage d'augmentation de telle captation a été remarquable: autour de 340 % pour l'Australie, de 280 % pour le Royaume-Uni, et de 220 % pour la Nouvelle-Zélande. L'Allemagne et l'Autriche se sont situées au-dessus de la moyenne, le Japon affiche un pourcentage moyen, les États-Unis et le Canada se trouvent en dessous de cette valeur et la France a vu diminuer l'inscription d'étudiants étrangers dans la même période (Larsen et Vincent-Lancrin, 2002).

Le commerce international de services éducatifs, en plus de la mobilité d'étudiants et de professeurs, inclut la fondation d'unités à l'étranger et l'enseignement à distance par Internet. Par exemple, la cinquième partie des 80 000 étudiants étrangers des universités australiennes étudient dans des campus hors du pays, surtout en Malaisie et à Singapour, où les coûts des études ont été réduits à un quart ou à un tiers de ceux qui correspondent à l'institution mère. Pour ce qui est de l'enseignement à distance, nous pouvons citer l'exemple des 15 universités virtuelles de Corée qui ont 14 550 étudiants inscrits aux 66 programmes de baccalauréat, et le cas de crédits virtuels de l'Institute Technologique de Monterrey, au Mexique, qui compte 1450 centres domestiques et 116 centres de par l'Amérique latine (Banque Mondiale, 2002).

En 1998, la mobilité d'étudiants a généré 30 milliards de dollars US sur le marché international, ce qui représente 3 % des exportations mondiales de services (Larsen et coll., 2001).

Selon l'UNESCO (2005), l'éducation internationale offre de nouvelles opportunités d'améliorer les habiletés et les compétences individuelles des étudiants mais aussi la qualité des systèmes

nationaux d'éducation supérieure qui ont bénéficié des aspects humains, sociaux, économiques et culturels de cet échange.

Étant donné que les étudiants internationaux apportent des gains moraux et monétaires au pays récepteur, il est de plus en plus fréquent que les universités comptent sur des bureaux spéciaux pour les attirer, les accueillir, et s'occuper d'eux pendant leurs études. Le soutien que ces étudiants reçoivent, dépasse l'altruisme, il est orienté vers la satisfaction du client, pour l'éventuelle recommandation des services aux amis ou aux collègues au moment du retour dans leurs pays (Bruch et Barty, 1998).

L'internationalisation du curriculum a aussi permis de poursuivre des études dans des institutions de deux pays différents, dans ce cas, les étudiants peuvent obtenir un diplôme de chacune des institutions participantes (Huang, 2006).

En plus des coûts plus élevés que dans certains pays, les étudiants internationaux doivent payer, il y a d'autres difficultés pour leur admission et leur dégageant, mentionnons entre autres: la reconnaissance des diplômes étrangers, la complexité des permis de migration, l'existence des démarches que les étudiants internationaux doivent effectuer dont les étudiants locaux sont dispensés (Bruch et Barty, 1998; Larsen et Vincent-Lancrin, 2002)

Il est nécessaire de surveiller la qualité de l'éducation internationale et d'établir une réglementation ponctuelle pour cette activité. Quelques pays ont des lois et des règlements qui ont déjà inclus des aspects relatifs à l'éducation internationale dans leurs territoires, mais ce n'est pas la norme pour la plupart d'entre eux. La Banque Mondiale (2002) souligne que la population de la plupart des pays en développement en particulier, en raison du manque de systèmes d'évaluation et d'accréditation, peut recevoir des services de qualité douteuse ou être victime de fraudes. Cet organisme fait référence à une enquête faite à partir d'annonces publiées dans les journaux indiens, par 144 institutions qui offraient une éducation supérieure mais dont 46 n'avaient pas la reconnaissance ou l'accréditation dans leurs propres pays d'origine. La recommandation faite récemment par l'UNESCO (2005) visant à inclure, dans l'agenda de coopération internationale, les sujets des échanges et de la mobilité d'étudiants, de professeurs, de chercheurs et de professionnels entre les pays semble dès lors, très pertinente.

Étant donné que la plupart des pays en développement manquent de cadres légaux pour mettre en œuvre l'analyse et le contrôle de la reconnaissance des qualifications, l'accréditation et l'assurance de la qualité des études internationales, l'UNESCO (2005) encourage l'établissement d'organismes nationaux et internationaux qui s'occupent de ces aspects, avec une vision globale. Cette organisation s'est aussi prononcée pour que les activités d'échange académique favorisent la consolidation des systèmes d'éducation supérieure de ces nations.

2.4 La participation des universités au développement économique

Selon Cowen (1996b), dans la postmodernité, la nature de l'université devient confuse, son rôle est moins évident, parce qu'il y a un questionnement central sur le type de connaissances qu'elles construisent et transmettent. La mondialisation ébranle les racines de l'université moderne, sa pensée, l'accent mis sur l'humanisme scientifique, la quête d'un ordre intellectuel du monde et de la vérité. Les universités sont pressées de modifier leur position face à la connaissance et de changer leur organisation interne et leurs rapports avec la société.

Le rôle auparavant indirect des universités dans le développement économique, par le progrès scientifique et technique, de la recherche, de l'analyse critique, de la systématisation de la connaissance et surtout par la formation des étudiants et des chercheurs, se transforme en une participation plus directe dans l'économie.

Selon la Banque Mondiale (2002), l'éducation supérieure a une influence directe sur la productivité nationale et permet d'atteindre un meilleur niveau de vie et de concurrence dans l'économie globale. Cette amélioration est principalement le résultat de trois facteurs :

1. La formation et la qualification pour le travail des scientifiques, des professionnels, des techniciens, des enseignants, et des futurs leaders d'entreprises, du service civil et du gouvernement ;
2. La génération de nouvelles connaissances ;
3. La capacité d'avoir accès à la connaissance offerte globalement et de l'adapter aux besoins locaux.

Par ailleurs, la Banque Mondiale reconnaît que les institutions d'éducation supérieure sont uniques quant à leur habileté d'intégrer et de provoquer la synergie de ces trois dimensions.

Étant donné son interdisciplinarité, ses réseaux de contacts avec la communauté scientifique internationale, ses capacités de recherche et son exposition permanente au flux de talents des jeunes, l'université a été vue comme un intégrateur naturel pour l'industrie dans *l'économie du savoir*. Elle a été considérée comme une source sous-utilisée d'expertise et de créativité pour l'innovation industrielle dont la situation pouvait changer par l'adoption des politiques adéquates (Stankiewicz, 1986).

Malgré les différences économiques, sociales et politiques de chaque région, pays, et même des institutions, Torres et Schugurensky (2002) affirment que les universités du monde subissent fréquemment des changements similaires en raison du fait qu'elles connaissent l'influence commune des bureaucraties internationales. Par ailleurs, Meyer et coll. (1997) signalent l'existence d'un *isomorphisme structurel* dans le domaine de la science, produit de l'influence des organisations et des experts internationaux sur les gouvernements de nombreuses nations

Dans le monde entier, les institutions d'éducation supérieure sont pressées de se transformer et de restructurer leur fonctionnement. Les lignes politiques et économiques générales des universités, malgré leur statut d'institutions autonomes, sont dictées par les gouvernements, qui utilisent la force du conditionnement budgétaire direct ou subtil pour satisfaire aux opinions des organismes internationales de régulation économique. Alors, dans les dernières années, un des principaux aspects du changement des institutions d'éducation supérieure a été le rôle croissant de l'État dans le pilotage général et la mise en place d'indicateurs de rendement, tandis que celui-ci cherche progressivement à se désengager financièrement en appuyant la privatisation et la diversification de l'offre des services des universités comme un moyen pour l'obtention de fonds.

La mission de l'université dans l'économie du savoir

L'institution universitaire, une des plus anciennes du monde, a fait preuve d'une grande capacité d'adaptation et de survie (OCDE, 2004). Mayor (1998) atteste que des 80 institutions fondées autour de 1520 en Europe et qui ont survécu jusqu'à aujourd'hui, 70 sont des universités, ce qui peut être considéré comme une preuve de leur importance et de leur capacité d'anticipation et d'adaptation aux nouvelles manières de penser, en accord avec leur mission.

Dans l'optique du changement, on peut considérer la capacité d'analyse et de transformation potentielle comme un élément précieux de la nature des universités. Ainsi, El-Khawas (2001) soutient que les aspirations, la recherche des finalités et l'analyse de la contribution de l'éducation supérieure aux buts sociaux font partie de la culture académique développée au sein de ces institutions. Par ailleurs, Fretwel et Leslie (1996) reconnaissant la potentialité de changement des universités, les ont qualifiées d'« institutions résilientes », étant donné leur capacité d'adaptation aux changements en conservant consciemment leurs valeurs, leurs finalités et leurs traditions.

Les déclarations écrites sur la mission des universités ont commencé dans les universités américaines en 1930, et dans les dernières décennies d'autres universités les ont regardées comme un élément-clé dans l'évaluation des résultats. La mission formulée de manière explicite favorise la conversion des tâches abstraites vers des objectifs concrets en promouvant l'amélioration organisationnelle (Scott, 2006).

Du point de vue de la gestion, Fenske (1980) affirme que dans les universités, « la mission est souvent utilisée pour manifester les aspirations, fréquemment inexprimées, de la société pour les institutions d'éducation supérieure. Ces aspirations sont consensuelles et représentent le niveau plus général des espoirs et des attentes que les gens ont pour les écoles et les universités¹⁴ ».

Jusqu'à quelques décennies, d'après d'Amaral et Magalhães (2003), l'université était vue comme une institution de long terme, échappant aux modes. Elle était la plus grande institution où la société se regardait elle-même dans une perspective de long terme. Mais elle a perdu ce rôle lorsqu'elle s'est transformée d'institution sociale en simple organisation sociale. Selon ces auteurs, l'université vit une sorte de schizophrénie en essayant de répondre aux exigences différentes et parfois contradictoires, posées par le gouvernement, les pourvoyeurs de fonds, les étudiants, les contribuables, les professeurs, etc.

¹⁴ Fenske, R. H. (1980) p. 178-179

Brint (2005) énumère quelques-unes des attentes qu'on a envers les universités: les gouvernements et les entreprises demandent de nouvelles technologies, les citoyens veulent être bien informés, les minorités et les femmes demandent des contributions pour une société plus inclusive et égalitaire, les professeurs, une plus grande reconnaissance de leurs travaux et recherches et les administrateurs, moins de rigidité et de contrôle des départements.

Ainsi, on exige des universités publiques qu'elles améliorent la qualité des services, alors que le gouvernement réduit le budget octroyé aux institutions et que le nombre d'étudiants augmente. Aussi, on demande aux professeurs à la fois d'investir plus de temps pour l'enseignement et d'accroître leur productivité dans la recherche.

La rationalité qui soutient la structure académique est importante quand il s'agit de réorganiser l'institution universitaire. La logique institutionnelle est représentée par les pratiques concrètes et les constructions symboliques qui constituent les principes d'organisation des universités. Elle est, selon Gumpert (2002), un outil puissant pour conceptualiser les croyances et les valeurs ancrées à l'intérieur des institutions et leur donner de la légitimité; son analyse permet de mettre en évidence la présence de plusieurs ensembles de valeurs, et d'identifier la possible coexistence d'une logique en usage (croyances à la base des pratiques et des symboles actuels), et d'une logique invoquée (un idéal partagé, une référence pour les acteurs).

Selon Sutz (1997), au-delà de l'enseignement et de la recherche, la troisième responsabilité des universités a été la relation directe avec la société, laquelle peut prendre des modalités diverses. Cet auteur donne l'exemple des services offerts aux sociétés dans le cas des universités d'Amérique latine. Mais ce qui, à son avis, est vraiment nouveau concernant le troisième rôle des universités, c'est la tendance à éliminer la médiation entre les résultats produits dans les institutions et leurs utilisateurs finaux. L'université est devenue un producteur direct de biens et services, ce qui implique des changements profonds dans les logiques qui soutiennent l'institution.

Dans les universités de recherche aux États-Unis, Gumpert (2002) a pu identifier récemment, l'existence de deux logiques institutionnelles: 1) une logique industrielle, poussée par les forces du marché, qui établit la légitimité de l'institution sur la base de sa contribution au développement économique. Cette logique a gagné du terrain depuis les années 80, face à la nécessité de rendre des comptes et d'une participation plus active à l'économie, réclamées aux

universités par les politiciens et le grand public; 2) une logique sociale, développée historiquement et liée aux objectifs sociaux de l'État-nation qui est à la base des idéaux académiques traditionnels, où l'université doit promouvoir l'éducation libérale, la liberté de recherche et le pluralisme. La légitimité provient des attentes de la société qui reconnaît l'institution comme un espace social pour l'éducation, la discussion des idées, la critique sociale et la dissension et dans le cas des individus, la mobilisation sociale et la socialisation des citoyens.

Étant donné que les logiques institutionnelles sont à la base de la mission que les universités s'approprient, la coexistence de deux ou plusieurs d'entre elles, peut constituer une source de conflits politiques et de désintégration institutionnelle. Cependant, l'étude de Gumpert (2002) montre que les logiques industrielle et sociale peuvent coexister dans une même institution. La reconnaissance et le soutien des deux peuvent donner aux activités développées des optiques différentes, un caractère complémentaire dans la mission institutionnelle, particulièrement dans le cas des vieilles universités de forte tradition sociale.

Mais, dans une époque de changement constant, le vrai défi pour les universités est de maintenir leur productivité et leur valeur (Berg et coll. 2003). Scott (2006) affirme que pour répondre à ce défi, la mission institutionnelle doit se transformer et se raffiner à partir de l'identification des forces, la poursuite du leadership et de l'équilibre entre la tradition académique et le changement social. « Les missions universitaires sont dynamiques et fluides. Elles reflètent des idéaux philosophiques toujours changeants, les politiques éducationnelles et les cultures de sociétés particulières ou d'institutions savantes »¹⁵.

Au commencement de la modernité, l'humanisme des universités européennes et de l'Amérique latine a mis l'accent sur la liberté et les valeurs individuelles, tandis que le néo-humanisme de l'université allemande a promu la recherche comme la valeur centrale de ces institutions.

¹⁵ Scott, J. C. (2006) p. 3

Kerr (1963) a proclamé le caractère de *multiversité* des institutions, qui permet aux universités d'avoir la flexibilité pour la réalisation des diverses fonctions exigées par la société.

Dans le même sens, Amaral et Magalhães (2003) soutiennent que les différentes missions de l'institution génèrent de nouvelles idées sur les types d'universités : l'université régionale, l'université *entrepreneuriale*, l'université innovatrice, l'université en réseau, etc.

Récemment, Scott (2006) a postulé six missions de base ou transformations de la mission universitaire, à partir de la reconnaissance de la multiplicité des missions des universités au cours des âges. Nous les résumons ci-dessous :

1. *Mission d'enseignement*. La plus ancienne des missions universitaires, qui a commencé au Moyen Âge dans les universités de Bologne et Paris. Elle inclut tant l'éducation libérale que l'éducation professionnelle.
2. *Mission de recherche*. La recherche a été incluse comme élément constant de la mission universitaire, dans l'Allemagne préindustrielle. À l'université de Berlin, cette activité a constitué le cœur de la mission institutionnelle. Dans les universités humboldtiennes, la recherche a été incorporée aux activités régulières dans la salle de classe.
3. *Mission de nationalisation*. Il s'agit d'un service au gouvernement de l'État-nation, qui a commencé dans les universités d'Europe de l'Ouest. Aujourd'hui, sauf le cas des universités américaines, la plupart des universités du monde sont des institutions nationales.
4. *Mission de démocratisation*. C'est le service à l'individu dans les États-nations pour répondre aux besoins individuels et sociaux.
5. *Mission de service public*. Cette mission a atteint un caractère courant dans l'éducation supérieure aux États-Unis par les Actes Morrill (1862 et 1890) et l'idée Wisconsin (1904) qui l'a considérée aussi importante que l'enseignement et la recherche.
6. *Mission d'internationalisation*. Il s'agit de mettre les multiples missions universitaires au service de l'ensemble des États-nations. Plusieurs ententes et organisations supranationales encourageant l'internationalisation de l'éducation supérieure.

Selon l'auteur, ces missions au niveau macro peuvent coexister, s'entremêler, et même être contradictoires. Elles peuvent aussi comporter différentes couches pour une seule catégorie (recherche de base ou appliquée; enseignement de premier cycle libéral ou professionnel; enseignement pour les cycles différents).

Dans la classification de Scott, ce qui retient l'attention c'est la considération de l'État-nation à la base des missions universitaires de nationalisation et de démocratisation, lesquelles semblent

intactes malgré la mondialisation. On remarque l'inclusion de l'internationalisation comme mission centrale des universités, plus conforme au panorama de la mondialisation qu'à l'extension ou à la diffusion des aspects culturels de la nation qui la met en œuvre.

Quelle que soit la classification de la mission universitaire adoptée, c'est évident que, pour s'adapter aux demandes de *l'économie du savoir*, les universités devront faire face à de nombreux défis qui les forceront à modifier leurs structures et leurs pratiques.

Le rôle des professeurs

Traditionnellement le travail des professeurs comporte trois missions de base : la recherche, l'enseignement et le service à la collectivité.

Boyer (1992) soutient le besoin de reconnaître l'existence de plusieurs profils des professeurs dans les institutions d'éducation supérieure et la nécessité de prendre en compte une telle diversité pour le changement de l'optique avec laquelle on juge le travail du corps professoral afin de favoriser le développement de tous les aspects dans le fonctionnement des universités.

D'autres auteurs considèrent « mythologique » l'inclusion des trois fonctions dans le travail des professeurs (Fairweather, 2002 ; Paulson, 2002) en affirmant que dans la pratique, les institutions embauchent fréquemment des professeurs pour couvrir une seule de ces fonctions, notamment celle de l'enseignement, étant donné la massification des institutions d'éducation supérieure.

En analysant les profils des professeurs à temps plein aux États-Unis, Leslie (2002) confirme l'inexistence d'un type universel de professeur, anticipée par Clark (1987). De plus, Leslie découvre la présence d'un secteur du corps professoral qui constitue « une unité normative impressionnante sur la valeur de l'enseignement et la satisfaction intrinsèque qu'ils y

éprouvent », ¹⁶ ce qui va au-delà de l'importance que les professeurs donnent aux primes en argent et le prestige obtenus par leur travail de recherche.

Dans la réalité des institutions d'éducation supérieure, on observe déjà une tendance à séparer la recherche de l'enseignement dans le travail des professeurs. Ainsi, parmi les principaux changements administratifs survenus au cours de ces dernières années, on remarque d'un côté la création d'institutions destinées aux études professionnelles, délaissant les activités de recherche, et de l'autre, le recrutement de professeurs à temps partiel pour s'occuper exclusivement de l'enseignement d'un nombre croissant d'étudiants.

D'un autre côté, et en reconnaissant que les matériels et les éléments offerts par les TIC sont différents selon qu'il s'agisse d'enseignement ou de recherche, Boer et coll. (2002) affirment que l'idéal humboldtien de l'unité de ces deux activités universitaires n'est pas soutenable par une seule personne, mais Paulson (2002) pense que les deux peuvent cependant se dérouler dans un même département. Pour sa part, Nybom (2003) affirme que dans la pensée de Wilhelm von Humboldt, l'idée de l'unité de l'enseignement et la recherche fait exclusivement allusion à l'éducation avancée ou à l'entraînement pour la recherche. Comme d'autres, cette interprétation peut être spéculative et être objet à débat, puisque les concepts de Humboldt ont été publiés dans un bref document avec un retard de près d'un siècle (Krull, 2005)

Scott (2002) soutient que l'association entre l'enseignement et la recherche, de même que celle existant entre l'éducation générale et la formation professionnelle considérée auparavant comme naturelle, devient très vite un anachronisme.

Par ailleurs, la réduction budgétaire et les pressions gouvernementales pour la massification des universités, l'établissement de contrôles administratifs et des comptes rendus de ces institutions, ont affecté le travail du corps professoral. Les formes de responsabilité *professionnelle-bureaucratique* ont évolué vers des modèles de type *consommateur-gestionnaire*, où les

¹⁶ Leslie, D. (2002) p. 70

professeurs doivent démontrer l'utilité de leur travail pour la société, tant dans l'enseignement que dans la recherche. Seulement si la recherche académique montre une certaine valeur, pourra-t-on participer de manière concurrentielle pour obtenir, des fonds qui sont très limités (Olssen et Peters, 2005).

Dans le nouveau contexte de *l'économie du savoir*, Powell et Owen-Smith (2002), affirment que l'image traditionnelle du professeur, qui fait de la recherche de façon altruiste et désintéressée, est en train de changer. Le nouveau modèle est celui du *scientifique-entrepreneur* qui prétend équilibrer les responsabilités universitaires et les activités visant à contribuer au bien-être des personnes, mais aussi pour générer des revenus pour l'université, pour les associés, les investisseurs et pour lui-même.

Par ailleurs, on prévoit que la gestion du temps du professeur sera de plus en plus ancrée dans les modalités de divers contrats, comme il a été suggéré par Plater (1995), et de formes hybrides d'emploi académique qui ressembleront aux modalités du secteur privé (Marginson et Rhoades, 2002).

Ainsi, le temps du professeur ne sera plus administré par lui-même, il devra répondre aux spécifications des contrats qui incluront des tâches à remplir, dans lesquelles la recherche sera fréquemment exclue. Par exemple, Meltz (2001) décrit l'orientation vers l'éducation de premier cycle des Collèges Académiques d'Israël, dans lesquels il n'y a pas de fonds pour la recherche, ni de travail permanent pour les professeurs, dont la *charge d'enseignement* est fréquemment plus de deux fois celle des professeurs des universités du même pays.

Altbach et Chait (2001) signalent qu'aux États-Unis et en Europe les conditions de travail et les termes du contrat et des salaires sont déjà considérablement modifiés, ajoutant que le professeur traditionnel permanent à temps plein, « le standard doré » de l'académie, est de plus en plus rare.

Cette tendance était observée depuis la massification de l'éducation supérieure, étant donné que pour s'occuper de nombreux groupes d'étudiants, les institutions éducatives ont recruté un grand nombre de professeurs à temps partiel qui ne participent pas à l'ensemble des tâches des universités (Boyer 1992, Clark 1987, Gappa et Leslie 1993)

Avec le développement de l'université virtuelle, Skolnik (2000) considère que le travail des professeurs sera de plus en plus différent, mais aussi qu'il se déroulera sous la pression de la compétition, de l'insécurité et de l'instabilité; de manière similaire à ce qui est arrivé pendant l'automatisation de l'industrie, les stratégies des universités seront la réduction des coûts et du nombre d'emplois, le contrôle et monitoring des activités, et la restructuration vers des systèmes de travail plus spécialisés.

Les défis pour la mission d'enseignement

Bien que la mission d'enseignement soit la plus ancienne des devoirs de l'université, elle a beaucoup changé et continue d'évoluer depuis la fondation des premières institutions. L'enseignement est à la base de la formation du capital humain requis par l'économie fondée sur la connaissance et pour cette raison, continue d'être une des fonctions prioritaires qui devra s'adapter aux besoins de qualité, de quantité et de vitesse que demandent les nouvelles conditions sociales. Nous signalons, ci-dessous, quelques-uns des aspects qui requièrent de l'attention dans l'enseignement universitaire.

Répondre aux différents types d'étudiants et de demandes

Pendant les dernières décennies, la demande massive pour des institutions d'éducation supérieure a été nourrie d'un nombre important d'étudiants non traditionnels: de personnes d'âge mûr, d'employés, de personnes travaillant dans des champs professionnel et sous-professionnel de l'industrie ou des services et qui, cherchant l'amélioration de leurs conditions, étudient à temps partiel: au foyer, pendant le jour, pendant la nuit, les fins de semaine, (Banque Mondiale, 2002).

Dans les pays développés, on prévoit une continuation de la tendance à l'universalisation de l'enseignement supérieur facilitée par les technologies de l'information et de la communication, qui permettront de continuer l'incorporation des gens aux études. Étant donné la vitesse avec laquelle les connaissances deviennent obsolètes, la poursuite de l'actualisation maintiendra les liens entre les travailleurs, les entreprises et les institutions éducatives. Alors, l'éducation ne sera plus une étape de la jeunesse, mais un processus qui se déroule pendant toute une vie.

Les aspirations de ce type d'étudiants requerront l'émergence de nouveaux systèmes d'éducation supérieure orientés plus vers l'acquisition d'habiletés et de connaissances utiles au travail qu'à l'incorporation à une élite culturelle.

Les aspects d'élaboration du curriculum et des programmes, les stratégies et les techniques didactiques pour l'apprentissage des différents types d'étudiants devront prendre en compte toutes les différences des groupes hétérogènes. Sans doute, l'augmentation des étudiants qui étudient à un rythme propre, incompatible avec le travail en groupe, réclamera des solutions éducatives et des programmes d'action appropriés, que les institutions devront implanter, en utilisant des ressources spéciales et un secteur spécifique du corps professoral préparé à cette fin.

Quant à l'enseignement, il faut aussi rappeler que ce sont les universités qui ont encore (et peut-être conserveront toujours), la prééminence dans la formation et la certification des chercheurs qui travaillent dans les divers centres de recherche universitaires et non universitaires. Pour les professeurs de diverses institutions d'éducation, la situation est similaire, c'est-à-dire que la formation des professionnels et des scientifiques de plus haut niveau est du ressort des universités.

Incorporer les technologies de l'information et de la communication

Aujourd'hui, les progrès des technologies de l'information et de la communication (TIC) facilitent l'accès de la population à l'information et augmentent les possibilités d'accéder à l'éducation supérieure. Bien qu'il existe divers types de technologie pouvant enrichir les activités éducatives traditionnelles, c'est l'Internet qui est à la base du concept d'éducation virtuelle, étant donné qu'il enlève des contraintes de temps et d'espace, en permettant aux individus d'étudier à leur propre rythme, à différents endroits, incluant le foyer.

Cette situation nouvelle suppose divers problèmes pour la distinction entre les formes élitistes, de masse, ou d'accès universel à l'éducation. La modification des objectifs impliquera la diversification des fonctions des institutions, et changera les caractéristiques du travail académique dans les universités.

Le développement des TIC rend possible, selon Trow (1999), le rêve des éducateurs : l'accès à l'éducation permanente pour tous (peu importe l'âge). Mais une telle possibilité entraîne des problèmes techniques pour les institutions et les systèmes d'éducation supérieure, par exemple, pour le contrôle de la qualité des études, de l'accréditation, et la certification des cours et des programmes. Cet auteur juge que, dans les sociétés de l'Ouest, cette ressource technologique favorisera le transit de la massification à l'universalisation de l'éducation supérieure. Mais, il a fallu que les universités se préparent pour répondre au nouveau défi de l'accès universel.

En reconnaissant l'efficacité potentielle des TIC dans l'éducation, Boer et coll. (2002) soutiennent qu'il y a une grande variété de solutions basées sur la TIC qui ne sont pas facilement comparables en termes de conditions, exécution et impacts, et que même les institutions qui sont considérées comme pilotes se trouvent encore à l'étape d'étude sur la pertinence d'une utilisation institutionnelle plus ample des TIC.

Sans doute la technologie informatique est une puissante ressource, mais elle n'est pas une panacée. La diminution du contact entre étudiants et professeurs, derrière l'écran, altère le côté humain de la collaboration, ce qui implique, selon Gidley¹⁷ (2000), le coût social de l'augmentation des « sentiments d'aliénation, de fragmentation, et de désorientation pour les étudiants et peut-être aussi pour les professeurs ».

Cependant, il n'est aujourd'hui pas encore clair que l'éducation basée sur la TIC est ou pourra être efficace dans un avenir proche et que, même si ce type d'éducation témoigne d'une certaine efficacité, il faudra prendre en compte qu'une telle technologie requière des fonds et des investissements énormes pour l'appliquer aux institutions d'éducation supérieure ou aux systèmes éducatifs du futur.

Il faudra aussi connaître quelles formes d'utilisation de la TIC (des cours spécifiques, la combinaison avec l'enseignement traditionnel, l'éducation à distance, etc.) sont plus adéquates

¹⁷ Gidley, J. (2000) p. 236

pour chaque type et niveau d'éducation, pour des différents types d'étudiants, pour les diverses disciplines, etc. La connaissance de ces aspects demande encore des années d'essai et de recherches dans ce domaine de l'éducation.

La révision des aspects pédagogiques

Maintenant, le rôle du professeur comme agent de transmission de l'information qui avait été jugé inadéquat par divers courants de pensée pédagogique, surtout dans la deuxième moitié du XX^e siècle, montre clairement son obsolescence face aux formes actuelles de diffusion des données, spécialement celles de l'Internet.

Ceci cependant loin de dénier l'importance du travail des professeurs dans l'enseignement, ouvre la possibilité de faire une analyse profonde et de poser des actions concrètes pour le rendre plus professionnel.

Les activités d'enseignement dans la salle de classe traditionnelle sont remplacées de plus en plus par de nouvelles formes d'enseignement et d'expériences d'apprentissage plus efficaces, parce que le paradigme d'apprentissage est aussi en évolution.

Étant donné que les étudiants actuels sont membres de la « génération du numérique » et que depuis l'enfance, ils ont été en contact avec des appareils électroniques de plus en plus avancés, Duderstad (1997) considère que les diverses expériences interactives d'expérimentation et de participation qu'ils ont vécues les amènent à rejeter les formes d'apprentissage séquentiel qui fréquemment sont à la base des approches pyramidales du curriculum dans l'université traditionnelle.

Alors, même si dans le siècle passé, on tentait déjà de diminuer l'enseignement centré sur la transmission de l'information pour favoriser la construction de l'apprentissage des étudiants, dans l'université du XXI^e siècle, il faudra insister pour que les professeurs modifient leur rôle en devenant promoteurs des expériences d'apprentissage. Duderstad (1997) considère que les professeurs seront les designers de telles expériences, des processus et des endroits pour réaliser un apprentissage plus collectif.

Selon El-Khawas (2001), l'éducation supérieure est déjà plus centrée sur l'étudiant, et l'enseignement offre plus de moyens pour l'apprentissage efficace de celui-ci, mais on espère encore beaucoup plus d'innovation dans la pratique éducative de l'avenir.

L'enseignement à distance

L'émergence des médias globaux et des nouveaux empires informatiques rend possibles l'éducation à distance et une plus grande influence de chaque institution, dans des espaces pratiquement illimités. Cependant, le concept même des « institutions » éducatives virtuelles est encore discuté.

Scott (1998) demande même si institution serait le mot approprié pour nommer ces « entités intangibles et volatiles ». Cet auteur considère que l'université signifie encore un endroit, celui où les étudiants vont et dont d'autres personnes sont exclues; elle est une présence physique qui s'échappe du campus pour s'étendre sur la ville. Mais l'université est plus qu'une place, elle est aussi, malgré le marché et les politiques, un espace relativement libre où la recherche et la pensée critique sont encore développées. À son avis, si l'université globale apparaît, ce ne serait pas sur la base des universités existantes, mais comme un autre type d'organisation.

Les défis pour la mission de recherche

D'après l'OCDE (2004), au-delà de la promotion des politiques et d'un environnement favorable pour le développement des activités de recherche, les universités doivent être capables de concevoir et d'exploiter de nouvelles structures et de nouveaux processus pour stimuler, orienter et gérer la recherche.

En réponse aux demandes de *l'économie du savoir*, les universités modifient leur nature et leur structure, dans une tendance vers l'uniformité. Les universités sont, de plus, semblables, mais elles le sont d'une manière différente de celle qui était à la base de leur similarité et de leur comparabilité (Dale, 2005).

La tendance la plus remarquable pour les activités de recherche des universités est la diversification des sources financières et la quête institutionnelle des fonds dans le marché, ce qui permet de prévoir la réduction consécutive des travaux de recherche théorique et

l'augmentation de la recherche appliquée à la résolution de problèmes concrets ou d'introduction rapide dans la production.

La conceptualisation du savoir comme un bien économique en lui-même a intéressé les entreprises à la production de la connaissance. La réussite technologique a aussi signifié la réussite économique des grandes entreprises qui se sont occupées de la commercialisation de la technologie.

Les entreprises ont encouragé la production du savoir en donnant un appui financier sélectif à certains projets de recherche universitaires. Mais elles ont aussi voulu fonder leurs propres laboratoires et centres de recherche, ce qui, conséquemment, a favorisé l'apparition de nouveaux agents de production du savoir en compétition avec les universités.

La recherche universitaire en collaboration avec les entreprises

Pendant les dernières décennies, l'activité scientifique est devenue de nature de plus en plus collaborative, étant donné le besoin de ressources pour développer des connaissances de complexité croissante qui dépassent les barrières des disciplines académiques de spécialisation croissante, et demandent l'intégration d'équipes de travail multidisciplinaires.

Le travail de recherche collaborative des universités est de plus en plus établi avec des organisations de nature diverse: entre les secteurs privé et public, avec d'autres organismes académiques, avec le gouvernement, le secteur de la production, ou le secteur social du pays. Mais la collaboration peut transcender les frontières des pays et inclure des organismes régionaux ou mondiaux.

Pourtant, le travail collaboratif est difficile et demande de l'investissement d'argent et de temps. Il comporte des problèmes de communication et de coordination et peut amener des conflits d'intérêts évidents. Par ailleurs, la mobilité même de la connaissance qui est à la base des alliances, n'est pas toujours garantie et elle requiert des efforts pour construire des représentations transférables, ce qui peut progresser avec l'expertise des participants dans le domaine (Porac, 2004).

Cependant, fréquemment dans la collaboration, les partenaires font face au double défi de maintenir un flux adéquat de connaissances, en évitant la fuite d'information de valeur technologique qui menace leurs intérêts respectifs, cela requiert des formes d'organisation et de structures de gouvernance appropriées et parfois la réduction de l'envergure de l'alliance au niveau compatible à l'obtention de gains pour les deux partenaires (Oxley et Sampson, 2004).

D'un autre côté, quelques auteurs comme Veld et coll. (1996) pensent que la recherche de base restera de manière incontournable un bien collectif devant être soutenu par des fonds publics. D'autres, comme Pomp (2000), prévoient que la coordination et l'investissement internationaux seront nécessaires pour la survie de la recherche de base dans les universités qui auraient l'excellence internationale pour maintenir leur rôle dans la production de la connaissance.

On trouve déjà quelques actions pour l'internationalisation de la recherche, par exemple, la Commission européenne a créé l'European Research Area (ERA) pour intégrer la recherche des pays membres au moyen de l'établissement de réseaux régionaux d'excellence, de projets conjoints et de la participation de l'Union européenne (Boer, 2002).

Les défis pour la mission culturelle

Bien que l'université ait perdu l'exclusivité de la production de la connaissance, cette situation n'implique pas la perte de son leadership dans le savoir, étant donné que ce ne sont pas tous les champs du savoir qui touchent les entreprises qui ne s'intéressent qu'à certains sujets spécifiques de recherche laissant de côté tout ce qui ne peut pas se traduire en gains économiques.

Compte tenu que les universités ne peuvent pas continuer sur la base de l'autorité et du prestige procuré par l'exclusivité de la production du savoir, Scott (2002) soutient qu'il faudra réviser les anciennes justifications pour l'existence de l'université, son rôle comme dispensateur de l'éducation libérale, et aussi chercher d'autres justifications, peut-être sur la base de l'émancipation sociale.

Les universités ont toujours été intéressées et continuent à étudier divers sujets qui appartiennent à la culture des peuples. Même si les nations disparaissaient comme telles, les contributions des peuples à la culture ne sauraient être ignorées. À cet égard, la possibilité que

l'université conserve son espace dans la société du futur peut, comme l'affirment Boer et coll. (2002), dépendre aussi de la confirmation de sa capacité génératrice de normes culturelles pour la société.

Ces derniers temps, la logique économique semble s'imposer comme le seul aspect à considérer, ou tout au moins, le plus important pour l'humanité, mais, bien que la nature humaine ait besoin de satisfactions et de bien-être matériels, elle comporte aussi de nombreux angles au-delà du côté matériel.

Dans le monde entier, les gens ne s'intéressent pas seulement aux exigences et aux doctrines d'un monde basé sur l'économie. La société civile, au moyen de nombreuses organisations non gouvernementales, essaie de nouveaux modèles de participation sociale. Même si, pour l'analyse des situations, de telles organisations développent des activités indépendantes de recherche, elles se sont aussi rapprochées des universités en reconnaissant le leadership des professeurs universitaires sur la génération de la connaissance dans de nombreux champs de la science.

Ce leadership pourrait aussi être à la base d'autres fonctions que l'université peut offrir à la société dans le futur proche, par exemple celle de la validation de l'information disponible sur Internet, laquelle n'est pas encore l'objet d'une régulation suffisante, ce qui rend difficile le jugement sur sa qualité.

Le financement des universités dans *l'économie du savoir*

Selon Scott (1998), les universités d'aujourd'hui dépendent plus du financement gouvernemental que les universités des époques précédentes et les systèmes modernes d'enseignement supérieur ne pourraient exister sans le parrainage de l'État-nation.

D'un autre côté, le développement économique basé sur la connaissance, est un résultat des habiletés innovatrices de la nation et de la formation de ressources humaines, pour laquelle la participation des institutions d'éducation supérieure est très importante.

Selon la Banque Mondiale (2002), le maintien du financement gouvernemental de l'éducation supérieure est justifié parce qu'elle favorise la construction de la nation et les investissements

faits à cet égard génèrent des bénéfices cruciaux pour le développement social et économique : la recherche de base et appliquée faite dans les universités est significative pour l'innovation technologique et l'amélioration subséquente de la productivité; les universités publiques contribuent à combattre l'inégalité de l'accès à l'enseignement supérieur, et elle est à la base de la formation des enseignants, des chercheurs et des leaders des niveaux d'enseignement primaire et secondaire, en garantissant leur qualité.

Par ailleurs, l'OCDE (2004b), reconnaît le rôle décisif pour le progrès scientifique des nations membres qu'a eu la recherche financée avec des fonds publics, et qu'elle a même été indispensable au développement de l'Internet. Mais le rapport de cette organisation reconnaît aussi que les systèmes scientifiques des nations ont ressenti une pression croissante pour répondre aux besoins sociaux de sécurité, de santé et de développement durable.

Cependant, dans la mondialisation, l'unification économique et la déréglementation des marchés déplacent, voire même effacent les frontières, en diluant le concept de nation. Dans ce contexte, l'identification politique des citoyens avec leurs institutions est affaiblie, surtout lorsque l'institution est liée au développement même de l'État-nation, ce qui est le cas des institutions éducatives, notamment de l'université publique.

D'un autre côté, l'importance croissante de la recherche dans l'économie et la société du savoir a récemment attiré une attention plus marquée des gouvernements sur les universités et les politiques de recherche. Ainsi, sur la base de l'expérience des gouvernements de l'Allemagne, de la Hongrie, du Japon, de la Norvège, du Royaume Uni et des États-Unis, l'OCDE (2003) a encouragé les pays membres à donner plus d'autonomie aux institutions publiques de recherche afin qu'elles puissent prendre des décisions plus librement sur des aspects tels que les priorités de recherche, le curriculum éducatif, les rapports avec l'industrie et les changements nécessaires aux structures de financement de la recherche pour que celles-ci puissent se rapprocher des priorités sociales et favoriser la mobilité des chercheurs.

Bien que le montant destiné au financement de la recherche dans les pays de l'OCDE, selon cette même organisation, ait considérablement augmenté, il est toujours insuffisant et de plus en plus octroyé sur la base des priorités nationales et non plus comme un subside sans condition (OCDE, 2004). Ainsi, les fonds publics destinés à la recherche scientifique et technologique doivent maintenant passer par des procédures concurrentielles basées quelquefois sur des

priorités définies et d'autres simplement sur les résultats obtenus, en concordance avec l'optique des comptes rendus.

Par ailleurs, le contrôle de l'ensemble de la société sur les institutions d'éducation supérieure est croissant et on leur demande de rendre compte de l'utilisation qu'elles font des subventions. La quête de financement pour la recherche génère une concurrence de plus en plus dure entre les institutions d'éducation supérieure. En même temps, on observe une tendance générale à l'augmentation des fonds pour la recherche provenant de l'industrie, dont la participation est souvent encouragée par des gouvernements qui cherchent à réduire le poids de cette activité sur les fonds publics (OCDE, 2004).

L'OCDE (1999) a signalé les principales tendances pour les universités de recherche pendant le XXI^e siècle, dont les aspects les plus remarquables sont, selon cette organisation :

- La diminution du soutien financier gouvernemental qui était de plus de 80 % pour la recherche, laquelle avait été considérée comme un bien public.
- Les financements gouvernementaux de la recherche académique dans le cadre de contrats spécifiques et dépendant de la performance et des résultats, qui peuvent amener à la réalisation de travaux à court terme et orientés vers le marché.
- L'augmentation de la participation de l'industrie dans le financement de la recherche qui peut orienter les sujets de recherche selon des critères de commercialisation.
- La pression sur les universités afin qu'elles contribuent plus directement aux systèmes nationaux d'innovation et dans l'économie nationale, ce qui tend à créer des tensions au sein des institutions, étant donné l'organisation traditionnelle disciplinaire de la recherche universitaire.
- L'accroissement des liaisons systémiques par l'encouragement des universités à participer aux entreprises communes et aux contrats de recherche avec d'autres institutions de recherche, des entreprises, de l'industrie et du gouvernement.
- L'encouragement des universités pour leur souci de formation de nouveaux chercheurs, étant donné le vieillissement du corps des chercheurs et les besoins futurs de personnel qualifié.
- L'internationalisation de la recherche dans le nouveau contexte de la mondialisation exigeant un niveau de développement plus compétitif.
- La reconnaissance du rôle essentiel des universités dans l'économie à l'échelle locale, nationale et mondiale.

Actuellement, alors que l'État néolibéral appuie les fonctions productives de l'économie, il réduit son soutien économique dans les services sociaux. Pour l'éducation supérieure, cela se traduit par une réduction de fonds qui occasionne de manière remarquable la diminution de l'aide aux étudiants, le recours à l'augmentation ou à l'introduction de frais de scolarité dans les universités publiques et la stimulation du développement de l'éducation supérieure privée (Cowen, 1996b), et de la recherche effectuée aussi bien par l'université que par l'industrie. Même si la plupart des universités publiques continuent de recevoir un soutien financier important et souvent majoritaire de la part des gouvernements (Conseil de la science et la technologie du Québec, 1999 ; OCDE, 1999; Trow, 1999; Marginson et Rhoades, 2002; Fave-Bonnet, 2003), ces derniers ont réduit le montant du financement aux institutions et encouragé la quête de revenus propres des institutions au moyen de la commercialisation de leurs services et produits. Dans le cadre de la recherche, cette situation a favorisé l'incorporation d'organismes externes aux activités universitaires. Mais il faut remarquer que dans le cas des États-Unis, dont les institutions d'éducation supérieure ont été prises pour modèle et où la recherche universitaire a bénéficié de la diversification de financement, continuent cependant d'être significativement appuyées par les fonds fédéraux (Malissard et coll. 2003).

CHAPITRE 3

Les relations de l'université et les entreprises : état des lieux

Dans ce chapitre, nous faisons un résumé des principaux aspects qui ont favorisé l'établissement des relations entre les institutions d'éducation supérieure et les entreprises, et une description de la problématique de ces rapports qui laissent supposer une manière différente de produire de la connaissance et son application à des fins commerciales et industrielles.

Comme aspect central de cette problématique, nous faisons la révision de l'état des connaissances sur les relations entre les universités et les entreprises, en expliquant comment elles sont favorisées par les besoins de modifier les mécanismes d'innovation scientifique et technologique dans *l'économie du savoir*, ainsi qu'en mentionnant les avantages et les risques pour la mission institutionnelle identifiés par divers auteurs. Nous citons les caractéristiques des divers types de rapports et celles des participants, dont la participation indirecte du gouvernement, à travers des politiques ou des promotions de changements légaux qui les encouragent. Les aspects de formalisation des rapports et l'émergence de différents types

d'organisations hybrides nécessaires à la liaison des partenaires sont présentés. Nous prétendons aussi montrer les principaux éléments du débat actuel autour de l'établissement d'indicateurs valables pour mesurer la réussite des relations université/entreprise qui peuvent répondre aux intérêts respectifs de chacun des participants.

Nous faisons un survol des rapports université/entreprise en Amérique latine pour identifier les aspects spécifiques de la région. Nous mentionnons quelques exemples de la participation d'universités dans les projets gouvernementaux de développement pendant la modernité et les facteurs qui ont contribué à la réduction de telles coopérations.

Finalement, dans la présentation de la problématique nous rapportons les aspects particuliers des rapports université/entreprise au Mexique en faisant mention des politiques et programmes que le gouvernement a récemment établis pour développer la science et la technologie. De même, nous décrivons brièvement les cas des relations avec les entreprises de trois des principales institutions mexicaines d'enseignement supérieur, y compris l'Université Nationale Autonome du Mexique, institution qui correspond à notre cas d'étude.

Ce chapitre conclut avec le signalement des objectifs de notre étude et les questions de recherche que nous nous sommes posées.

3.1 Les rapports université/entreprise et la mission institutionnelle

Bien que divers types de rapports entre les universités et d'autres organisations aient existé tout au long de l'histoire de ces institutions, c'est à partir de la modernité tardive, et surtout dans la postmodernité, que les relations université/entreprise, prenant de plus en plus d'importance se sont étendues et intensifiées. Le contexte de la mondialisation et en particulier de l'économie de la connaissance favorise de plus en plus l'établissement de ces rapports au point où ceci est considéré comme une des composantes de la mission des universités.

La réduction nette des fonds gouvernementaux pour l'université, coïncidant avec l'augmentation de la population étudiante, a fortement touché la disponibilité budgétaire pour les activités de recherche des institutions. En même temps, l'importance de la connaissance dans *l'économie du savoir* a demandé aux universités l'intensification des activités de recherche.

Ces deux facteurs ont créé une situation qui favorise la participation des entreprises au financement de la recherche et une tendance à la prolifération des travaux faits en collaboration. Ce type de recherche est attrayant pour le secteur de la production en raison de la réduction de l'attente entre la découverte, l'application et le marché.

Face aux réductions budgétaires des gouvernements, les universités ont été obligées de diversifier leurs ressources financières, ce qui a été jugé comme une occasion de favoriser, à long terme, l'autonomie des institutions (Clark, 1994; Brint, 2005), tandis que pour d'autres auteurs l'intervention d'organismes externes comme les entreprises peuvent menacer la liberté académique (Neave, 2002), la liberté de recherche (Slaughter et Leslie, 1997; Olssen et Peters, 2005) et limiter l'autonomie des institutions (Neave, 1996).

Le renforcement de l'autonomie par la décentralisation de la gestion est aussi remis en question parce qu'en même temps, que les institutions sont supposées gérer de façon autonome leurs ressources, elles sont pressées par les exigences en matière de comptes rendus et d'évaluation de la qualité, aussi bien que par les aspects concurrentiels pour l'obtention des ressources publiques (OCDE, 2004). Ainsi, le pilotage gouvernemental indirect, empêche l'exercice authentique de l'autonomie universitaire.

La motivation des universités pour établir des liens avec l'industrie est avant tout de nature financière. Les entreprises sont une source potentielle de revenus directs. Mais la réponse positive aux politiques gouvernementales qui promeuvent ces rapports peut également se traduire en une augmentation du financement par l'État et des revenus indirects octroyés en reconnaissance de l'adhésion à l'agenda gouvernemental (Fairweather, 1988).

À l'origine, le but des universités était l'enseignement. L'incorporation de la recherche comme autre fonction de ces institutions a eu lieu au début du XIX^e siècle à partir d'une vision humboldtienne de l'université. En principe, cette vision prétendait garantir les conditions des professeurs/chercheurs universitaires pour développer leurs travaux de recherche dans une ambiance favorable à la liberté de la chaire (Nybom, 2003; Krull, 2005) L'académie a dès lors été considérée comme un milieu isolé et libre des interférences d'autres secteurs dans la génération du savoir. L'intérêt pour l'approfondissement des connaissances était l'axe de la recherche. La génération de la connaissance pour elle-même était sa justification centrale et conférait aux chercheurs universitaires la valorisation sociale de leur travail.

L'instauration des États-nations a fait progresser la connaissance dans un cadre de prestige national conduisant au sentiment d'appartenance et de fierté. C'est ainsi que pendant la modernité, des découvertes scientifiques et des développements technologiques se sont traduits en la possibilité de créer des entreprises nationales ce qui signifiait génération d'emplois et amélioration subséquente des conditions économiques et sociales.

À partir des années 80, la réduction des fonds gouvernementaux pour le financement des universités et la création des systèmes nationaux d'innovation a ouvert les portes à la diversification des fonds pour la recherche, laquelle a progressivement inclus la participation du secteur de la production. Mais en cherchant à augmenter ses sources de financement, par une orientation de la recherche au service des principaux acteurs de l'économie, c'est-à-dire des entreprises, l'université voit diminuer son autonomie institutionnelle et celle de ses professeurs qui doivent limiter le libre choix de leurs thèmes de recherche.

Sans doute, cette situation modifiera, à moyen et à long terme la conception et les caractéristiques de la recherche universitaire mais, dans l'immédiat, elle pose déjà des problèmes concernant la logique même des comptes-rendus et l'assurance de la qualité (OCDE, 2004), par exemple, autour de l'évaluation des projets parrainés par l'association des corporations et des universités. Slaughter (2001) se demande si de tels projets sont considérés comme efficaces uniquement parce qu'ils répondent aux besoins du marché et s'ils doivent être jugés avec des paramètres différents des projets éducatifs non commandés par le secteur privé.

D'un autre côté, on s'interroge sur l'avenir de la recherche en ce qui a trait aux sujets ne justifiant pas d'une application dans le court terme ou même de ceux pouvant aider à la résolution des problèmes des secteurs marginaux de la population et dont la dynamique de marché ne s'occupe pas. À cet égard, Gidley (2000) considère que ce seront les leaders et les professeurs universitaires qui pourront éviter un destin de déshumanisation de la mission universitaire.

Les détracteurs de l'activité entrepreneuriale des universités affirment que les liaisons avec les entreprises privilégient la recherche appliquée et à court terme (Currie et Vidovich, 1997), que les firmes commanditaires restreignent la publication des résultats de la recherche (Blumenthal et coll. 1986; Cohen et coll. 1998; Campbell et all, 2000; Willinsky, 2005), et que la restriction ou

le retard de la publication de résultats peuvent interférer avec la carrière des nouveaux chercheurs (OCDE, 2004).

Des avantages et des risques des rapports université/entreprise

L'association américaine « *The National Academies* » organise depuis 2000, une table ronde sur la recherche en collaboration avec le gouvernement, l'université et l'industrie. Lors de ces colloques, certains des principaux avantages de ce type de collaboration ont été soulignés : pour les entreprises, l'accès aux étudiants pouvant participer à des projets de recherche, et aux chercheurs académiques créatifs; pour les universités, la stabilité financière et l'exposition des professeurs et étudiants aux problèmes du monde réel. Parmi les principaux risques identifiés au sein de cette table ronde, on souligne celui d'une perte du rôle central des universités dans l'érudition et la critique sociale. Il existe aussi le risque que les priorités de recherche des départements ou de l'institution entière soient biaisées par le marché et les impératifs de production de certaines entreprises, en laissant de côté d'autres partenaires, dont le gouvernement. Cependant, quelques-uns des participants ont manifesté leur confiance que ces risques soient contrôlés si les leaders institutionnels contrôlent le maintien des valeurs centrales des universités pour éviter des abus (GUIRR, 2006).

Dernièrement dans les universités, les rapports avec l'industrie se sont intensifiés. Ils se sont transformés en activités du long terme incluant le conseil, l'échange de personnel, l'usage partagé des installations et de l'équipement, le partenariat pour la formation des étudiants et le soutien financier et en équipement aux chercheurs.

L'approche des entreprises vers les universités est de plus en plus courante, étant donné que toutes les deux sont de plus en plus intéressées à établir des ententes de collaboration qui rendent possibles la continuité et l'approfondissement de la connaissance. Ainsi, de nouvelles formes d'organisation et de mise en œuvre de la recherche scientifique et technologique deviennent fréquentes. Dans les diverses configurations que prennent ces ententes, il y a un bénéfice mutuel pour les partenaires qui partagent les investissements et les risques.

Des gains pour les participants des rapports université/entreprise

Dans *l'économie du savoir*, les deux facteurs les plus importants pour le développement sont 1) la génération de biens et de services ayant pour base la recherche qui mène à l'approfondissement de la connaissance, sa diffusion et son application à la production et, 2) la formation du capital humain pouvant maintenir et accélérer le rythme de production et d'application des savoirs au processus productif.

Du point de vue économique, les bénéfices potentiels des rapports université/entreprise découlent de l'amélioration des conditions pour la génération de la connaissance et son application à l'obtention de produits commercialisables dans un marché de plus en plus demandant. Les promoteurs de ces rapports signalent que, dans le contexte de *l'économie du savoir*, ces bénéfices envisagent une situation gagnant/gagnant pour les deux partenaires : d'un côté, les entreprises peuvent obtenir plus rapidement de nouveaux produits pour répondre aux exigences du marché actuel et maintenir ainsi leur concurrence commerciale. D'un autre côté, les universités deviennent capables de participer plus directement à l'économie en répondant aux exigences des politiques gouvernementales et des organismes supranationaux.

Les avantages des rapports pour la mission de recherche

Bien que les buts ultimes de la recherche soient différents pour les entreprises et les universités, dans les institutions d'éducation supérieure, les pratiques scientifiques se modifient, les activités académiques montrent la croissance de l'influence commerciale favorisée par les politiques gouvernementales et de divers groupes de pression.

Selon Newson (1998), les relations entre le secteur privé et les universités semblent inévitables face aux changements des conditions politiques, économiques et sociales, mais l'université ne doit pas être vue comme une entité qui s'adapte mécaniquement aux politiques gouvernementales ou à d'autres pressions externes, mais en tant institution qui s'engage activement dans le processus de transformation.

Les universités, pour contourner la rationalisation des budgets, participent activement dans le processus de transformation des services éducatifs en biens commercialisables. De par le

monde, sur la base du modèle américain, les universités visent à augmenter progressivement leur collaboration avec les entreprises afin d'obtenir du financement pour la recherche scientifique, de trouver des applications pratiques aux résultats de leur recherche, de fournir des opportunités d'emploi à leurs étudiants et à leurs diplômés et même de réaliser des affaires pour obtenir des gains monétaires en plus des budgets octroyés par les gouvernements.

Cependant, même aux États-Unis, les politiques sur les rapports université/entreprise font encore l'objet d'analyse. Sur la base d'une étude historique des rapports université/entreprise dans une des plus importantes institutions de recherche, l'Université John Hopkins, Feldamn et Desrochers (2004) ont trouvé des éléments qui reconnaissent la multiplicité des missions des universités américaines et la diversité de leurs sources de financement. Ils se demandent si la quête d'application de la nouvelle connaissance et l'accent mis sur l'interaction de l'université et de l'industrie ne risque pas d'affaiblir la diversité qui a caractérisé la culture de l'académie américaine depuis plus de 130 ans.

Caloghirou et coll. (2003) résument les aspects qui sont cités dans la documentation comme les objectifs poursuivis par les entreprises dans les partenariats de recherche: 1) partager les coûts de R&D; 2) réduire la duplication, exploiter les synergies de recherche; 3) partager des risques et réduire l'incertitude ; 4) capter le flux de connaissances; 5) renforcer les ressources et les qualifications; 6) utiliser les ressources plus efficacement; 7) avoir accès aux marchés en créant de nouvelles options pour l'investissement; 8) promouvoir des standards techniques; 9), augmenter la capacité du marché d'absorber la concurrence.

Cependant, une lecture plus attentive de ces objectifs nous amène à reconnaître qu'au-delà des intérêts commerciaux des points 7, 9 et peut-être du point 8, le reste des objectifs signalés comme des objectifs dans le cas des entreprises, sont communs aux institutions universitaires, compte tenu des conditions suivantes:

La recherche scientifique actuelle requiert l'utilisation de techniques sophistiquées, ainsi que d'appareils, d'instruments et, en général, des biens de production de plus en plus spécialisés et coûteux, et par conséquent, difficiles à obtenir, étant donné la restriction et le conditionnement des appuis financiers gouvernementaux. Le partage des ressources entre les universités et les entreprises est seulement une possibilité permettant aux chercheurs de compter sur les éléments indispensables à une certaine étape de la recherche en s'appuyant sur les ressources

de l'autre organisation. Sur cette base, les ressources peuvent se multiplier, et les synergies entre le personnel des organisations peuvent être créées pour l'obtention de résultats utiles aux finalités des deux participants.

Étant donné la difficulté croissante d'obtenir du financement pour la recherche universitaire, l'utilisation efficiente des ressources est primordiale. L'éventuelle duplication des travaux de recherche provoque un gaspillage de ressources, qui, dans une dynamique de coopération et de synergie aurait pu conduire à la multiplication et au raffinement des connaissances. Tandis que pour les entreprises, la duplication implique des coûts qui pourraient diminuer avec la possibilité de profiter des résultats de la recherche des universités, pour les universitaires, le manque de résultats originaux est un facteur négatif au moment de l'évaluation académique. Ainsi, au moment des comptes rendus, cette situation diminuera probablement les possibilités d'obtenir du financement pour les recherches futures.

La recherche implique aussi l'incertitude des résultats, celle-ci est l'essence même de ce processus. La vision et la planification conjointe des objectifs de recherche sont à la base du partage des risques et de la réduction de l'incertitude.

Une des raisons invoquées pour encourager les liaisons université/entreprise a été les avantages que l'université peut obtenir à partir de ses liens avec le secteur de la production (Caloghirou, 2003; OCDE, 2000). Au-delà des bénéfices pédagogiques d'échange de connaissances et de collaboration pour la formation de *capital humain*, les universités peuvent acquérir des gains matériels, que ce soient des rétributions monétaires en échange des services prêtés ou de la collaboration au financement des projets, ou encore elles peuvent recevoir des matériaux ou de l'équipement pour la recherche et le développement.

On a prétendu qu'en améliorant leur infrastructure de recherche, les universités pouvaient augmenter leur potentiel de production de connaissance et ainsi maintenir leur participation dans *l'économie du savoir*. Mais, pour l'acquisition d'équipement scientifique de plus en plus spécialisé, complexe et coûteux, les institutions font face à des difficultés financières croissantes, étant donné l'insuffisance du budget actuel octroyé par le gouvernement.

La participation des entreprises pour relever l'infrastructure de recherche des universités semble un moyen de résoudre ce problème, cependant, dans le cas de l'équipement scientifique ou

d'autres aspects, il faut considérer que la logique de l'entreprise est différente de celle des universités. Pour les institutions académiques, la décision autour de l'acquisition d'un certain outillage pour la recherche tient compte de son potentiel d'utilisation par divers usagers ou dans plusieurs projets de recherche, situation accentuée ces derniers temps par la restriction budgétaire et l'exigence de comptes-rendus. Dans les entreprises, toutefois, l'acquisition d'équipement découle de raisons économiques qui projettent des gains monétaires rapides conduisant à l'amortissement du bien acquis dans la période de temps la plus courte possible.

La participation des entreprises dans des ententes de collaboration avec des institutions de recherche dépend fréquemment de l'intérêt des premières à résoudre un problème spécifique de production. Étant des organisations lucratives à la recherche de profits à court ou à moyen terme, leur participation financière est souvent partielle, portant surtout sur une partie de l'équipement requis dans un projet de recherche et l'investissement doit avoir sa justification comptable.

Nedeva et coll. (1999) affirment que les chercheurs universitaires peuvent travailler à un contrat de recherche destiné à soutenir une entreprise particulière qui a choisi une université parmi d'autres candidats afin de réaliser un projet l'intéressant. Parfois, les contributions d'une entreprise au financement de la recherche de base d'une université peuvent entrer dans un cadre philanthropique, sans être assorties de conditions. Cependant, la distinction entre ces deux types de contribution n'est pas toujours si simple, il est souvent difficile de séparer les rétributions sociales des privées. Pour ces auteurs, la question centrale du débat est de savoir si la contribution de l'industrie rapporte plus de bénéfices à la recherche académique par sa contribution à l'équipement, que les profits obtenus par l'exploitation commerciale de la connaissance.

Ainsi, du point de vue économique, les rapports des universités avec les entreprises d'un côté peuvent favoriser, la concurrence commerciale de l'entreprise, et de l'autre, ils peuvent contribuer à l'économie, tel que l'exigent les organismes supranationaux, les gouvernements et certains secteurs de la société. Cependant, la pertinence de la participation directe des universités à l'économie est encore sujette à discussion, les opinions vont depuis l'acceptation ouverte d'une nouvelle mission d'innovation et de la commercialisation du savoir universitaire jusqu'au refus absolu d'envisager des profits au moyen de la production et de la commercialisation de la connaissance.

Les avantages des rapports pour la mission d'enseignement

La mission la plus ancienne des universités, l'enseignement, la base de la formation des « travailleurs de la connaissance » (Drucker, 1969), continue d'être très importante dans le contexte de *l'économie du savoir*.

Les universités continuent d'éduquer des individus qui deviendront les travailleurs de la connaissance, intermédiaires qualifiés entre les générateurs de la connaissance et les producteurs de biens et de services offerts aux consommateurs, soit pour travailler eux-mêmes aux recherches, en tant que chercheurs corporatifs.

La gamme des connaissances et des habiletés demandées à ce type relativement nouveau de travailleurs requiert une formation universitaire plus axée sur le processus même de recherche que sur la connaissance et la compréhension du processus productif.

Les rapports entre les universités et les entreprises peuvent offrir un espace pour un processus partagé d'éducation, où tous les participants peuvent tirer des bénéfices : la compagnie peut avoir l'occasion de s'assurer que les programmes d'étude restent pertinents à ses propres intérêts, constituant un groupe d'étudiants comme employés potentiels. Leurs habiletés peuvent être constatées sur le terrain même du travail et éventuellement ils peuvent être modelés aux besoins des entreprises. Ces dernières peuvent même « essayer avant d'acheter » de futurs employés.

Les étudiants peuvent avoir une période de stage dans les conditions réelles de travail des entreprises, et dans certains cas comme un parcours obligatoire de leur formation. En fonction de leur performance ils peuvent aspirer aussi à un poste de travail dans l'entreprise qui les a accueillis initialement comme étudiants stagiaires.

L'institution éducative, de sa part, peut ainsi actualiser ses programmes d'étude et son corps professoral, ce dernier pouvant partager ses produits de recherche ou ses idées avec l'entreprise aux fins d'application et d'utilisation.

Ainsi, l'éducation collaborative entre les institutions d'enseignement et les entreprises peut d'un côté, raffiner des habiletés développées par les étudiants dans les programmes universitaires et

de l'autre, contribuer à la croissance économique, par la création de postes de travail pouvant émerger d'une telle approche.

Par ailleurs, les entreprises, en participant aux programmes de formation des étudiants stagiaires, peuvent bénéficier de réduction d'impôts, selon les politiques fiscales de quelques pays (Taylor, 2004).

La participation des universités dans l'innovation

La mondialisation a fait augmenter la concurrence entre les entreprises ainsi que le niveau de compétence et de qualité requis pour participer au marché global. Cette participation est de plus en plus difficile et basée sur l'obtention et l'application de connaissances à une plus grande vitesse.

Dans le contexte de la mondialisation et de *l'économie du savoir*, la production des connaissances et leur application technologique s'est accélérée. Les entreprises, dans les divers domaines de la production et des services, ont besoin d'un transfert plus rapide des résultats de la recherche scientifique, dont une des principales sources est l'institution universitaire.

Bell (1996) affirme que parmi les raisons qui expliquent les liens entre universités et entreprises, plus précisément au Canada, aux États-Unis et en Europe, il faut citer la transformation de l'économie (d'industrielle à informationnelle), la modification de la nature et du taux de changement technologique, l'émergence des marchés globaux et l'augmentation de la concurrence pour y participer sont les plus remarquables.

La capacité des entreprises d'incorporer les innovations dérivées des avancements scientifiques et technologiques est un facteur primordial pour participer de façon concurrentielle à *l'économie du savoir*.

L'innovation est la concrétisation d'une idée dans un produit nouveau ou transformé, d'un processus nouveau dans l'industrie ou d'une nouvelle méthode au potentiel commercialisable. L'innovation modifie ou remplace ce qui existe, ou crée ce qui n'existe pas (OCDE, 1996).

Selon Robert (2004) une innovation scientifique est avant tout une innovation conceptuelle visant à résoudre des problèmes liés à la connaissance, tandis que l'innovation technologique, même si elle renvoie à l'innovation conceptuelle, a comme but la résolution d'un problème concret d'ordre physique ou social. Historiquement les inventions technologiques ont été prioritairement orientées vers la réduction de l'effort physique, mais maintenant la révolution informatique et électronique comprend les technologies de l'esprit qui réduisent aussi l'effort intellectuel.

Au milieu des années 80, les politiques des organisations supranationales ayant promu la création des systèmes nationaux d'innovation ont encouragé l'établissement des liens de l'université avec tous les autres acteurs capables de contribuer à la création et à l'utilisation de la connaissance. À partir de la reconnaissance de l'innovation comme un facteur nécessaire au développement économique des nations, initialement en Europe, dans les années 80 les politiques pour le développement de l'industrie ont favorisé la création des systèmes nationaux d'innovation. Ce concept a été repris et encouragé par des organisations supranationales telles l'OCDE, l'Union Européenne, la Conférence de commerce et du développement des Nations Unies, la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire International (Lundvall, 2002).

Pour favoriser l'innovation dans les pays membres, la standardisation proposée par l'OCDE (2001) a signifié l'encouragement de la création de systèmes nationaux d'innovation, intégrés par les universités, les entreprises et les gouvernements. Ces systèmes visent la dynamisation du transfert de la connaissance vers la production et l'aide à la stabilisation du marché du travail pour le personnel hautement qualifié et pour la croissance économique endogène de chaque nation.

Dans les années 90, on a parlé de la perte du monopole de la production de la connaissance des universités et de la création de laboratoires de recherche par et dans les entreprises (Boer et coll., 2000; Enders et de Weert, 2004). Néanmoins, les pressions de la concurrence économique privilégient la poursuite d'objectifs à court terme, et le rythme rapide de consommation de la connaissance oblige les firmes à économiser sur les coûts de recherche et de développement internes et à établir des relations avec les institutions de recherche. Les laboratoires gouvernementaux et les universités deviennent essentiels pour le travail des entreprises (Laredo et Mustar, 2004).

Selon l'OCDE (2000), la relation avec des entreprises offre des avantages aux universités : l'actualisation des programmes de formation par le contact direct avec le marché de l'emploi, l'opportunité pour les nouveaux diplômés d'obtenir des emplois, la possibilité de compter sur un financement pour de nouvelles recherches et d'établir des alliances stratégiques pour participer aux réseaux d'innovation. Les entreprises, de leur côté, obtiennent l'accès aux nouveaux savoirs scientifiques et prennent également contact avec des personnes qualifiées pour les aider à résoudre leurs problèmes.

De l'avis de cette organisation, la coopération pour la recherche dans différents domaines offre la possibilité de réduire l'incertitude et de partager aussi bien les connaissances que les coûts de production. Les gouvernements des pays membres de cette organisation sont encouragés à promouvoir la collaboration entre les entreprises et les institutions de recherche à des fins de synergie et obtenir un meilleur profit économique des innovations.

Ces derniers temps, dans une économie dont les emplois se créent de plus en plus dans le secteur des services, l'innovation est devenue aussi importante que celle des biens tangibles (Drejer, 2004). Par ailleurs, l'emploi a davantage augmenté dans les entreprises aux activités innovantes (Crowley, 2004). Dans la société du savoir, affirme Crespo (2003), le moteur de l'économie est l'innovation. La capacité de créer de la connaissance, de la diffuser et de l'exploiter est un des éléments principaux de la richesse économique.

Les pratiques d'innovation à partir de la recherche ont abandonné leur caractère linéal et séquentiel. Selon l'OCDE (2004), dans les modèles nouveaux d'innovation, « la recherche universitaire est un partenaire de bout en bout, plus que la fondation sur laquelle bâtir diverses applications »¹⁸ De l'avis de cette organisation, la tendance est une recherche transdisciplinaire (malgré la structure disciplinaire prédominant dans l'université), de plus en plus entrepreneuriale et qui s'est développée en divers endroits, avec la participation de différents partenaires externes, par exemple d'autres universités, des laboratoires de recherche ou de l'industrie.

¹⁸ OCDE (2004) p. 24

Actuellement, il est rare que les entreprises fassent de l'innovation dans l'isolement. Les interactions sont fréquentes entre les firmes d'un même pays dont le gouvernement a joué un rôle important pour la génération d'une ambiance de confiance.

Dans le milieu universitaire, l'intérêt des chercheurs à participer à l'amélioration de la production et des services afin de contribuer plus directement à l'économie, représente en lui-même une innovation du travail universitaire, qui requiert l'adaptation des politiques et pratiques de l'institution.

De l'avis de Robert (2004), pour rendre possible l'innovation, il faut développer une éducation scientifique dans le cadre de la créativité et la transdisciplinarité et des conditions sociopolitiques qui permettent aux chercheurs de travailler avec liberté, même si les résultats peuvent être contraires aux intérêts du pouvoir politique.

Par ailleurs, Bourgeault (2004) nous avertit de la difficulté de la mise en œuvre d'une idée innovante si cette dernière n'est pas prise par un ensemble de partenaires qui peuvent contribuer à son institutionnalisation. Ce processus implique des problèmes d'adaptation aux règles, aux contraintes, aux missions, aux modalités de la gestion dans l'institution. Par ailleurs, la diversité et même la divergence des intérêts des partenaires en cause peuvent atténuer et même neutraliser la force de l'innovation proposée.

Même si un nombre limité d'entreprises ont, de façon claire, profité financièrement du transfert de technologie (*United States General Accounting Office*, 1998; Malissard et coll. 2003 ; Powers, 2003), ces cas sont cités comme exemple pour encourager l'innovation (Fairweather, 1988; Milot, 2003) et généraliser, de façon exagérée les avantages des relations université/entreprise (Gingras, 2003 ; Trépanier et Ippersiel, 2003).

Milot (2003) souligne que les rapports des organismes internationaux et des pouvoirs publics des nations citent uniquement un nombre réduit de cas réussis pour justifier l'établissement des politiques encourageant l'innovation. À cet égard Trépanier et Ippersiel (2003) avertissent que les généralisations sur les relations université/entreprise ne correspondent pas aux caractéristiques des divers domaines scientifiques dont l'application immédiate n'est pas toujours directe. De même, ces généralisations ne considèrent pas davantage les cas des PME qui utilisent la haute technologie seulement de manière exceptionnelle. Ils pensent qu'en

agissant de cette manière, les gouvernements et les organisations internationales laissent de côté les caractéristiques, les besoins et les intérêts de la plupart des acteurs. À leur avis, ils semblent ignorer les avancées importantes de l'Allemagne, et dans un degré moindre de la France, pour lier les acteurs de l'innovation en considérant l'hétérogénéité existante.

Gingras (2003) s'exprime dans le même sens en signalant que les recherches sur les liens entre l'université et l'entreprise « restent prisonniers d'un modèle dominant qui ne représente pourtant qu'un aspect limité d'une réalité beaucoup plus diversifiée de pratiques »

Sur la base des résultats de l'étude des collaborations université/entreprise en Grande-Bretagne, Laursen et Salter (2004) considèrent que le rôle des universités comme une source directe de connaissances pour l'innovation a été surestimé. À leur avis, les interactions de l'université et de l'entreprise restent « largement indirectes, subtiles et complexes »¹⁹ et dépendent de divers aspects organisationnels et des caractéristiques des industries.

Par ailleurs, à partir de l'exploration des conditions du système universitaire suédois, Jacob et coll. (2003) considèrent l'implantation de l'activité entrepreneuriale universitaire avec flexibilité, en reconnaissant la diversité et le long terme requis pour l'instauration de mécanismes facilitant l'innovation, de l'infrastructure requise et des changements culturels que cela implique.

Les conséquences des liens avec le secteur entrepreneur sont controversées. D'un côté, on affirme que l'innovation et les rapports avec les entreprises doivent être considérés comme partie intégrante de la mission universitaire actuelle; de l'autre, certains croient que ces liens affaiblissent l'autonomie des chercheurs et de l'administration universitaire.

L'établissement de limites pour la commercialisation de la recherche universitaire est encore un problème complexe qui demande des études tendant vers la compréhension de la grande variété de situations et des cas des différentes institutions.

¹⁹ Larsen et Sauter (2004) p. 1212

L'innovation linéaire et l'innovation non linéaire

Jusqu'à tout récemment, pour contribuer à l'innovation, les universités avaient participé avec les entreprises d'une manière classique, c'est-à-dire en partant du principe que la génération et le transfert de la connaissance devaient se faire de la recherche de base de l'académie vers l'application dans le milieu de l'entreprise. Les justifications pour la recherche de base ont été développées pendant le XIX^e siècle, quand la vision de l'université était celle d'un endroit qui devait être protégé des influences externes, y compris de celles des entreprises. Sur la base de l'isolement universitaire pour la production des savoirs, le seul modèle de transfert de la connaissance qui a été viable, celui de l'innovation linéaire, a permis un flux d'une seule direction, des universités, vers les entreprises qui cherchaient à développer de nouveaux produits.

Cependant, dans les conditions économiques actuelles, la pertinence de ce type d'innovation « linéaire», a été questionnée, étant donné ses limitations pour répondre aux défis de vitesse et des spécificités de la production actuelle de biens et de services. Le contexte de la globalisation économique exige des entreprises de mettre sur le marché des produits nouveaux et de plus en plus aptes à satisfaire et même à créer des besoins nouveaux chez les consommateurs.

Dans *l'économie du savoir*, la concurrence commerciale d'une entreprise dépend de sa capacité d'innover au rythme du marché. La nouveauté des produits part de l'application accélérée des connaissances, ce qui amène certaines entreprises à essayer de produire de telles connaissances dans leurs propres laboratoires, mais aussi à les rechercher au cœur même des groupes de recherche des institutions d'éducation supérieure.

La nécessité d'offrir des produits et des services nouveaux, de façon concurrentielle et opportune, dépasse les règles de la modernité qui établissaient une fonction particulière pour chacun des acteurs de l'innovation. Ainsi, les entreprises, au lieu d'attendre que les universités offrent leurs produits de recherche développés selon les critères académiques des chercheurs, se sont involuquées dans le processus même de production de la connaissance. De leur côté, les universités sont en train de modifier leur vision sur les objectifs et les moyens d'accomplir leur mission de recherche, dans ce que certains auteurs ont conçu comme la *seconde révolution*

académique, qui a succédé à celle de l'incorporation de la recherche dans la mission institutionnelle des universités (Etzkowitz et coll. 1998)

L'encouragement des gouvernements aux rapports université/entreprise

Depuis les années 80, les budgets gouvernementaux pour les institutions d'éducation supérieure ont été réduits dans le monde entier, en même temps que les politiques de financement sont devenues conditionnelles. Ces deux aspects ont favorisé la multiplication de contrats de collaboration entre les institutions universitaires et le secteur privé. Les entreprises ont dû rechercher, avec des fonds substantiels auprès des universités, une collaboration de plus en plus étroite, pour faire face à la complexification des connaissances scientifiques et technologiques et se doter des outils nécessaires pour soutenir la concurrence et relever les défis économiques et sociaux.

La motivation pour établir des rapports université/entreprise dépend des bénéfices que les partenaires envisagent d'obtenir. Les politiques gouvernementales actuelles semblent vouloir stimuler et même pousser les institutions de recherche à la collaboration avec les entreprises. Pourtant, Fontana et coll. (2006) affirment qu'en l'absence d'une demande appropriée de la part de ces dernières, la concrétisation de ces relations sera toujours limitée.

En Amérique du Nord, les rapports se sont intensifiés, mais en Europe, le processus a été plus lent, étant donné les aspects culturels contraires au mélange des activités académiques et commerciales et les limitations légales de quelques pays pouvant même interdire la collaboration universitaire avec des entités commerciales (Owen-Smith et coll. 2002).

En cherchant à réduire leur contribution au budget des universités, quelques gouvernements ont modifié les politiques et même des réglementations et des lois pour encourager les universités à la quête de nouvelles sources de financement. Cependant, étant donné les différents objectifs des organisations participantes, un tel changement est complexe. Par exemple, dans une enquête faite au Royaume Uni, Nedeva et coll. (1999) signalent que les industriels ont considéré les aspects d'équipement comme parmi les plus importants pour l'établissement des collaborations avec les universités, mais ils ont rendu évident qu'aucun d'entre eux n'était prêt à soutenir des politiques gouvernementales visant le transfert à l'industrie de la responsabilité pour l'équipement de la recherche scientifique. Selon cet auteur, le rôle que les entreprises

envisagent comme étant le leur est plutôt modeste, et les attentes du gouvernement, pourraient décourager les industriels locaux et les pousser à rechercher de l'expertise académique dans d'autres pays.

En essayant de montrer des exemples de la de participation du gouvernement dans la stimulation des rapports université/entreprise, nous signalons les actions gouvernementales dans le cas des États-Unis et du Canada, deux des pays où la collaboration entre les universités et les entreprises est importante et qui, dans l'ALÉNA sont les deux partenaires commerciaux du Mexique, pays à qui appartient l'institution dans notre étude de cas.

La modification du cadre juridique aux États-Unis

Les politiques des gouvernements auprès des institutions d'éducation supérieure encouragent de plus en plus la participation des entreprises dans le financement de la recherche universitaire et le développement de projets qui favorisent une application plus rapide et directe des progrès scientifiques et technologiques générés dans les universités. Le gouvernement peut même promouvoir la modification de la loi afin de favoriser l'établissement de ces rapports.

En dépit des avancées scientifiques obtenues dans les universités pendant l'après-guerre, ces institutions refusaient de participer directement à l'obtention de gains monétaires basés sur l'exploitation commerciale des résultats de la recherche financée par des ressources publiques. Seulement quand l'argument était le souci des intérêts de la population, quelques institutions ont alors promu l'obtention de brevets, et celles-ci étaient administrées par des organismes externes aux universités.

Cette situation a été modifiée graduellement jusqu'à milieu des années 70, quand quelques grandes universités américaines ont commencé à installer des bureaux internes de transfert de technologie pour favoriser l'enregistrement institutionnel de brevets (Mowery et Sampat, 2001). Ce changement d'attitude peut être expliqué par les conditions du marché, où la concurrence croissante, surtout avec le Japon a motivé la protection industrielle de la part des producteurs américains.

Aux États-Unis, les politiques gouvernementales ont répondu à ce besoin de protection et de concurrence des entreprises nationales en favorisant divers mécanismes de transfert

scientifique et technologique entre les universités et les industries, jusqu'à la publication, en 1980, de l'acte Bayh-Dole, qui a réduit l'incertitude toujours présente dans les ententes des cas particuliers, en proportionnant l'homogénéité de la reconnaissance légale fédérale. À la base de l'encouragement et l'accélération du changement que cette loi a promu, l'argument central fut que la participation des universités aux brevets et licences n'était pas abjecte, mais utile à l'intérêt public (Sampat, 2006). Selon Dai et coll. (2005), l'acte Bayh-Dole a facilité l'enregistrement des brevets par les universités, mais il a aussi créé une culture pour que l'obtention de brevets par les universités soit acceptable.

À l'aide de l'acte Bayh-Doyle, le Congrès américain a permis aux universités de devenir propriétaires et de commercialiser les produits et les brevets obtenus à partir des résultats de leurs recherches, même si celles-ci avaient été financées par des fonds gouvernementaux. Aussi bien la législation fédérale que celles des États ont ouvert des chemins pour offrir des subsides aux affaires partagées entre les universités et les entreprises afin de développer des produits nouveaux à partir des avancées scientifiques de l'académie. Ainsi, les mesures fiscales de réduction d'impôts ont encouragé les industries à investir dans des projets scientifiques développés par les universités.

Suite au nouveau cadre juridique, entre 1980 et 1998, l'enregistrement de brevets est passé de 390, dans toutes les institutions d'éducation supérieure, à 2681 en 1998 (augmentation de plus de 850 %). Cette augmentation correspond en grande partie aux brevets obtenus dans le domaine de la technologie biomédicale. L'augmentation la plus grande correspond à la pharmaceutique qui, pour la même période, a atteint une croissance de 2100 % (Powell et Owen-Smith, 2002). Aussi, 2500 firmes ont été fondées pour la commercialisation spécifique de technologies développées dans les universités (Powers, 2003).

Selon Derek (2003), en 2000, les universités américaines avaient augmenté le nombre de leurs brevets de plus de dix fois et gagnaient plus d'un milliard de dollars provenant des redevances et des droits d'auteur. Il y avait plus de mille ententes de collaboration avec les entreprises, y participaient près de douze mille scientifiques. Par ailleurs, l'accélération des progrès de la science dans le domaine de la génétique a fait remarquer le potentiel commercial de l'industrialisation des résultats de la recherche académique, ce qui a réveillé l'intérêt des entreprises pour investir dans des projets de recherche des universités, même avant l'obtention d'un produit concret.

Si l'enregistrement de brevets et l'utilisation restrictive des produits de recherche des institutions publiques peuvent en faciliter la commercialisation pour les offrir au public, ce n'est pas cependant toujours le cas. Les politiques gouvernementales n'ont pas encore établi les conditions convenables ni les recommandations pour la régulation des brevets d'origine universitaire mettant en première place le bénéfice du public (Sampat, 2006).

Les politiques gouvernementales au Canada

Bien qu'aux États-Unis la proclamation de la Loi Bayh-Doyle ait été à l'origine de la prolifération des ententes entre les institutions d'éducation supérieure et les entreprises et la promotion réglementée de la technologie universitaire dans le marché, au Canada, la situation a été différente. Malissard et coll. (2003) signalent que le cas canadien montre que la commercialisation de la recherche universitaire peut être développée sans l'aide d'un cadre juridique spécifique.

Au Canada, à la fin des années 80, le gouvernement, l'industrie et les universités ont atteint le consensus sur le rôle pivot des universités dans le processus du développement économique, étant donné leur participation dans la création et la dissémination des nouvelles connaissances, ainsi que la formation de personnel hautement qualifié (Bell, 1996).

Par conséquent, les gouvernements fédéral et local se sont engagés dans la promotion d'alliances stratégiques entre les universités et les entreprises pour appuyer le développement économique, technologique et social. Les ministères et les organismes gouvernementaux subventionnaires ont progressivement adapté et amélioré leurs programmes d'intervention et de financement pour encourager ces rapports en recherchant des retombées économiques et sociales.

Le gouvernement canadien a établi une politique d'innovation qui encourage la commercialisation de la recherche développée avec des fonds publics ainsi que la formation de partenariats entre institutions académiques et secteur privé à cette fin (Industrie Canada, 2002).

En accord avec cette politique, l'Association des Universités et des Collèges du Canada (AUCC) a établi un cadre pour les objectifs, les responsabilités et l'évaluation de la recherche financée avec les fonds fédéraux où les universités canadiennes s'engagent à tripler leur performance de

commercialisation et à publier périodiquement un rapport public sur le progrès collectif atteint dans le transfert de connaissance, la commercialisation et l'innovation (AUCC, 2002). Pour évaluer la performance des universités, les indicateurs de Statistiques Canada incluent les revenus et dépenses autour de la propriété intellectuelle, les dérivées (*spin-off*) créées, les inventions, les demandes d'enregistrement de brevets, les brevets obtenus et les licences pour l'utilisation de la propriété intellectuelle.

À partir d'une optique non linéaire de l'innovation, l'AUCC et le gouvernement fédéral ont défini les caractéristiques des relations entre les universités et l'industrie, et ont aussi signalé le rôle du gouvernement, orientant les contributions universitaires vers les intérêts de l'industrie et de la nation. Selon Langford et coll. (2006), dans cette entente, la création de firmes dérivées (*spin-off*) et les licences des brevets ont été prévues comme des aspects centraux de la relation entre la recherche universitaire et le bénéfice national, tandis que d'autres aspects tels que les contrats, la consultation, les consortiums et le rôle des diplômés ont été relégués au niveau secondaire.

Selon Dridi (2005), la science et la technologie développées en milieu universitaire sont devenues l'objet d'attentions particulières de la part des organismes subventionnaires, dont la croissance des budgets est souvent liée à leur capacité d'établir des programmes qui favorisent le développement d'une recherche qui, à plus ou moins court terme, peuvent avoir des impacts appréciés par la société.

Pour le financement de la recherche académique, au Canada, comme dans d'autres pays membres de l'OCDE, la politique scientifique a établi deux conditions: l'utilité pratique et économique, dont l'indicateur est la commercialisation, et la création de partenariats avec le secteur privé (Atkinson-Grosjean et coll. 2001).

Bien que depuis les années 70, quelques universités canadiennes aient établi des bureaux s'occupant de l'exploitation des résultats de recherche, la fondation des bureaux de liaison dans la plupart des universités de ce pays a commencé au milieu des années 80. Autour de 1998, toutes les universités, sauf les plus petites, comptaient des bureaux chargés de la gestion et de la commercialisation de la propriété intellectuelle. Plusieurs agences gouvernementales ont donné du soutien et même des fonds pour l'établissement de ces bureaux (Fisher et Atkinson-Grosjean, 2002).

Depuis les années 90 l'institutionnalisation des rapports université/entreprise a forcé l'adaptation des institutions, qui ont dû incorporer ces activités dans le cadre de leur mission et créer des bureaux de liaison s'occupant de l'établissement des contrats, la promotion du registre des inventions et brevets, et l'élaboration d'approches de relations publiques (Crespo, 1996 ; CSE, 2002).

Entre 1991 et 1997, le personnel professionnel travaillant au transfert et aux licences technologiques a doublé, les revenus produits par la commercialisation ont augmenté de quatre fois et le nombre de brevets actifs a triplé (AUTM, 1998).

Bien que Gibbons et coll. (1994) et Limoges (1996) aient signalé une tendance à la réduction de la participation des universités dans la production de la connaissance dans la mesure où d'autres secteurs de la société interviennent de manière croissante dans la recherche, d'autres auteurs pensent que la situation ne va pas nécessairement dans le sens d'une diminution de l'importance des institutions d'enseignement supérieur dans la production scientifique. Par exemple, Godin et Gingras (2000) ont montré que le nombre des publications scientifiques des secteurs industriel, de la santé et gouvernemental du Canada a augmenté ces dernières années, ce qui n'a pas entraîné un abaissement de l'importance de la recherche universitaire, mais plutôt la collaboration entre l'académie et le secteur de la production.

Les caractéristiques des participants aux rapports université/entreprise

Dans les modèles nouveaux de production de la connaissance qui encouragent la recherche en collaboration avec les entreprises, il est rare qu'une seule personne participe en même temps à la découverte et à la commercialisation des produits de la recherche scientifique. Par ailleurs, les individus peuvent entrer et sortir d'étapes différentes de la recherche et la communication de la connaissance (Langford et coll. 2006).

Ces derniers temps quelques professeurs ont commencé à essayer une action fortement critiquée jusque dans les années 70 : unir les univers académique et entrepreneurial. Ainsi, ils se sont transformés en *entrepreneurs intellectuels*, qui ont fondé des entreprises privées, parfois sur le campus universitaire même et dont la propriété pouvait être partagée avec l'université ou des collègues (Newson, 1998).

Les chercheurs universitaires peuvent de plus en plus participer aux décisions concernant la manière de diffuser leurs résultats de recherche. Ils peuvent décider de la collaboration avec l'industrie, de la révélation de leurs inventions à leurs universités et de la fondation d'une entreprise sur la base des résultats de recherche.

Cependant, la participation des chercheurs dans les aspects commerciaux est encore polémique. Même dans le cas de l'université John Hopkins, la plus grande réceptrice des fonds fédéraux pour la recherche et le développement aux États-Unis, les déclarations publiques signalent que la culture de cette institution n'a pas encouragé l'implication directe avec l'industrie, mais la quête de la connaissance pour elle-même (Feldman et Desrochers, 2004). Par ailleurs, le recteur W. Brody a affirmé: « Nos scientifiques sont des explorateurs..., leur demander de devenir gestionnaires, marchands et comptables c'est irréaliste et finalement contraire au développement de la recherche. Le temps investi dans la salle du conseil d'administration est du temps hors laboratoire, ce qui les rend moins productifs et aussi moins aptes à atteindre les objectifs en accord avec leurs compétences. »²⁰

Essayer de se conformer aux intérêts de recherche des entreprises peut amener les chercheurs à changer leurs thèmes de recherche, et même abandonner des thèmes dans lesquels ils sont plus compétents et pourraient produire des connaissances précieuses, bien que leur application puisse requérir plus de temps. Pour certains chercheurs, dont la formation envisageait plutôt la recherche de base, cette situation peut compromettre le développement de leur potentiel scientifique et les gains à long terme de la connaissance générale.

Si les politiques de recherche des universités visent à intéresser les entreprises à investir dans des projets répondant à leurs buts particuliers, il y a un risque de négliger d'autres projets de recherche, peut-être plus profitables à la connaissance.

²⁰ Brody, W. (1999)

Cependant, dans quelques cas, les chercheurs sont encouragés à compléter leurs activités de recherche avec des activités de transfert technologique pour recevoir une partie des gains des droits d'auteur gagnés par les institutions (Geuna et Nesta, 2006). Par ailleurs, Llerena (2003) rapporte qu'en France, les chercheurs ont même été autorisés par leurs universités à utiliser une partie de leur temps dans l'industrie.

Du côté des entreprises, parmi les facteurs importants pour la construction des rapports avec les institutions publiques de recherche, le domaine scientifique ou technologique de la firme est déterminant. Les champs de la biotechnologie et de l'informatique sont nés et ont été développés dans des schèmes de recherche collaborative où les découvertes dans les universités sont alternées avec des avancements technologiques et scientifiques développés dans les entreprises mêmes (Gibson et Smilor 1991; Powell et Owen-Smith, 2002; Laursen et Salter (2004).

Un autre aspect concernant la fréquence avec laquelle ce type de rapports est établi est celui de la taille des entreprises (Cohen et coll., 2002; Laursen et Salter, 2004; Mohnen et Hoareau, 2003). Les entreprises plus grandes ont une plus grande propension à participer dans des projets de recherche et développement avec des partenaires académiques. Par exemple, Crowley (2004) a trouvé qu'en Europe, les entreprises plus grandes étaient plus susceptibles de passer des accords de coopération que les petites, soit dans le secteur de l'industrie (61 % du total) ou dans le secteur des services (47 %) tandis que pour les petites entreprises, c'est respectivement à 11 % et 18 %. Par ailleurs, les projets de collaboration entre entreprises, ou d'une entreprise et d'une université sont plus fréquents que ceux entre une entreprise et des laboratoires commerciaux ou des entreprises de R&D.

Cependant, dans une étude sur la distribution géographique, sur la taille et sur des secteurs de production, dans les systèmes d'innovation régionale de l'Allemagne, Leydesdorff et Fritsch (2006) ont conclu que les entreprises manufacturières de technologie moyenne ont un impact plus grand sur l'économie locale. Les entreprises de services qui utilisent intensivement des connaissances tendent à séparer l'économie de leur base géographique.

D'autres auteurs soutiennent que pour offrir la possibilité de la recherche en collaboration, les entreprises doivent aussi compter sur une haute capacité d'absorption pour l'innovation, où les

caractéristiques du personnel de l'entreprise sont déterminantes (Arundel et Geuna, 2004; Langford et coll. 2006).

Cohen et Levinthal (1990), ont signalé que la *capacité absorptive* des entreprises est un aspect critique pour leur aptitude pour l'innovation. Ils ont défini ladite capacité, comme « l'habileté d'une firme à reconnaître la valeur de l'information nouvelle externe, l'assimiler et l'appliquer à des fins commerciales »²¹. Ces auteurs affirment aussi que les entreprises sont sensibles aux caractéristiques d'apprentissage de l'environnement qui les entoure, mais la capacité absorptive est un facteur intangible dont les bénéfices sont indirects. À leur avis, cette capacité semble se développer comme un sous-produit de l'activité routinière, quand le domaine de la connaissance que l'entreprise envisage d'exploiter maintient un rapport étroit avec la base de la connaissance courante.

La capacité d'absorption est une caractéristique complexe, parfois difficile à expliquer et à prévoir, étant donné qu'elle dépend de plusieurs facteurs. Par exemple, même en Europe, où le niveau de productivité scientifique de pointe est considéré élevé, le faible taux d'innovation a été expliqué parce que le système européen de recherche reste loin de celui des États-Unis dans plusieurs domaines. D'un autre côté, l'explication inclut aussi l'existence d'une industrie européenne faible ayant une faible propension à innover, une maigre participation dans les oligopoles internationaux et une présence réduite dans les secteurs des nouveaux paradigmes technologiques, tels que les TIC et la biotechnologie, (Dosi et coll. 2006).

Crowley (2004) reconnaît que l'intérêt pour l'innovation semble être plus fréquent dans les grandes entreprises, mais il affirme que le plus souvent ce sont les partenaires nationaux qui participent aux projets de coopération. Selon Carlsson (2006), même si l'innovation devient de plus en plus internationale, les institutions nationales et les politiques gouvernementales des pays restent fondamentales pour appuyer cette activité et elles sont déterminantes pour la compétitivité, surtout dans le cas des grandes entreprises. Pour les petites ou nouvelles entreprises, les institutions provinciales peuvent toujours être très importantes.

²¹ Cohen, W. M. et Levinthal, D. A. (1990) p. 128

Par ailleurs, les conclusions de Spencer (2001), à partir d'une étude comparative de la capacité d'innovation des entreprises aux États-Unis et au Japon, marquent la tendance des résultats de la recherche scientifique universitaire de rester prise dans le système national d'innovation des pays. Selon cet auteur, la recherche universitaire pourrait devenir plus commercialisable si les chercheurs participaient plus à la production technologique mondiale.

La motivation pour établir des rapports université/entreprise dépend des bénéfices que les partenaires envisagent d'obtenir. Les politiques actuelles sont prioritairement dirigées à stimuler et même à pousser les institutions de recherche à interagir avec des entreprises. Pourtant, Azagra-Caro et coll. (2006) affirment que l'appui du corps professoral aux objectifs des rapports université/entreprise requiert sans doute de l'encouragement de l'université, mais dépend aussi de la capacité d'absorption de la région.

Par ailleurs, Fontana et coll. (2006) soutiennent qu'en l'absence d'une demande adéquate de la part des entreprises, la concrétisation de ces relations sera toujours limitée. Sur la base de leur recherche sur le comportement des petites et moyennes entreprises européennes, ils soutiennent qu'une telle demande dépend de la taille absolue des firmes, mais aussi de leur ouverture au milieu extérieur, et de leur volonté de participer aux rapports. Ils considèrent que les politiques gouvernementales pour inciter les liaisons université/entreprise doivent inclure des mécanismes de stimulation de la participation aux deux ensembles des acteurs du partenariat.

Les types de rapports entre l'université et les entreprises

Au-delà de l'utilisation des résultats de recherche qui peut être établie sur la base du schéma traditionnel de transfert technologique, les modèles qui proposent l'innovation non linéaire et flexible, incluent divers types de collaboration entre les universités et les entreprises pour la génération et l'application de la connaissance.

Parmi les grands mécanismes qui favorisent le flux de la connaissance entre les universités et les entreprises, Reamer (2003) souligne: 1) la recherche et le développement coopératifs; 2) la vente et l'autorisation pour l'utilisation de la propriété intellectuelle et les dérivés (*spin-off*); 3) le support technique; 4) l'échange d'information, et 5) les contrats d'experts.

Bien que les relations entre les universités et des organisations productrices de biens aient été limitées pendant longtemps dans l'histoire, à partir de la révolution industrielle, quelques-uns des mécanismes signalés plus haut ont fait graduellement leur apparition dans ces rapports.

Sur la base de la reconnaissance de l'expertise des chercheurs universitaires, le soutien technique et les contrats d'experts ont été parmi les premières actions que, pendant la modernité, les entreprises ont sollicitées des institutions d'enseignement supérieur.

Surtout à la fin de cette même période, le besoin progressif d'avancées scientifiques et technologiques de la part de l'industrie, a été à la base de la vente ou de la licence des droits pour l'exploitation commerciale de la propriété intellectuelle des universités.

Dans le cas de la recherche et du développement coopératifs et la création de firmes dérivées (*spin-off*), elles sont des exigences propres de *l'économie du savoir*, qui ont requis un rapprochement plus grand des institutions éducatives et des entreprises et de plus en plus d'explicitation des termes des alliances et de la formalisation des ententes de collaboration.

Il y a aussi les alliances, qui sont des ententes volontaires entre deux ou plusieurs organisations qui « échangent, partagent ou développent ensemble des produits, des technologies ou des services » (Gulati, 1998). Des alliances stratégiques peuvent être établies à plusieurs et à différents niveaux dans les organisations. Un type commun d'alliance est celui qui connecte la recherche et/ou le développement de fonctions de deux ou plusieurs organisations pour atteindre des bénéfices mutuels à travers le partage des ressources des partenaires (Powell et coll. 1996; Hagedoorn, 1993).

La motivation sous-jacente à la plupart d'alliances est la création des conditions pour que la connaissance spécifique de chaque organisation puisse être transférée entre partenaires pour créer des combinaisons au potentiel productif plus important que celui qu'aurait chacun des participants autrement. Dans le cas des alliances où participent les universités, la principale ressource est la connaissance et l'expertise des chercheurs. Les universités peuvent former des alliances scientifiques afin de partager et de recombinaison les connaissances de leurs chercheurs et atteindre des objectifs scientifiques disciplinaires et multidisciplinaires, ce qui, par exemple, a été encouragé par les politiques de la Fondation Scientifique Nationale (NSF) aux États-Unis (Porac et coll., 2004).

Dans ces rapports, les recherches d'application à court terme sont privilégiées pour compter sur l'appui financier complémentaire des entreprises et l'acceptation et la promotion interne des professeurs dont les domaines sont près du marché. Pour eux, il y a des avantages stratégiques (Currie and Vidovich, 1997), parce qu'ils peuvent résoudre dans une certaine mesure, la précarité des ressources qu'affrontent plusieurs chercheurs, souvent les plus jeunes, qui n'ont pas encore obtenu les ressources requises pour faire leur travail.

Portaria (1998) considère que les pratiques partenariales deviennent des mécanismes pour régulariser les actions des institutions universitaires dans un contexte de turbulence. Elles sont fondées sur des relations privilégiées établies avec certains partenaires pour se constituer des zones de sécurité contre les restrictions du financement et mieux affronter la concurrence de leurs milieux respectifs. Selon cet auteur, le concept de partenariat renvoie beaucoup plus à un ensemble de pratiques qu'à un concept théorique.

En reconnaissance de la complexité des rapports université/entreprise, et de la difficulté que leur gestion peut impliquer pour les deux participantes, Webster (1998) offre un modèle d'alliances stratégiques de recherche, lesquelles sont caractérisées comme des coalitions hybrides. Sur cette base, les cas particuliers peuvent être comparés pour analyser les habiletés managériales qu'aussi bien les entreprises que les universités déploient. Le modèle est basé sur l'établissement d'un contrat à long terme, où une seule compagnie commanditaire supporte une masse critique de chercheurs universitaires dans un nouveau domaine de recherche obtenant en échange la primauté de la propriété intellectuelle ou l'exclusivité des licences d'utilisation. Des aspects tels que la communication entre les partenaires, l'évaluation des résultats et la mesure de la réussite sont considérés de grande importance dans ce modèle.

Les alliances entre universités, entreprises et/ou laboratoires du gouvernement sont toujours en train d'évoluer pour devenir un mécanisme adéquat combinant des ressources technologiques et humaines au service du progrès scientifique (Porac, 2004). Les relations entre l'université et l'entreprise prennent plusieurs formes : des réseaux publics ou privés de recherche, des contrats de recherche, des licences octroyées, des publications conjointes, l'incorporation d'étudiants aux entreprises, etc.

Même sur le terrain de la pharmaceutique et de la chimie, dont le financement de la recherche est le plus élevé en termes absolus, Webster (1998) souligne que les entreprises continuent de

chercher de nouvelles modalités de rapports avec des institutions académiques pour faire face à l'incertitude résultant des aspects du marché. Ainsi, les nouvelles formes de rapports doivent concilier les besoins de recherche de base avec les contraintes pour l'investissement à long terme, étant donné la possible obsolescence commerciale d'un produit, la temporalité des brevets et les coûts de production et de développement des drogues.

Malgré la promotion croissante des alliances université/entreprise, Gulati et coll. (2000) affirment que la connaissance sur de telles collaborations est encore pauvre et qu'il faut étudier les éléments qui ont des impacts sur la formation, la dynamique et la performance de ces alliances inter-organisationnelles.

La formalisation des rapports université/entreprise

Les liens entre les chercheurs universitaires et les entreprises peuvent atteindre plusieurs niveaux de formalisation. Ils peuvent découler de rapports personnels entre un employé d'une firme et un chercheur qui travaille dans un projet dont les résultats de recherche pourraient être appliqués et utilisés par l'entreprise. Les chercheurs, au-delà de leur statut de travailleurs académiques d'une institution, peuvent ainsi faire de petites collaborations individuelles, de façon circonstancielle, éventuelle et souvent gratuite.

Parfois les entreprises ont besoin de la consultation des chercheurs sur un aspect particulier du domaine scientifique, visant à résoudre un problème plus ou moins spécifique ou pratique de leur travail. À partir de cette première approche, les firmes peuvent découvrir la potentialité de la collaboration avec des chercheurs ou des départements universitaires.

Il se peut que, après plusieurs consultations ou collaborations sporadiques, l'intérêt pour approfondir les rapports entre le chercheur et l'entreprise mène les deux parties à envisager l'établissement de rapports plus formels et d'une plus longue durée. Cette formalisation favorise le travail du chercheur et de son équipe plus centré et planifié sur les besoins de l'entreprise qui, en échange, peut s'engager au financement total ou partiel d'un ou de plusieurs projets de recherche. Par ailleurs, le personnel de l'entreprise peut interagir et même devenir membre de l'équipe de recherche pendant la durée du projet.

Selon Cohen et coll. (2002), la formalisation des collaborations avec les universités est importante pour l'industrie. Tant les grandes entreprises que les *start-up* montrent selon ces auteurs, une propension élevée pour ce type de collaboration.

La formalisation de la collaboration peut prendre diverses modalités. Elle peut inclure la participation d'un chercheur particulier qui s'engage dans un projet de recherche pour réaliser une tâche spécifique, comme un service tout à fait particulier et sporadique, ou la signature d'une entente de collaboration ayant un caractère plus formel concernant les participants. Ainsi, l'entente peut établir la pleine reconnaissance tant de l'université que de l'entreprise, d'un compromis de travail de recherche, bien délimité dans le temps, sur les obligations de chacun des participants, sur les ressources à apporter, sur les buts à atteindre, et même sur les instances qui vont résoudre les difficultés qui peuvent surgir tout au long de la collaboration.

Lorsque la formalisation des liaisons avec les entreprises est mise en œuvre, la structure universitaire traditionnelle doit s'adapter aux nouvelles fonctions. De nouvelles instances sont créées: *spin-offs*, centres d'innovation pour le transfert technologique, etc. Selon Newson, il s'agit d'instances d'*ombre*, qui gagnent la légitimité de leurs connexions avec l'université, mais qui n'en subissent pas le contrôle.

Dans les institutions, la relation université/entreprise est interprétée de différentes manières, selon le secteur impliqué. L'administration des universités adhère de manière symbolique à la classe corporative et invoque la base rationnelle du développement économique rendu possible par la haute technologie, tandis que pour les professeurs et chargés des unités académiques, l'aspect rationnel se situe autour de la normativité scientifique et de la reconnaissance de la figure de *l'inventeur-scientifique* (Henkel, 1997; Rhoades et Slaughter, 1991).

Bien que la motivation du chercheur universitaire à participer aux activités entrepreneuriales dépende fortement de ses intérêts personnels, l'acceptation voire l'encouragement institutionnel à de telles activités, exprimés de manière plus ou moins explicite au moyen des politiques et des règles institutionnelles peuvent grandement infléchir cette participation. Dans l'orientation universitaire et éthique du département et du réseau de collègues dans la discipline, l'activité entrepreneuriale peut être incluse et même stimulée par les attentes, la normativité et les primes au travail des professeurs (Argyres et Liebeskind, 1998; Kenney et Goe, 2004).

La formalisation des rapports université/entreprise a requis des adaptations à l'intérieur des institutions éducatives, dont les politiques internes doivent être modifiées pour favoriser un tel lien. Sur la base de la théorie des cycles de vie, Portaria (1996) identifie trois phases pour l'institutionnalisation des rapports université/entreprise :

- L'*émergence*, où les chercheurs s'efforcent de développer les connaissances scientifiques et en trouver des applications. La grande incertitude de la recherche universitaire et l'inexistence de structures partenariales favorisent les travaux à court terme.
- La *croissance*, où les stratégies sont orientées vers le marché. Les chercheurs ajustent leur infrastructure de recherche et leurs démarches méthodologiques aux besoins de l'entreprise partenaire. Les équipes de recherche peuvent atteindre jusqu'à quinze membres. Les rapports sont fondés sur une base volontaire, mais des ententes formelles au cas par cas peuvent aussi être établies.
- La *maturité*, où les efforts sont dirigés sur la consolidation des réseaux de contacts, où les chercheurs doivent devenir capables de gérer le fonctionnement d'équipes de travail de quinze à trente personnes. La structure organisationnelle, dont le pouvoir de décision est distribué selon l'expertise des membres de l'équipe est établie *ad hoc*.

Au-delà de l'implication des chercheurs et de l'agrandissement des équipes de recherche dans les alliances avec les entreprises, la formalisation de ces ententes a demandé aussi la participation des instances administratives universitaires préexistantes ou créées *ex professo* pour appuyer le développement des activités propres aux relations avec les entreprises.

Les organisations hybrides

Le rapprochement étroit de deux éléments indépendants produit une zone de transition ou interface. Dans le cas de deux organisations ayant leur propre structure et des caractéristiques distinctes, l'interaction est possible dans l'interface, mais elle peut requérir la modification des segments des deux participants pour interagir. L'ensemble de ces modifications adaptatives crée des endroits hybrides prenant les caractéristiques de l'une et de l'autre des organisations. Les organisations hybrides opèrent simultanément dans le domaine public et privé, elles accomplissent des devoirs publics en développant aussi des activités commerciales dans le marché.

La combinaison des responsabilités publiques et des activités commerciales dans les organisations hybrides peut développer des synergies productives, mais il existe aussi le risque,

surtout, pour les partenaires publics, que les activités commerciales évincent les activités publiques.

Traditionnellement, la structure des universités a toujours été orientée vers le développement d'activités académiques centrales: l'enseignement et la recherche. La collaboration directe, parfois avec le secteur de la production, était considérée sous l'optique académique comme une modalité de la diffusion de la connaissance. Obtenir des gains monétaires à partir de cette collaboration n'était pas un objectif, mais un bénéfice secondaire.

Au fur et à mesure que *l'économie du savoir* s'est installée, la demande d'expertise scientifique et technologique des universités pour la production industrielle et des services à la société a crû. Le rapprochement des entreprises au milieu universitaire a requis des variantes et l'adaptation de la structure administrative des institutions pour répondre aux demandes des entreprises. Ainsi ont été créées diverses organisations pour formaliser les rapports entre les institutions d'éducation supérieure et les entreprises.

Selon Dill (1995), pour concrétiser les relations université/entreprise, il faut compter sur l'appui des instances suivantes: 1) un bureau de licences et brevets, qui aide les professeurs dans les démarches d'enregistrement et à trouver des opportunités commerciales; 2) centres pour le développement des petites affaires, pourvoyeurs d'assistance technique pour la création et le savoir-faire technique de la gestion, le développement de nouveaux produits et de processus d'innovation; 3) centres de recherche et transfert de technologie dans des domaines particuliers, appuyés conjointement par l'industrie et l'université; 4) des incubateurs d'entreprises qui offrent des installations et/ou des services pour affaires dans un champ technologique particulier et 5) des bureaux d'investissement/établissement qui investissent les ressources financières universitaires dans des entreprises *spin-offs* sur la base de la technologie universitaire.

Nous signalons les caractéristiques des organisations qui ont été à la base du développement des rapports des universités et des entreprises.

Les organisations de liaison

Les nouveaux contacts et rapports avec des organismes externes ont poussé l'université à la création d'entités chargées de promouvoir, développer, réguler et éventuellement évaluer les activités opérées de façon conjointe par ces institutions et leurs associées.

Créées à cette fin, les organisations de liaison ont une position ambivalente par rapport aux universités parce que, bien qu'elles constituent une partie intégrale de l'institution, elles sont considérées à part de l'académie, puisqu'elles ne réalisent aucune des tâches académiques fondamentales : l'enseignement et la recherche. Leur personnel est considéré comme des travailleurs limites, à la limite des secteurs privé et public. En faisant cela, ils doivent construire des ponts entre l'université et l'industrie, et protéger les intérêts des deux partenaires (Fisher et Atkinson-Grosjean, 2002)

Autour des organisations de liaison, Stankiewicz (1986) a identifié trois positions différentes :

1. *Internaliste*. La fondation d'une organisation de liaison est rejetée en considérant que la seule politique efficace à cet égard, est l'augmentation de la recherche industrielle dans le seul cadre des départements disciplinaires. La reconnaissance et la promotion de ce type de travaux dans la carrière académique doivent être promues, ainsi que la création de nouveaux départements, par exemple de technologie et sciences de l'ingénierie.
2. *Externaliste*. Le besoin de liaisons spécialisées est reconnu, mais ces organisations doivent se maintenir loin du système académique. Quoique la recherche de base et le développement de la technologie industrielle soient interdépendants, ces activités sont différentes et doivent rester séparées dans l'institution. L'application pratique de la connaissance doit être conduite par des unités différentes de celles qui réalisent l'enseignement et la recherche de base. On propose donc la création de réseaux d'unités de liaisons au sein des universités destinées à l'absorption de la connaissance produite par celles-ci.
3. *Intégrationniste*. Selon cette vision, les échecs des liaisons sont attribuables au conservatisme excessif des universités. La technologie moderne a atteint un tel degré de sophistication intellectuelle que sa séparation de la science est contre-productive pour toutes les deux. En conséquence, le transfert technologique doit être reconnu comme une fonction centrale des universités.

La majeure partie des liaisons sont conçues comme un transfert de technologie, c'est-à-dire la diffusion du progrès technologique d'un endroit à un autre (région, pays), comme la commercialisation de la recherche et du développement (Dorf et Worthington, 1990), et la

possibilité de partir d'une connaissance scientifique théorique à une application technologique. Ce dernier aspect exige des scientifiques de niveau élevé qu'ils puissent participer directement ou indirectement à l'exécution des applications technologiques.

Aux États-Unis, les petites et moyennes compagnies produisent plus que la moitié des composants utilisés dans les grandes compagnies industrielles et comptent sur plus de 60 % des ouvriers de ce secteur. Cependant, elles ne se sont pas liées fréquemment avec les universités et manquent d'ailleurs des ressources humaines et financières pour développer et incorporer de nouvelles technologies (Varela, 1997).

Les principaux participants des rapports avec les universités sont les compagnies de haute technologie, qui comptent sur des scientifiques et des ingénieurs bien qualifiés et prévoient des mécanismes pour une incorporation rapide de la nouvelle technologie. Aussi destinent-elles des sommes importantes à la recherche et participent-elles sensiblement au marché international. Les branches industrielles principales qui remplissent ces conditions sont l'aérospatiale, l'électronique, la pharmaceutique et la biotechnologie (Gibson et Smilor, 1991 ; Powell et Owen-Smith, 2002).

Les consultations et les contrats de recherche sont à l'origine des liaisons entre les universités et les compagnies. Dans ces rapports, les chercheurs peuvent participer directement avec des entreprises, même quand l'unité académique n'est pas au courant ou agit avec un certain degré d'institutionnalisation.

Habituellement, le transfert technologique est favorisé par les bureaux universitaires de liaison industrielle ou par les bureaux des brevets.

Les bureaux de liaison industrielle cherchent à motiver les compagnies de sorte qu'elles demandent le savoir-faire académique d'un certain département ou d'une école spécifique.

Aux États-Unis, les compagnies couvrent les frais d'accès au programme de liaison. Par exemple depuis 1948, l'institut Technologique de Massachusetts compte sur un des plus importants et anciens programmes de liaison, avec la participation de plus de 300 compagnies du monde entier. En plus d'utiliser le conseil et l'expertise de chercheurs pour évaluer le potentiel des technologies émergentes, les compagnies ont accès aux laboratoires et aux

bibliothèques de l'institution et reçoivent l'information sur la disponibilité pour l'utilisation des brevets. Elles peuvent également proposer des sujets de recherche aux universités et assister aux présentations des recherches faites par les étudiants des 2^e et 3^e cycles, afin de connaître les résultats obtenus et d'établir des contacts pour embaucher éventuellement des nouveaux chercheurs capités dans leur spécialité d'intérêt (Dorf et Worthington, 1990).

Les bureaux universitaires de brevets et de licences assurent la protection commerciale des produits de la recherche par l'enregistrement des brevets. En outre, ils favorisent les liens avec les compagnies appropriées pour l'opération des brevets enregistrés et ils sont chargés de la collection des redevances correspondantes.

Les bureaux des brevets peuvent appartenir aux universités, être des entreprises privées intermédiaires entre les compagnies et les institutions éducatives, et même le gouvernement peut participer à cette activité (Webster et Etzkowitz, 1991).

Les entreprises dérivées (spin-off)

Ce sont des organisations opérant comme des compagnies à l'intérieur des instituts publics de recherche ou dans les universités. Séparées de l'académie, elles peuvent actionner et commercialiser un certain produit de la recherche ou du développement technologique obtenu dans l'institution.

Le financement vient des institutions mêmes et est considéré comme du capital-risque. Si la compagnie est fondée de l'initiative personnelle d'un chercheur, celui-ci peut gérer la propriété intellectuelle dans l'entreprise et participer ainsi directement aux gains provenant de la commercialisation des produits. Si l'entreprise a été créée de l'initiative de l'université où le chercheur travaille, des conflits institutionnels divers peuvent surgir, principalement sur la question des droits d'auteur. Dans ce deuxième cas, l'avantage pour le professeur, c'est la protection contre la faillite possible de la compagnie, en raison du caractère institutionnel de l'entreprise (Doutriaux, 1987).

Un produit breveté commercialisable ou la disposition du capital-risque et la coexistence des nombreuses grandes compagnies qui ont besoin de la technologie se trouve fréquemment à l'origine de ces compagnies, ou bien la disposition du capital-risque et la coexistence.

Cependant, la simultanéité de ces deux facteurs est difficile à trouver en dehors des États-Unis, pays qui, sans aucun doute, est le leader de ce type de compagnie.

Stankiewicz (1994) considère que les activités principales de ces compagnies sont celles de consultation, d'élaboration de contrats de recherche et de développement, de fabrication de produit et de commercialisation et de développement des technologies.

Les compagnies dérivées (*spin-off*) peuvent se dégager des incubateurs ou être promues par les compagnies commerciales qui jugent plus profitable de collaborer à leur fondation, au lieu d'assumer la responsabilité de la recherche ou du développement d'un produit dans l'entreprise commerciale. Ainsi, ces compagnies peuvent être propriété de l'université, d'une firme, d'un chercheur intéressé aux activités entrepreneuriales, ou une forme de copropriété entre certains de ces participants.

Plusieurs des professeurs-chercheurs qui ont participé d'abord dans des projets de collaboration avec des industries peuvent s'intéresser à la création d'entreprises pour mettre en pratique et commercialiser les résultats de leurs recherches, tout en gardant un pied dans l'université (Dridi, 2005).

Une entreprise de ce type à l'intérieur de l'unité universitaire, peut remplacer le travail du bureau des brevets, ce qui peut faciliter le processus du développement commercial d'un produit, par la réduction du délai pour l'autorisation d'un brevet.

D'après Lawton Smith et Ho (2006), quelques pays, particulièrement les États-Unis, le Canada et le Royaume-Uni ont mieux réussi à fonder des dérivés (*spin-off*) que d'autres. Mais, même dans ces cas, quelques institutions sont plus entrepreneuriales que d'autres, et elles se sont bien développées dans des domaines spécifiques, par exemple celui des sciences biologiques.

D'un autre côté, une étude de Lawton Smith et Ho (2006) a mesuré la performance des entreprises dérivées (*spin-off*) de l'Université d'Oxford, de l'Université d'Oxford Brookes et des laboratoires gouvernementaux. Cette recherche a montré que même dans une des régions les plus innovatrices du Royaume-Uni et de l'Europe, bien que le taux de survie des *spin-offs* soit élevé, il faut au moins 10 ans pour que leur croissance soit accélérée. Par conséquent, ces

auteurs signalent qu'il ne convient pas que ce type de compagnies soit à la base des stratégies du gouvernement pour le développement économique à court terme.

Les incubateurs d'entreprises

Les incubateurs universitaires de compagnies prêtent les locaux et l'équipement des institutions éducatives aux compagnies, les loyers sont flexibles et relativement bas, et les services d'appui y sont inclus.

Les incubateurs offrent aux entrepreneurs l'expertise des bureaux institutionnels pour les aspects administratifs et pour l'obtention du financement. La compagnie en émergence compte sur le contact fréquent avec les experts universitaires, ce qui est un des éléments les plus valables qu'offre ce type d'organisation.

Son objectif est de produire des compagnies qui arrivent à être des organisations financièrement indépendantes. Elles favorisent l'incorporation des personnes non universitaires aux projets basés sur les résultats de recherche ayant un potentiel commercial. Elles encouragent également la collaboration des chercheurs avec l'entreprise, leur participation, d'abord dans la consultation, peut dériver vers une plus grande implication dans l'activité d'entreprise.

Dans l'incubateur, on élabore des programmes de développement, des expériences au laboratoire et aussi des prototypes. On indique les limites de l'incubation qui ont lieu habituellement après quelques années, de sorte que la compagnie soit autosuffisante et puisse physiquement devenir indépendante de l'université, mais de nouvelles limites peuvent être fixées par les participantes (Powers et coll. 1988).

Sur la base des données recueillies dans un sondage réalisé auprès de 31 incubateurs actifs aux États-Unis, Varela (1997) affirme que la majorité d'entre eux ont commencé dans les bâtiments préexistants dans les universités et que l'appui gouvernemental avait été décisif pour leur développement. Dans ce pays, les compagnies participantes ont été surtout locales et les gouvernements provinciaux. Les contacts sociaux établis avec les conseillers, la communication des expériences et l'obtention des clients, se sont avérés l'expérience la plus enrichissante et utile selon les utilisateurs (Dorf et Worthington, 1987).

Selon l'OCDE (2000), les entreprises incubées à l'université ou d'autres institutions de recherche pour le secteur de la production ont été un important élément dans les réseaux d'innovation, spécialement dans l'informatique et la biotechnologie de l'Amérique du Nord.

Les parcs technologiques ou scientifiques

Selon Capello et Morrison (2005), un parc scientifique est un espace géographique dans lequel des entreprises, des universités et des centres de recherche trouvent un emplacement commun afin d'exploiter les avantages de la proximité pour le flux de la connaissance et la dynamique de l'économie.

Ce sont des communautés de compagnies publiques et privées qui exigent de la haute technologie et qui se sont établies dans le voisinage d'un campus universitaire en vue d'établir un contact étroit entre le personnel des compagnies et les chercheurs. Ils favorisent les recherches en collaboration et l'établissement des associations de risque pour explorer de nouvelles applications technologiques.

Dans les parcs technologiques américains, en plus du financement possible des compagnies, les chercheurs reçoivent un soutien économique spécial du gouvernement fédéral pour le développement des projets commercialement plus rentables.

Powers et coll. (1988) signalent les avantages suivants pour les compagnies localisées dans un parc technologique :

- l'interaction continue avec les chercheurs universitaires;
- le transfert rapide de la connaissance produite vers les compagnies;
- l'accès du personnel des compagnies aux bibliothèques, aux laboratoires et à l'infrastructure des universités;
- l'établissement des diverses formes de liaison entre les compagnies et les unités académiques.

Pour les universités, la création des parcs favorise l'obtention de financement, d'équipement, de feed-back des entreprises et un champ pour l'activité des chercheurs (Solleiro, 1993).

Le premier des parcs technologiques, la future *Silicon Valley*, a été fondé en 1951 par l'université de Stanford. Dans les années 70 et 80, plus de 2000 compagnies se sont établies dans ce parc pour le développement des semi-conducteurs et des ordinateurs. Plusieurs de ces compagnies étaient petites, mais elles ont produit des milliers d'emplois. En plus de l'université de Stanford, les universités de Berkeley, de Santa Clara et de San José, ont collaboré à *Silicon Valley*. *Silicon Valley* a la plus grande densité de compagnies d'innovation technologique du monde, comprenant les leaders mondiaux de compagnies dans les semi-conducteurs, le laser, la fibre optique, la robotique et l'instrumentation médicale.

Un autre grand parc technologique établi aux États-Unis est celui de la Route 128, au Massachusetts, qui a fait participer les grandes universités de recherche de Boston et de Cambridge, et particulièrement le MIT. Ce parc a compté sur l'appui fédéral, à travers des agences comme le Département de Défense, la Fondation Nationale de Science, la NASA, ou le Département d'énergie. L'industrie a participé avec plusieurs des nombreuses firmes établies dans la région (autour de 3000 entreprises de haute technologie dans les années 90), dont les plus importantes étaient *Digital Equipment Corporation*, *Raytheon*, et *Lotus Development*.

Nous pouvons signaler quelques exemples dans d'autres régions du monde où des parcs scientifiques ont été établis: en Europe, le *Parc Antipolis Sophia* en France, et le *Cambridge Science Park* en Grande Bretagne ; en Asie, le *Parc Hsinchu* de Taiwan; en l'Amérique latine, la *Fondation BIORIO*, à Rio de Janeiro, Brésil. Dernièrement, des parcs scientifiques plus spécialisés ont commencé à apparaître, par exemple, le *Biocitech*, en France, le *Biotech Park* à Brooklyn, N. Y. et le *DuBiotech Park* établi au Moyen Orient (RTI, 2006) dédiés seulement à la recherche dans le domaine de la biotechnologie. Cependant, étant donné leur diversité, l'évaluation de l'efficacité des parcs scientifiques est encore en question (Vedovello, 1998 ; Koh et coll. 2003 ; Capella et Morrison, 2005).

3.2 Les indicateurs de la productivité des rapports université/entreprise

La mesure de la productivité rapports université/entreprise est encore un défi posé aux gouvernements et aux organismes qui promeuvent ce type de relations. L'argument pour promouvoir l'innovation technologique a été la participation des institutions de recherche au développement économique national dans le contexte de *l'économie du savoir*. Les exigences

de comptes rendus et la diversification des sources de financement après la réduction du budget gouvernemental ont fait pression en ce sens.

Nous avons mentionné plus haut, la complexité de la participation des acteurs dans la production de la connaissance non traditionnelle et l'innovation non linéaire. Les fondements pour des activités nécessaires à de telles fins sont très variés, étant donné qu'il s'agit d'application de modèles flexibles et en évolution.

Reamer (2003) a souligné le caractère particulier des processus qui mènent à l'obtention de produits. Ces processus sont, à son avis, idiosyncrasiques, dépendants du contexte, des capacités individuelle et organisationnelle et des situations particulières. Néanmoins, à juger de la performance du transfert technologique et la participation des universités dans l'innovation, la tendance prédominante actuelle est que l'évaluation prenne comme paramètres le nombre de brevets enregistrés, les gains tirés de leur commercialisation, et le nombre de dérivés (*spin-off*) développés au sein de chaque institution (Feldman et Desrochers, 2004). Mais l'importance accordée à chacune de ces activités peut varier selon l'auteur. Par exemple, Mueller (2006) considère que la formation de firmes à partir des rapports université/entreprise est un facteur de grande importance pour la croissance économique régionale, parce que ce type d'entreprises augmente la perméabilité pour le flux de la connaissance entre les deux organisations.

Dans le cas de l'utilisation du nombre de brevets comme indicateur, il y a le souci que les brevets deviennent une fin en eux-mêmes plutôt qu'un critère pour évaluer et en tout cas favoriser l'innovation (MacDonald 2004). Pour leur part, Meyer et Puay (2007) considèrent qu'il n'existe pas encore la standardisation requise pour utiliser les brevets comme un indicateur robuste de la productivité.

Tijssen (2006) a analysé la pertinence d'utiliser les publications conjointes et la citation des recherches universitaires dans les recherches publiées par les entreprises, comme indicateurs possibles de la productivité des rapports entre les deux organisations, mais il a conclu que l'importance de ces paramètres était faible.

Au Canada, les essais pour mesurer ladite productivité sont partis de la commercialisation dans les universités. Les indicateurs de Statistiques Canada à cette fin, incluent des revenus et des dépenses autour de l'administration de la propriété intellectuelle, les firmes dérivées (*spin-off*)

créées (incluant la mesure de leur équité), la vulgarisation des inventions, les demandes d'enregistrement de brevets, les brevets obtenus, les licences nouvelles et les revenus provenant de la propriété intellectuelle (Read, 2003).

Cependant, Langford et coll. (2006) affirment que l'utilisation des paramètres basés sur la quantification des licences et des firmes dérivées (*spin-off*) laisse de côté plusieurs autres mécanismes importants qui favorisent le flux de la connaissance. À leur avis, la plupart des indicateurs dérivent de l'agrégation de données et par conséquent sont inadéquats pour évaluer la productivité : ils manquent de sensibilité pour refléter les aspects idiosyncrasiques des rapports qui dépendent de la nature de l'innovation. Ces auteurs nous avertissent aussi du danger d'utiliser des indicateurs inadéquats qui peuvent influencer l'évaluation de la productivité des collaborations des universités avec les entreprises.

Nombreux sont les facteurs pouvant influencer les résultats et l'établissement d'indicateurs est encore loin de l'homogénéisation. La grande variété de conditions qui peuvent émerger des rapports université/entreprise établis dans l'optique des nouveaux modèles de production de la connaissance, doit être considérée au moment de l'évaluation de leur pertinence et productivité. Par exemple, Langford et coll. (2006) nous rappellent que dans la société du savoir, même sur le terrain de l'innovation, la principale contribution des universités aux entreprises est peut-être la présence de personnel qualifié capable de diffuser la connaissance entre les travailleurs en améliorant la capacité absorptive de l'entreprise. Cette affirmation nous conduit, par exemple, à revaloriser la mission traditionnelle d'enseignement pour la formation du *capital humain* qui rend viable le travail conjoint des institutions universitaires et le secteur de la production. À notre avis, pour une telle finalité, les études sur les relations université entreprise devraient inclure, au-delà de la quantification des produits furent-ils académiques ou commercialisables, l'exploration des retombées de ces rapports sur l'enseignement universitaire.

Une analyse sommaire des indicateurs les plus utilisés pour évaluer la productivité des rapports : les publications et les brevets, montrera la complexité de ces rapports, la relativité des points de vue et la nécessité d'évaluer les résultats avec une plus grande flexibilité, selon les modèles pour la production de la connaissance qui encouragent ces rapports.

La recherche universitaire, les publications et les brevets

Pour les universités, le but de la recherche scientifique a toujours été la priorité de la découverte et son partage au moyen de la publication. En rendant publics les résultats atteints, le chercheur encourage leur utilisation, la continuité des études pour l'approfondissement des sujets, en même temps qu'il obtient la reconnaissance académique. Par contre, dans le monde de l'application et de la commercialisation des avancées scientifiques et technologiques, la restriction pour l'utilisation de la connaissance donnée par les brevets a été la base de gains monétaires.

Les brevets sont des instruments pour donner à l'inventeur, un droit géographiquement déterminé pour l'exclusivité temporaire d'un dispositif ou d'une méthode. Mais en échange de son obtention, l'inventeur doit rendre publics les détails de son invention. La brevetabilité est octroyée seulement quand l'autorité compétente juge qu'il s'agit d'une nouveauté absolue qui peut être industrialisée.

Bien que selon Foray (2000) les brevets constituent un mécanisme utile pour protéger les inventeurs du risque des imitations et qu'ils leur permettent d'obtenir des bénéfices économiques et de couvrir les coûts de l'innovation, il s'agit d'une ressource faiblement utilisée. Aux États-Unis 52 % des innovations de produit sont brevetées, et en Europe seulement 44 %. Entre autres arguments que cet auteur donne pour expliquer une telle déficience, on trouve : la difficulté de couvrir les besoins de chacun des domaines de la production; la complexité de la surveillance et les démarches que doit entreprendre le propriétaire d'un brevet pour faire valoir ses droits, spécialement lorsque le marché est global, mais la protection est dépendante des pratiques administratives des pays ou des régions; la pratique du secret commercial, qui permet l'exclusivité du profit du nouveau savoir, mais qui ne représente pas de droit de propriété. Par ailleurs, la création intellectuelle montre une tendance collective, mais les brevets répondent mieux aux cas des inventeurs individuels, et même dans le cas des alliances d'entreprises commerciales, l'enregistrement conjoint de brevets est une pratique rare (Hagedoorn et coll. 2003).

Dans le contexte actuel de *l'économie du savoir*, les universités participent de façon croissante au transfert rapide des progrès scientifiques vers des applications commercialisables leur

permettant d'obtenir de l'argent. Des chercheurs ont commencé à réaliser des activités entrepreneuriales, soit par l'établissement d'ententes de divers types de collaboration, y compris des partenariats avec le secteur de la production (de plus en plus intéressé à la recherche universitaire), soit par la fondation d'entreprises qui peuvent capter plus directement leurs résultats de recherche et les mettre en œuvre dans des applications convenables au marché. Ces conditions favorisent le développement accéléré des projets de recherche par l'obtention de meilleur équipement et de ressources de manière plus directe et immédiate.

Bien que les universités aient récemment augmenté leur participation sur le terrain de l'enregistrement de brevets et l'attribution des licences pour leur utilisation, Sampat (2006) affirme qu'il faut considérer que les brevets constituent seulement l'une des voies par lesquelles la recherche universitaire peut contribuer au changement dans l'industrie et à la croissance économique. Par exemple, une entreprise peut choisir l'exploitation secrète d'une nouvelle connaissance à la place de son enregistrement dans un brevet, vu sous cet angle les brevets peuvent être un paramètre pauvre pour mesurer l'innovation (Fisher et Klein, 2003) et la productivité des rapports université/entreprise.

Par ailleurs, Verspargen (2006) a constaté qu'un grand pourcentage de chercheurs universitaires européens n'étaient pas intéressés à breveter et laissent la propriété intellectuelle à leurs partenaires industriels. Cela arrive aussi aux États-Unis et dans d'autres pays où ce sont les universités les propriétaires des droits sur les inventions de leurs professeurs (Meyer et coll. 2005).

Même si nous constatons une augmentation du nombre de brevets des universités et des institutions publiques de recherche, cette situation peut simplement refléter un plus grand intérêt pour l'application commerciale de la technologie. Leydesdorff et Meyer (2007) pensent que si l'obtention de brevets n'est pas pour les chercheurs universitaires un but académique en soi même, cela peut les intéresser s'il s'agit d'obtenir du prestige et de favoriser leurs recherches futures.

Selon Langford et coll. (2006), même si le nombre des brevets enregistrés par les universités a augmenté dernièrement, leur qualité peut avoir diminué et les institutions peuvent avoir cherché la brevetabilité pour répondre à la tendance à considérer l'obtention de brevets comme une mesure de la réussite de la recherche institutionnelle « plutôt que pour protéger la propriété

intellectuelle potentiellement commercialisable »²². Tijssen (2006) a reporté que l'enregistrement des brevets universitaires tend même à montrer une relation inverse avec le nombre de partenariats établis avec l'industrie. Par ailleurs, l'enregistrement de brevets « très importants », qui peuvent arriver à réussir dans l'exploitation commerciale, requiert une plus grande expérience et l'expertise des institutions qui le réalisent (Mowery et coll. 2002; Sapsalis et coll., 2006)

Les résultats d'une enquête réalisée auprès d'administrateurs d'entreprises du secteur manufacturier indiquent que dans la plupart des industries, les administrateurs des entreprises ont considéré que les voies les plus importantes par lesquelles ils profitent de la recherche universitaire sont les publications, les conférences et l'échange informel d'information; les brevets et licences ont été placés presque au dernier rang (Cohen et coll., 2002).

Par ailleurs, à l'Institut Technologique du Massachusetts (MIT), membre de l'un des deux plus importants parcs industriels américains, Agrawal et Henderson (2002), ont trouvé que les chercheurs de deux des plus grandes unités académiques ne considèrent pas le brevet comme une voie de transfert de leurs laboratoires vers l'industrie, sauf dans 7 % des cas.

Brody (1999) a mentionné l'existence d'aspects litigieux autour de l'enregistrement des brevets dans les collaborations entre universités et entreprises. À cet égard, il pose quatre questions capitales : 1) que peut-on et doit-on breveter? 2) les universités doivent-elles breveter? 3) les universités doivent-elles accorder des permis pour l'utilisation de leur propriété intellectuelle? 4) si l'université autorise l'utilisation de sa propriété intellectuelle, cette autorisation doit-elle avoir une base d'exclusivité?

La difficulté pour répondre à ces questions est encore plus grande si l'on considère que, la conjonction des efforts des entreprises et des universités n'est pas également répandue dans tous les domaines scientifiques. Par exemple, les sciences sociales n'offrent pas le même

²² Langford (2006), p. 1590.

intérêt pour le secteur privé que les sciences de la nature (Crespo, 1996). D'un autre côté, Powell et Owen-Smith (2002) affirment que dans le cas des sciences biologiques, la séparation entre la science publique et privée n'est plus fonctionnelle.

Par ailleurs, les exemples plus évidents de la réunion des efforts scientifiques universitaires à ceux des entreprises sont observés dans les domaines de la biotechnologie et de la pharmacie. Dans la production des nouveaux médicaments et des produits biotechnologiques, on trouve des collaborations étroites de chercheurs et de laboratoires universitaires avec des entreprises qui fournissent de l'équipement et de l'argent pour obtenir de nouveaux produits qui sont rapidement incorporés au marché. Dans ces domaines, les enregistrements de brevets sont les plus nombreux (Cohen et coll., 2002 ; Powell et Owen-Smith, 2002). Cette situation est particulièrement remarquable si l'on considère que l'obtention de brevets dans ces domaines avait été explicitement défendue jusqu'en 1970, dans d'importantes universités américaines, telles que Harvard, Yale et John Hopkins (Sampat, 2006).

Ce type de collaborations a introduit des changements dans les institutions universitaires. Au principal indicateur de la productivité de la recherche dans ces institutions qu'avait été la publication scientifique, on a ajouté celui de l'enregistrement et de la commercialisation de brevets qui est fondamental pour les entreprises. Cette situation peut mener à un conflit entre la tâche académique primaire par excellence, la publication, et le besoin industriel de confidentialité pour la protection des droits d'exploitation (McBrierty et Kinsella, 1997).

La contradiction sous-jacente dans la diffusion de la connaissance peut altérer le volume et l'impact de la science académique (Owen-Smith, 2005) modifier la carrière des chercheurs (Dietz et Bozeman, 2005; OCDE, 2004)) et engendrer un dysfonctionnement (Rhoades et Slaughter, 1991) et des conflits d'intérêts qu'on essaye de résoudre (Dridi et Crespo, 2005; GUIRR, 2000).

Par ailleurs, Sampat (2006) conseille aux universités d'exercer une plus grande responsabilité dans l'administration des brevets et des licences, en s'occupant de l'intérêt public plus que de leurs propres intérêts financiers. Cet auteur souligne l'avantage comparatif des universités pour l'obtention de fonds publics, sur la base de leur participation dans la production et la diffusion ample de la connaissance. À son avis, cet avantage risque de disparaître à long terme si les universités se comportent comme des entreprises en quête de gains maximaux.

Dans le cas des sciences de la vie, Powell et Owen-Smith (2002) affirment que les entreprises privées sont de plus intéressées à la recherche de base, dont plusieurs d'entre elles, surtout les petites et jeunes entreprises permettent aux scientifiques de publier leurs résultats sans restrictions. Par ailleurs, la publication dans des revues scientifiques prestigieuses comme Nature ou Science peut agir comme un indicateur de la qualité de la recherche et motiver l'intérêt des jeunes entreprises pour établir des ententes de collaboration avec des chercheurs et des universités, ce qui devient moins important lorsque les entreprises mûrissent. Cependant, ces auteurs reconnaissent l'existence de conflits concernant la diffusion des résultats de recherche, et affirment qu'aux États-Unis, ces conflits, tout comme les disputes sur les droits intellectuels et les préoccupations pour la confidentialité sont actuellement gérés directement au cas par cas, sur la base des lignes de conduite établies conjointement par les corporations, les universités et le gouvernement fédéral.

Bien que l'enregistrement de brevets puisse donner une piste sur la compétence d'une firme, surtout dans le cas des petites et moyennes entreprises (Fontana et coll., 2006), Furukawa et Goto (2006) ont montré que, même en travaillant dans des entreprises privées de haut niveau d'innovation, certains chercheurs peuvent être plus intéressés à la publication de résultats qu'à l'enregistrement de brevets. Cette situation est permise et même encouragée par certaines entreprises japonaises qui jugent que l'actualisation et la qualité du travail de ces chercheurs ont un effet bénéfique sur celui de leurs collègues et collaborateurs plus intéressés à l'enregistrement de brevets, ce qui peut compenser les intérêts commerciaux de l'entreprise.

D'un autre côté, l'enregistrement de brevets n'a pas d'impact négatif sur les publications ni sur la performance de citation des auteurs, selon Meyer (2006), mais les *inventeurs-auteurs* ne semblent pas se trouver parmi les auteurs les plus cités.

Avant, les chercheurs universitaires décidaient librement de l'exploitation commerciale des résultats de leurs travaux, de l'enregistrement des brevets, de leur participation comme consultants pour des organisations externes à l'académie. Cependant, l'importance croissante de ce type d'activités tant quantitativement qu'en valeur financière, a obligé les universités à établir des régulations plus précises et à considérer la commercialisation de résultats dans les sources de diversification de financement. À cette fin, les universités peuvent même engager des personnes pour encourager les chercheurs à breveter les résultats de leurs recherches et trouver des firmes intéressées à leur commercialisation (Brandler, 2006).

La propriété intellectuelle des produits développés par le corps professoral est sujette à des régulations spécifiques mettant en jeu des impératifs juridiques complexes (OCDE, 2004). Cela s'applique aussi bien aux produits de la recherche qu'à ceux développés à des fins pédagogiques, surtout ceux basés sur les nouvelles technologies informatiques.

D'un autre côté, Sorenson et Flemming (2004) montrent que si la publication est toujours envisagée prioritairement par les chercheurs, étant donné qu'il s'agit d'un des paramètres les plus utilisés pour juger de leur productivité, elle favorise aussi la diffusion efficace entre communautés distantes géographiquement et technologiquement, ce qui augmente les possibilités d'application d'innovation et de dépôt de brevets. Ils considèrent que la publication est un mécanisme important pour accélérer le taux d'innovation technologique.

Dans le milieu académique, la quantification des publications générées dans une université est encore un des facteurs les plus utilisés pour juger de son leadership parmi d'autres institutions universitaires (Brint, 2005).

Conclusion sur l'état des rapports université/entreprise

La réduction des fonds gouvernementaux pour les universités et l'instauration des technologies et systèmes informatiques permettant une plus grande diffusion de la connaissance sont à la base d'une modification profonde de la manière que les universités réalisent leur mission de recherche.

Dans le contexte de *l'économie du savoir*, les liens des universités avec les entreprises se sont intensifiés. Les entreprises ont besoin des connaissances générées dans les universités, et pour sa part, les universités requièrent de nouvelles sources de financement pour continuer leur mission de recherche dont l'infrastructure est de plus en plus sophistiquée et coûteuse.

La participation d'autres secteurs non académiques dans la recherche scientifique tend à modifier la nature des conditions pour le déroulement de cette activité. Les nouvelles façons de produire la connaissance ont été expliqués par des modèles émergents que nous réviserons plus loin et dont la fonction de génération de la connaissance dépasse le seul objectif académique et incorpore des buts économiques à atteindre par l'innovation dans l'obtention de produits commercialisables.

À partir de la participation de plus en plus directe des universités de recherche américaines, dans le développement économique, la conception *humboldtienne* de l'université a été modifiée pour inclure ladite participation comme une autre mission institutionnelle.

L'interaction des divers secteurs dans la recherche universitaire, déplace les limites de l'institution, l'effacement des frontières entre l'université et les autres secteurs oblige à la création d'*organisations hybrides* dans les interfaces, dont l'objectif primaire sera la conciliation d'intérêts pour développer des activités conjointes.

Bien que le gouvernement puisse participer à l'activité entrepreneuriale ou dans la recherche, l'actuation gouvernementale s'est centrée sur la modification de la législation, la réglementation ou l'élaboration de politiques qui favorisent l'interaction des deux autres secteurs. Dans les cas de participation gouvernementale, la publication de la loi Bayh-Dole aux États-Unis est remarquable, elle permet à partir de 1980 aux universités américaines l'exploitation commerciale de leurs résultats de recherche, de même que la proclamation de nouvelles politiques scientifiques, de la part du gouvernement canadien pour encourager les rapports université/entreprise.

Avec ces modifications, la recherche scientifique et technologique effectuée dans les universités peut compter sur l'appui financier des entreprises pour un thème de recherche intéressant ces dernières. Mais il arrive souvent que divers aspects des recherches soient développés de manière conjointe, en alternance ou selon un accord entre les deux secteurs. Ainsi, la recherche prend le caractère de collaboration.

La *recherche collaborative* change la vision traditionnelle de l'innovation et le transfert de la technologie. Les universités ne sont plus l'endroit qui produit la connaissance à être éventuellement utilisée par l'industrie. L'innovation perd son caractère linéaire lorsque les entreprises participent à la sélection, à la planification, au financement, au développement et à l'évaluation de la recherche (Tableau I).

L'*innovation non linéaire* requiert la création d'*organisations hybrides* qui puissent concilier des dynamiques institutionnelles et les objectifs publics des universités avec les demandes organisationnelles des entreprises et les dynamiques du marché.

Dans l'innovation non linéaire, la prédominance de la recherche de base qui était caractéristique de la recherche académique dans les universités, est remplacée à des degrés divers, à cause des exigences des entreprises pour la recherche appliquée, dont le sens est plutôt commercial.

Traditionnellement, l'objectif central de la recherche académique universitaire est la génération de la connaissance pour elle-même. Par conséquent, la diffusion des résultats au moyen des publications scientifiques et de vulgarisation est au centre de l'évaluation académique de la recherche, faite par des pairs.

Par contre, dans les nouvelles formes de production de la connaissance, au moyen de la recherche en collaboration, la participation d'autres secteurs inclut l'évaluation des résultats de recherche avec des paramètres sur leur applicabilité à la production des biens et des services.

Les indicateurs de la recherche traditionnelle des universités sont les publications, mais dans le nouveau contexte d'innovation non linéaire, les indicateurs sont autres, et même la publication ouverte des résultats peut être restreinte, pour des raisons commercialement valables.

Les indicateurs de productivité des nouvelles formes de production de la connaissance sont encore sujets à débat. Certains auteurs considèrent comme un indicateur important, l'existence même des organisations hybrides, surtout des entreprises dérivées (*spin-offs*). D'autres ont essayé de mesurer la productivité par la publication conjointe des résultats de recherche ou la citation mutuelle des publications entre les universités et les entreprises. De nombreux, néanmoins, mettent l'accent sur l'enregistrement des brevets. Cependant, comme nous l'avons montré précédemment, les divers indicateurs proposés offrent des limitations pour l'évaluation des nouveaux modes de production de la connaissance.

3.3 Les rapports université/entreprise en Amérique latine

Depuis les années 70, même aux États-Unis, la demande de travail non qualifié a été à la baisse, face au déclin de l'industrie traditionnelle provoqué par les problèmes du prix du pétrole, mais aussi par le commencement de l'informatisation. Artus (2000) affirme que la nouvelle économie renforce ce phénomène en contribuant à l'inégalité des revenus, par un effet sectoriel qui provoque des différences de développement entre les secteurs (faible dans les biens de consommation, élevé dans les biens d'équipement), et par un effet structurel donnant un

avantage comparatif aux travailleurs qualifiés. Cependant, cet auteur signale que les capacités individuelles d'adaptation aux nouvelles méthodes de travail aux petits groupes, aux organisations flexibles, peuvent contribuer à compenser ces inégalités.

À cet égard, Pastré (2000) considère que les pays émergents peuvent compter sur certains avantages compétitifs, notamment celui de leur « population active jeune et donc a priori plus mobile et plus facilement adaptable »²³ aux mutations technologiques, ce qui constitue un précieux atout pour éviter le « décrochage définitif des pays du Sud » qui resteraient « désespérément seuls » hors de l'économie mondialisée. À son avis, la nouvelle économie a déjà montré sa capacité d'aggraver les inégalités dans l'hémisphère sud et même dans l'hémisphère nord. Mais les effets dans les pays émergents dépendront des réformes visant à moderniser leurs économies et de leur capacité à former et à retenir le capital humain.

Depuis le remplacement des dictatures militaires en Amérique latine, d'autres organismes et des gouvernements européens ont renouvelé leur intérêt pour établir des ententes de coopération pour l'éducation supérieure et pour la recherche (Balan, 1993). Aussi la CEPAL (1992) a souligné le besoin de reformer l'éducation et la recherche scientifique pour améliorer la compétence internationale de l'industrie de la région.

Selon Fernandez de la Garza (1993), la participation des organisations de coopération internationale, telles que le Programme de développement des Nations Unies (PDNU) ou le congrès des recteurs (CRE) a permis aux universités latino-américaines d'être plus conscientes de leur rôle dans le soutien de la production, la création d'emplois, l'innovation technologique et le développement industriel.

Bien que la plupart des pays de l'Amérique latine n'appartiennent pas à l'OCDE, l'influence de cette organisation sur les politiques économiques des gouvernements de la région est indiscutable.

²³ Pastré, O. (2000) p. 86

La participation des universités à la solution des problèmes du pays

Plusieurs universités de l'Amérique latine ont été liées, à l'origine, à l'Église et postérieurement prises en charge par l'État. Cette situation a permis une certaine assimilation de ces institutions aux politiques des gouvernements de ces pays-là, ce qui fait en sorte qu'il a été demandé aux universités de la région, tout au long de leur histoire, de contribuer à la solution des problèmes prioritaires du développement des nations.

Au-delà de l'enseignement et de la recherche, le troisième rôle des universités : les rapports directs avec la société, a été occupé depuis bien longtemps par la plupart des institutions publiques de la région qui ont rendu divers types de services à leurs sociétés. Ces services ont inclus, à des degrés divers, le transfert technologique au secteur de la production.

Ce qui est nouveau dans ce troisième rôle dans les universités du monde, est que, maintenant, il doit être joué d'une manière plus efficiente pour réduire le temps de mise en œuvre des innovations. Cela implique que pour vendre leur production intellectuelle, les universités doivent interagir avec les entreprises, sans la participation d'intermédiaires (Sutz, 1997).

L'industrialisation en Amérique latine n'a rien de remarquable. Cependant, les institutions d'enseignement supérieur de la région ont collaboré avec les gouvernements et le secteur de la production pour résoudre des problèmes concrets dans ces pays. Même si ces activités n'ont pas été nombreuses, on signale ci-dessous quelques exemples qui montrent une telle participation des institutions.

Dans les années 60, l'Institut de Mathématiques de la Faculté d'Ingénierie de l'Uruguay a été chargé d'étudier le flux du Rio Negro et d'élaborer un modèle mathématique visant à la construction d'un barrage hydroélectrique (Sutz, 2000).

Au commencement des années 70, les universités brésiliennes ont été convoquées à participer dans deux projets techniques qui étaient clés : 1) le design du hardware pour le premier ordinateur de fabrication nationale, financé par le gouvernement fédéral et développé par l'Université de Sao Paulo (Helena, 1980); 2) le développement des fibres optiques dans le département de physique de l'Université de Campinas, encouragé par l'entreprise parastatale de télécommunication *Telebras*, rapport qui a bien fonctionné pendant plus de 20 ans jusqu'à

l'acquisition de l'entreprise brésilienne par la firme *Telefónica de España* (Brisolla et Guedes Pinto, 1995). Plus récemment, l'entreprise publique *Petrobras* a établi tout un réseau avec plusieurs des universités brésiliennes afin de développer de la recherche pour l'exploitation des réserves sous-marines de pétrole (García Guadilla, 1996).

Cependant, l'établissement d'ententes entre les universités de la région et les entreprises privées a été reconnu faible (Moreno, 1992 ; Hein et coll. 1996) et relié à la structure y existant pour l'investissement en recherche et développement. Cette structure favorise manifestement la participation gouvernementale (OCDE, 2000), alors, l'implication du secteur privé dans ces actions pour l'innovation est moins que 20 % de la totalité (RICYT, 1997).

Selon Sutz (2000), les stratégies formelles d'innovation formulées sur la base des relations de l'académie et de l'industrie existent en Amérique latine depuis les années 80. La promotion délibérée de ces rapports a été exprimée par la formalisation des efforts des universités pour les favoriser, en quête de la diversification des fonds pour la recherche, comme cela s'est passé, face aux réductions budgétaires dans les universités du monde entier. De leur côté, les gouvernements régionaux ont décidé d'offrir des fonds spéciaux pour favoriser l'innovation dans les entreprises en privilégiant les projets qui établissaient des liens entre ces dernières et l'académie.

Les difficultés pour les rapports université/entreprises dans la région

Malgré les efforts des gouvernements de l'Amérique latine pour suivre les recommandations des organisations supranationales, notamment l'OCDE, pour encourager les relations université/entreprise pour la production de la connaissance et l'innovation technologique, les caractéristiques particulières des pays de la région rendent difficile la réussite dans ce domaine. Parmi les principaux éléments du contexte de l'Amérique latine faisant obstacle à l'établissement et à la productivité des dites relations, Sutz (2000) énumère les conditions suivantes :

La réduction de l'État suite aux politiques de privatisation dictées par les institutions financières internationales. Étant donné le manque de capital des entreprises nationales du secteur privé, les entreprises publiques ont été vendues aux entreprises étrangères pas toujours intéressées à

la connaissance générée localement, autrefois considérée comme un outil stratégique pour le développement.

La tendance de la production dans la région, qui a été jugée par la Commission Économique pour l'Amérique Latine (ECLA) comme étant prédominante pour les biens utilisant de manière intensive des ressources naturelles, et contraire à l'incorporation significative d'ingénierie et de technologie. Ainsi, pour l'échange de biens et services avec d'autres pays, les produits régionaux sont toujours de basse technologie, tandis qu'on reçoit des biens à contenu technologique plus élevé provenant des pays hors région. La demande de connaissance endogène a diminué parce que les politiques de la période 1950-1980 qui encourageaient la fabrication locale de produits pour réduire des importations, ont disparu en face de l'ouverture des économies des pays de la région. La technologie locale a été déplacée vers un rôle franchement secondaire.

Les universités publiques, surtout les hispanophones, ont vécu une histoire d'instabilité sociale, premièrement, durant la lutte pour l'autonomie, ensuite dans les années 60 et 70, en opposition aux dictatures militaires. Ce n'est qu'après des années 80, quand les dictatures ont été abolies, que les gouvernements ont pu s'approcher des universités de façon plus cordiale. Mais la tradition de *l'université de la Reforma* est encore présente, pour ce qui est du sentiment de confiance et de volonté dans les relations des universités publiques, avec les gouvernements aussi bien qu'avec les entreprises.

L'inégalité socio-économique est énorme et va en augmentant, ce qui rend difficile l'amélioration des capacités technologiques productives et l'incorporation intensive de la connaissance et la technologie dans le secteur de la production. Ce contexte rend difficile la reconnaissance des universités en tant qu'associé potentiel pour la croissance économique et le développement.

Les systèmes nationaux d'innovation sont très faibles en l'Amérique latine, ce qui empêche une dynamique efficace pour promouvoir et mettre en œuvre l'innovation, ainsi que la diffusion des réussites atteintes par les projets partagés entre les universités et les entreprises.

Sutz signale que pour le fonctionnement des manières émergentes de production de la connaissance en l'Amérique latine, il n'est pas indiqué d'attendre l'amélioration de chacune des conditions énoncées, mais plutôt d'accepter le défi de concevoir des politiques pouvant

neutraliser les effets de ces conditions en adoptant les styles et les points forts des relations université/entreprise qui ont déjà réussi.

Varela (1997) regroupe les expériences de liaison des universités et des entreprises dans l'Amérique latine dans les catégories suivantes:

1. Des initiatives pour les transferts technologiques jouissant d'un potentiel réel, mais qui ne prospèrent pas faute de capacité et d'intérêt, de l'industrie régionale.
2. Des initiatives académiques individuelles de transfert technologique qui ne pouvant être reprises par l'industrie locale, ont été mises en marche par des entreprises étrangères, sans aucun impact sur le contexte national où elles ont été créées.
3. Plusieurs expériences de certaines facultés traditionnelles (ingénierie, chimie) qui, partant des initiatives individuelles ou institutionnelles ont réussi à élaborer quelques produits commercialisables.
4. Mise en œuvre de modèles importés de liaison, qui ont prétendu modifier la manière de penser des universitaires pour les amener à participer directement à l'économie. Les effets ont été limités par les conditions socioéconomiques régionales et la résistance particulière des chercheurs pour mêler leur recherche aux activités commerciales.

Cependant, la pertinence des modèles essayés, surtout dans les pays développés, est questionnée dans le cas de l'Amérique latine²⁴, étant donné les grandes différences économiques, politiques et sociales de la région (Bernasconi, 2005). Cortés (2000) considère que les universités de la région doivent essayer de continuer leurs missions traditionnelles, cesser d'adopter et de s'adapter au modèle de l'université américaine et partir de principes de recherche, d'enseignement et d'extension adéquats aux besoins du pays ou de la région. Par ailleurs, cet auteur juge que pour la transformation des universités, celles-ci doivent renvoyer à moyen terme les initiatives des organismes internationaux pour prioriser les besoins propres à leurs sociétés.

²⁴ Boletín-UNAM Universidad Nacional Autónoma de México del 21 de abril de 2005
http://www.dgi.unam.mx/boletin/bdboletin/2005_317.html Consulté le 23 avril 2005

3.4 Le contexte mexicain pour les rapports université/entreprise

L'OCDE (2001) a reconnu que dans les années 90, les investissements en recherche et développement ont été inégaux parmi les pays membres. Dans quelques pays, l'impact de la réduction de la recherche militaire a fait chuter radicalement le montant des budgets, mais pendant la seconde moitié de cette décennie, on a observé une augmentation de l'investissement en recherche. Cette tendance a été différente dans chacun des pays, mais la participation des entreprises a été croissante et l'orientation commerciale des travaux de recherche concomitante à la stagnation du financement gouvernemental, même si la recherche réalisée dans le secteur public continue d'être financée essentiellement par le gouvernement dans tous les pays.

L'OCDE (2001) a établi une taxonomie fonctionnelle des niveaux de participation à la recherche, du gouvernement, de l'industrie et des institutions publiques. Dans la dite taxonomie, le Mexique (affilié à l'OCDE depuis 1993), la Grèce, la Nouvelle Zélande, le Portugal et la Turquie sont considérés comme ayant un système de recherche contrôlé par le gouvernement. Dans le cas du Mexique, les institutions productrices de la recherche sont publiques, et il s'agit fondamentalement d'universités soutenues par le gouvernement fédéral.

Pour optimiser la production industrielle, l'OCDE (1992) avait recommandé aux pays d'industrialisation modérée, comme le Mexique, qui ont encore un faible budget pour la recherche et le développement, de continuer avec l'importation de la technologie et des connaissances techniques puis les adapter aux conditions locales. En 1989, le Mexique avait atteint l'investissement en science et technologie, le plus bas de son histoire récente : 0,2 % du PIB (Castaños-Lomnitz, 1994).

L'OCDE a affirmé qu'étant donné l'apport du secteur public mexicain à la recherche et au développement, la capacité d'incorporer la technologie aux entreprises est encore réduite et le panorama mexicain est très différent de celui des États-Unis ou du Japon qui sont à l'autre pôle et pour qui le défi est l'augmentation de la qualité et de l'impact de la recherche publique (OCDE, 2000).

Par ailleurs, les interactions entre la science et l'industrie prennent des modalités diverses selon les conditions du pays. À l'avis de Campos (2005) malgré la documentation existante sur les

rapports des universités avec les entreprises aux États-Unis ou en Europe, les conditions sont « si radicalement différentes de celles du Mexique » qu'il ne semble pas prudent de les considérer comme des modèles à suivre dans ce pays.

Selon les statistiques de la Banque Mondiale (2006), l'économie du Mexique était à la 14^e place dans le monde, sur la base du produit intérieur brut, mais à la 81^e place pour la parité du pouvoir d'achat.

Quant au niveau de compétitivité internationale, en 2008, le Mexique était à la 50^e place et en 2009, il atteignait la 46^e place, en 2010 la 47^e place, entre la Colombie (45^e) et l'Argentine (55^e), mais en s'éloignant du Brésil (38^e) et loin derrière le Chili (28^e)²⁵. En 2002, dans le *World Competitiveness Yearbook*, le Mexique était considéré comme ayant une faible compétitivité en relation à la taille de son économie. Cette situation peut être expliquée parce que la stratégie de croissance était basée sur le coût très bas de la main-d'œuvre, et par le fait que la rentabilité de la plupart des entreprises mexicaines est maintenue par les bas coûts de production et non par l'investissement à la recherche et au développement (Robles, 2003).

Par ailleurs, Castaños-Lomnitz (1994) considère que, face à la crise économique des années 80 (« la décennie perdue »), la décision semblait prise : la haute technologie serait importée ou produite dans le pays par des entreprises multinationales et le Mexique participerait à l'économie mondiale seulement comme un usager de technologie. Mais il faudrait que le Mexique puisse créer plus tard sa propre base d'innovation technologique si on voulait modifier l'exportation traditionnelle mexicaine qui est centrée sur les produits primaires.

Tandis que les deux autres partenaires d'ALÉNA, les États-Unis et le Canada, reconnaissent l'importance des petites entreprises pour la création d'emploi et pour la génération du PIB, au Mexique le soutien de ce type d'entreprises a été longtemps négligé. Aux États-Unis l'agence américaine pour les petites entreprises (SBA) et au Canada, les Centres de services aux

²⁵<http://www.imd.org/research/publications/wcy/upload/scoreboard.pdf> consulté le 3 octobre 2010

entreprises offrent une vaste variété de services (qui vont des conseils d'un réseau d'experts, des cours par Internet, jusqu'aux programmes spéciaux pour les entrepreneurs appartenant aux groupes minoritaires de la population) pour promouvoir, financer et conseiller les petits entrepreneurs afin d'améliorer la productivité, la recherche industrielle, l'innovation et les aspects commerciaux de ces firmes (SBA, 2006; Gouvernement du Canada, 2006).

Au Mexique, les politiques gouvernementales n'ont pas encore réussi à offrir des solutions viables aux petites entreprises, dont la plupart sont des micro-entreprises (SIEM, 2006), ayant entre 1 et 15 employés²⁶. Même si dans la campagne politique du président Fox, l'importance des petites et moyennes entreprises a été remarquée et qu'un plan pour appuyer ces organisations (*Plan Sectorial* 2001) est inclus dans le Programme National de Développement, à la fin du mandat présidentiel, les résultats obtenus n'ont pas réussi à atteindre les objectifs proposés.

Solleiro et Castañón (1998), ont signalé parmi les principaux problèmes des entreprises mexicaines, la difficulté d'obtenir du financement, afin d'incorporer les avancées technologiques et participer au marché international. Ils remarquent aussi que l'obsolescence de la machinerie, le manque de qualification du personnel et d'une gestion plus efficace, semblent continuer à affecter les petites et moyennes entreprises, malgré les programmes du gouvernement.²⁷

Depuis des années 80, les gouvernements mexicains successifs, avec une vision néolibérale et envisageant la participation du pays à l'économie globale, ont priorisé les aspects macroéconomiques dans leur politique nationale. Cependant, d'après Solleiro et Castañón (2005), la stabilité macroéconomique mexicaine ne suffit pas pour le développement durable,

²⁶ Le Ministère du commerce et la promotion industrielle (SECOFI) classe les entreprises mexicaines en considérant le nombre des employés: micro (entre 1 et 15), petite (entre 16 et 100), moyenne (entre 101 et 250) et grande (plus de 250).

²⁷ Selon l'OCDE (1999), étant donné l'infrastructure précaire des entreprises mexicaines, autour de 13 % de leur budget pour la recherche et le développement doit être investi dans les universités afin de pouvoir utiliser l'équipement de ces dernières.

compétitif, et dynamique des entreprises. Ces auteurs signalent parmi les aspects entravant la compétitivité : la normativité excessive pour installer une entreprise, le manque de connaissance entrepreneuriale (surtout dans le cas des petites et moyennes entreprises), les limitations pour la formation de ressources humaines, les difficultés d'accès au financement et le manque de politiques adéquates pour l'innovation.

Au Mexique, l'université, l'industrie et le gouvernement ont reconnu publiquement l'opportunité des interactions des trois secteurs, mais les réponses obtenues par Castaños-Lomnitz (1997), après avoir réalisé des entrevues privées avec des représentants des trois secteurs, suggèrent que la confiance dans le rôle de l'éducation supérieure comme facteur de modernisation a été érodée. Cet auteur suggère aussi que dans le secteur de la production mexicain on constate la persistance de « stéréotypes préindustriels dérivés d'une idéologie coloniale obsolète ».

Bien que dans la plupart des pays de l'OCDE, la collaboration entre les scientifiques et les entrepreneurs ait accéléré le développement du secteur énergétique, du transport ou des télécommunications, au Mexique la séparation entre le groupe social générateur de la connaissance et le secteur de la production continue d'être remarquable (Castaños-Lomnitz, 1994; Malkin, 2006).

Le développement technologique et l'innovation sont des points clés pour la compétitivité des entreprises sur le marché international. Il est important pour le secteur privé national de modifier la vision de ses rapports avec les institutions éducatives, particulièrement l'université publique. C'est elle qui prend soin principalement de la recherche scientifique et technologique aussi que de la formation des ressources humaines.

L'importance de la recherche développée par les universités mexicaines est remarquée par Castaños-Lomnitz (1994), qui affirme que le rôle du Mexique dans l'économie internationale dépendra de l'efficacité de ses universités à générer de l'innovation. Celle-ci requiert la transformation de l'organisation éducative pour lier le système de recherche à la production nationale.

Dans l'histoire récente des rapports entre universités et entreprises, Luna (1997) identifie trois périodes où la vision du secteur privé vers l'université publique mexicaine a évolué. Nous

résumons ci-dessous les idées principales de cette chercheuse pour caractériser et mieux comprendre le contexte mexicain actuel de ces rapports :

- *De l'ignorance mutuelle au conflit idéologique.* Sauf pour la relation indirecte avec la formation des ressources humaines, le secteur privé a montré peu d'intérêt pour l'université. La nationalisation de la banque, en 1982 a déclenché la condamnation de ce qui était public, y compris l'éducation, dont les positions plus radicales considéraient notamment l'université publique comme un endroit de subversion. Les représentants d'entreprise ont encouragé le secteur privé à créer des compagnies éducatives et à soutenir les universités privées. D'autre part, le gouvernement, avec « un discours idéologique plus discret » confortait cette idée, en réduisant ouvertement le budget pour l'éducation supérieure entre 1982 et 1986. La réduction de la subvention fédérale pour la science et la technologie a été remarquable, et c'est seulement en 1992 qu'a été récupéré le niveau de 1981.
- *Vers une disposition coopérative.* Dans la deuxième moitié des années 80, quelques changements idéologiques ont été observés dans le secteur privé. Ils ont permis un début modeste, mais significatif des liaisons entre de grandes compagnies du secteur privé (par exemple : CYDSA, CONDUMEX, Groupe Resistol, Groupe CARSO) et les institutions publiques d'éducation supérieure. En 1989, la confédération mexicaine des chambres industrielles (CONCAMIN) recommande la formalisation des relations contractuelles entre les compagnies et les instituts de recherche, ainsi que la reconnaissance de l'autonomie de ces derniers pour offrir leurs services et expertise aux compagnies. En outre, elle recommande une orientation préférentielle vers les aliments, l'électronique, la pétrochimie, les véhicules à moteur et la chimie, lesquels étaient jugés prioritaires, par leur volume de production, la génération de devises et la valeur ajoutée.
- *L'institutionnalisation des mécanismes de collaboration.* Au début des années 90, les contrats entre les compagnies et les universités se sont établis ou renouvelés avec des objectifs quelquefois plus larges. Le Conseil national pour la science et la technologie (CONACYT) appuie ces ententes. Le programme de modernisation scientifique et technologique 1990-1994 a été orienté vers la formation des ressources humaines pour le développement scientifique et des technologies modernes, et signalait la nécessité de répondre aux critères de rendement économique.

La tendance mondiale actuelle est de considérer l'éducation scientifique et le développement technologique comme le moteur du nouveau capitalisme, le principal facteur concurrentiel des économies nationales. Les gouvernements se montrent intéressés à la qualification du travail manuel, à la diffusion de la connaissance académique produite et de l'innovation technologique. Néanmoins, pour les pays comme le Mexique, avec une industrialisation modérée, la vision peut être différente. La proposition de l'OCDE (1992), indiquait que la manière la plus convenable d'optimiser la production continuait à être l'importation et l'adaptation locale de la technologie et de la connaissance. Cela orienterait fondamentalement les efforts gouvernementaux, universitaires et des entreprises vers la qualification des travailleurs et l'offre des services.

Un problème important des relations université/entreprise, dans le contexte mexicain, est la recherche d'équilibre entre la concurrence et la coopération. Les compagnies ont incorporé la valeur de la concurrence établie par la mondialisation, mais dans les rapports avec l'académie, la coopération semble prépondérante. Ainsi, dans les relations entre le secteur privé et l'académie, surgissent des conflits d'intérêts et une certaine tendance à restreindre les institutions éducatives à se comporter comme des stations-service pour les compagnies, au lieu d'établir des projets communs pour la recherche et la formation des ressources humaines (Luna, 1997).

3.4.1 Le Système National de Chercheurs (SNI)

Au début des années 80 la crise économique du Mexique a provoqué l'érosion des salaires des scientifiques mexicains. Étant donné leur excellent niveau de formation, cette situation risquait de les forcer à immigrer vers d'autres pays, ce qui signifiait à court et moyen terme la désintégration de la communauté scientifique mexicaine. Cette préoccupation et la conscience de l'importance de la recherche pour l'avenir du pays, ont conduit le président Miguel de la Madrid à chercher un moyen de retenir et d'encourager la communauté des chercheurs mexicains (Malo, 1986).

Le président du Mexique a suggéré à l'Académie de la Recherche Scientifique (AIC) de formuler un projet visant à revaloriser la profession de chercheur pour une plus grande efficacité de ceux-ci et l'amélioration de la qualité de leur recherche. Le projet voulait la participation de la communauté scientifique nationale et l'évaluation continue du travail des chercheurs (De la Madrid, 1983).

Une fois la communauté scientifique consultée, l'AIC a fait une proposition au gouvernement qui a été acceptée en posant les *bases* pour la création du Système National de Chercheurs du Mexique (*Sistema Nacional de Investigadores* : SNI), le 26 juillet 1984.

Au moyen du SNI, l'État mexicain confère le titre de « chercheur national » aux scientifiques et technologues du pays dont la recherche est jugée de haute qualité et productivité par leurs pairs. Selon sa formation et productivité, les chercheurs nationaux sont classés dans une des trois catégories existantes dans le SNI : I, II et III. Le caractère de chercheur national et la

classification sont valables trois ans. Après cette période, le travail du chercheur doit être évalué pour redéfinir son statut, s'il va continuer comme chercheur national et dans quelle catégorie.

Pour appartenir au SNI, les chercheurs doivent justifier d'un contrat ou d'une entente institutionnelle de collaboration, ayant une charge de travail d'au moins vingt heures par semaine. Le chercheur peut faire ses recherches scientifiques ou technologiques dans des institutions ou des organisations du secteur public, privé et social du pays, ou même dans une institution étrangère si elle a une entente de recherche avec une institution nationale.²⁸

Dans le SNI, de jeunes diplômés de troisième cycle, en train de commencer leur carrière académique peuvent atteindre le statut de *candidats à chercheur national*.

Devenir chercheur national ou candidat signifie l'obtention d'une bourse dont le montant dépend de la catégorie atteinte par le chercheur.

L'année de la création du SNI, plus de 2000 chercheurs ont obtenu le titre de *chercheur national* ou de *candidat à chercheur national*. En 2006, leur nombre était d'un peu plus de 12 000 (SNI, 2005) et en 2008 de 14 675 scientifiques et technologues (Calderón, 2008).

3.4.2 Les politiques récentes en matière de science et technologie

En réponse aux recommandations de l'OCDE sur les politiques de science, technologie et développement, le gouvernement mexicain a présenté le Programme Spécial de Science et de Technologie (PECYT) pour la période 2001-2006 qui établit des buts généraux pour ces deux domaines et l'innovation dans le pays. Les objectifs primaires du programme, dont le responsable direct était le CONACYT, étaient :

- Élaborer une politique officielle pour la science et la technologie. Structurer le Système National de Science et de Technologie. Décentraliser les activités scientifiques et technologiques. Augmenter le niveau scientifique et technologique des citoyens.

²⁸ http://www.CONACYT.mx/SNI/Reglamentacion/SNI_Reglamento_2008.pdf

- Élever la capacité scientifique et technologique. Augmenter le budget national pour les activités scientifiques et technologiques. Augmenter le nombre des technologues et des ingénieurs avec du personnel diplômé des cycles supérieurs. Promouvoir la recherche scientifique. Promouvoir le développement et la force de la recherche de base, appliquée et technologique. Étendre l'infrastructure scientifique et technologique pour l'éducation primaire, moyenne et supérieure. Fortifier la coopération internationale en science et en technologie.
- Améliorer la compétitivité et l'innovation des entreprises. Augmenter les montants investis par le secteur privé dans la recherche et le développement. Promouvoir l'incorporation des techniciens et scientifiques de haut niveau dans les firmes. Fortifier la structure dirigée à l'appui de la compétitivité et l'innovation des entreprises.

Cependant, ce programme n'a pas adopté l'idée d'un système national d'innovation, mais a montré l'intention de continuité du gouvernement mexicain d'étendre l'offre des connaissances scientifiques et technologiques en renforçant des capacités de recherche, plutôt que d'établir des mécanismes efficaces pour leur diffusion et l'incorporation au secteur de la production. En général, le PECYT 2006 n'a pas défini de stratégies ou de mécanismes concrets pour produire les changements nécessaires et amener l'innovation scientifique et technologique qu'il propose. Par ailleurs, ce programme a mis comme base une croissance hypothétique de 5 % du PIB pour atteindre le but d'investissement de 1 % du PIB dans la recherche et le développement.

D'après Solleiro (2002), et contrairement à ce qui est envisagé dans les systèmes nationaux d'innovation, le PECYT 2006 n'assigne pas le rôle principal dans l'innovation aux entreprises, mais aux entités du secteur public. Il propose une très lente évolution vers de nouvelles formes de production de la connaissance, qui auraient besoin d'une organisation différente et d'une politique intégrale d'innovation pour changer le modèle linéaire prévalant et pour permettre l'intégration des stratégies d'éducation, science, technologie et compétitivité économique.

Le forum pour la consultation de la science et la technologie

Pour s'occuper du premier point du programme spécial signalé plus haut, en 2002 le gouvernement mexicain a publié la loi sur la science et la technologie créant un nouveau cadre pour la discussion et la définition des politiques nationales dans ces domaines. Cette loi établit la création de deux entités régulatrices de la politique scientifique et technologique du pays: le conseil général de science et technologie et le Forum consultant scientifique et technologique. Ce forum, constitué en tant qu'association civile, agit comme un organisme autonome et consultant permanent pour le pouvoir exécutif fédéral. Ses principales fonctions sont : recueillir

les opinions de la communauté de chercheurs et des citoyens pour la faire connaître de chacune des organisations chargées des politiques de ces domaines, et du corps législatif (Diario oficial, 2002).

Cette nouvelle instance s'ajoute à d'autres organisations qui participent au développement technologique et à l'innovation dans les entreprises mexicaines, par exemple l'Association Mexicaine des Directeurs de Recherche Appliquée et Développement Technologique, fondée en 1989 (ADIAT, 2006). Mais le forum est doté d'un caractère plus officiel, grâce à ses liens directs avec les pouvoirs exécutif et législatif. Il est aussi plus ambitieux, puisqu'il se donne comme objectif la promotion de la recherche scientifique en général.

Le Forum (Foro Consultivo, 2005), à la suite d'une rencontre avec la participation des différents agents du développement scientifique national, a recommandé l'établissement d'une politique d'État pour la science, la technologie et l'innovation afin de contribuer à une plus grande compétitivité du pays et au bien-être social de la population.

Cette politique devrait transcender les sexennats des présidents et établir avec la participation des divers acteurs sociaux, les priorités à tous les niveaux du gouvernement. Elle devra considérer l'augmentation annuelle du budget pour la science et la technologie, ainsi que la décentralisation et fédéralisation des ressources, et une participation plus grande des agents pour sa définition, mise en œuvre et évaluation. Étant donné que l'investissement est déterminant pour le développement de ces domaines, celui-ci devrait atteindre 1 % du PIB, tel que recommandé par l'OCDE et établi dans la Loi de la science et de la technologie.

Au Mexique, entre 2000 et 2005, les pourcentages du PIB alloués au développement de la science et de la technologie nationale sont tombés de 0,42 à 0,35 % (Drucker, 2005). Il faut aussi souligner que le budget initialement proposé par le pouvoir exécutif, pour l'année 2006, était encore moindre (0,33 %), mais les législateurs ont fait augmenter d'un 6 % le montant prévu par la présidence de la république, ce qui a permis d'atteindre le 0,35 % du PIB.

Le Forum reconnaît aussi l'obligation du gouvernement d'établir le Plan National du Développement, au moyen de politiques publiques pour la science, la technologie et l'innovation. Pour le projet et sa réalisation, la participation des entreprises, des chambres entrepreneuriales, des universités, des centres de recherche, des organisations académiques,

des associations professionnelles, et d'organismes publics est nécessaire. Pour le développement national, il faut aussi un dialogue et la coordination des efforts pour surmonter les difficultés résultant des différents modèles de politique envisagés : académique, entrepreneurial et social. L'interaction des divers agents est à la base de la génération d'intérêts partagés et la construction de consensus et d'une politique où chacun a une responsabilité orientée vers une stratégie nationale de développement consistante (Foro Consultivo, 2005).

3.4.3 Les programmes du Conseil National pour la Science et la Technologie (CONACYT)

La politique de Vicente Fox sur la science et le développement a montré dès le commencement de la période présidentielle (2000-2006), de l'intérêt et de l'appui à l'innovation dans le secteur de la production. À travers le CONACYT, on a essayé d'encourager le transfert technologique en appuyant financièrement les entreprises, mais la manière d'agir de cet organisme a été durement critiquée. Par exemple, Drucker (2005) affirme qu'entre 2000 et 2003 presque la moitié des subventions ont été octroyées à dix entreprises, dont neuf transnationales qui n'ont pas utilisé l'argent dans les buts prévus et n'ont pas non plus participé à la reddition de comptes.

Pour améliorer la compétence et favoriser l'innovation dans les entreprises, le Conseil National de Science et de la Technologie a établi en 2002 le programme « Avance » pour « créer de nouvelles affaires à haute valeur ajoutée, basées sur les connaissances scientifiques et technologique » (CONACYT, 2006). Ce programme s'adressait aux entrepreneurs, aux centres de recherche, aux universités et à toute personne qui réalise des activités et des affaires liées à la recherche scientifique, technologique ou au développement technologique. Ses objectifs étaient : le profit et l'exploitation des découvertes scientifiques et du développement technologique faits au pays; favoriser la création de nouvelles affaires au moyen de l'innovation, la recherche et le développement technologique; l'incorporation des chercheurs scientifiques et technologues à la sphère entrepreneuriale; favoriser la reconnaissance de la technologie comme facteur stratégique dans le développement et la génération de richesses.

Bien que ce programme puisse offrir une option pour favoriser à moyen et long terme l'innovation technologique dans le secteur de la production, l'administration du président Fox a laissé inachevés la plupart des aspects du programme général de gouvernement. Le terrain de la science et la technologie, ne fait pas exception.

Depuis 2006 le président du Mexique, Felipe Calderón, qui est du même parti que le président Fox, a continué avec la même tendance politique. À demi-mandat de leur gestion sexennale, les résultats obtenus n'ont pas encore montré de différences favorisant un rapport plus étroit entre les universités et les entreprises.

3.5 Les institutions d'éducation supérieure au Mexique

Le Conseil National de la Population (CONAPO) a calculé qu'en août 2009 la population mexicaine était de plus de 107 millions d'habitants²⁹. Les statistiques nationales les plus récentes et détaillées ont été recueillies en 2005, quand la population du Mexique était de 51,3 % de femmes et de 48,7 % d'hommes. Cette année-là, la population âgée de 19 à 23 ans, correspondant à l'âge courant pour les études tertiaires, était de 9 millions (INEGI, 2005).

En 1950, il y avait seulement 12 institutions mexicaines ayant rang d'universités³⁰, avec seulement 1 % de la population mexicaine âgée de 19 à 23 ans dans le supérieur.

Quarante ans plus tard, en 1990, le système national d'éducation supérieur couvrait 13,5 % de cette population. Durant cette période d'industrialisation et urbanisation la population employée aux secteurs agricole et d'élevage s'est réduite de plus de la moitié, et les emplois dans l'industrie (16 %) et les services (26 %) ont atteint 28 et 49 % respectivement.

Durant les deux dernières décennies il y a eu de profonds changements dans l'économie mexicaine et le protectionnisme gouvernemental qui recherchait la substitution d'importations de marchandises par des produits nationaux, a été remplacé par l'ouverture de marché, l'encouragement des exportations et en même temps, la privatisation de la plupart des entreprises gouvernementales.

²⁹ <http://www.conapo.gob.mx/prensa/boletines2009.php#ene> consulté 2 avril 2009

³⁰ http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/libros/lib11/000.htm consulté 1 avril 2009

Ces changements économiques, dans un contexte de globalisation, et la volonté du Mexique de participer plus efficacement au marché global ont provoqué de nombreuses modifications à la sphère du travail et autres changements sociaux.

La base de connaissances, un préalable pour le secteur de la production dans le monde entier, a ses retombées au Mexique. Même si l'industrialisation n'est pas un aspect de grande croissance du pays, la jeunesse est encouragée à mieux se préparer à un avenir qui demandera de plus en plus des travailleurs qualifiés.

Ainsi, ces derniers temps, l'éducation supérieure a enregistré une augmentation remarquable. Le pourcentage de jeunes d'âge « universitaire » qui poursuivaient ces études en 2000 était de 20 %, mais il a atteint plus de 26 % en 2005 (Rubio, 2006). De même, entre 2000 et 2005, le pourcentage de la population totale mexicaine ayant fait des études supérieures est passée de 10,9 à 13,6 % (INEGI, 2005).

Particulièrement à partir des années 90, il y a eu une notable augmentation des institutions d'éducation supérieure mexicaines. Le nombre de ces institutions qui était de 12 en 1950, et de 25 dans les années 60³¹ est passé de 118 à 1292 de 1970 à 1998. Dans cette même période, la population d'étudiants inscrits qui était de 250 000 a atteint 1 727 500.³²

Martin et Solórzano (2003) montrent que depuis les années 90, les institutions privées d'enseignement dans tous les niveaux scolaires prolifèrent au Mexique. Les institutions privées captent 17,4 % de la demande pour le premier cycle en 1990 et ce chiffre a atteint 32 % en 2003. Cependant, Rodríguez-Gómez et Casanova-Cardiel (2005) affirment qu'à peine un cinquième de plus des 700 institutions privées d'enseignement supérieur au Mexique peuvent

³¹ http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib11/000.htm consulté 1 avril 2009

³² De Allende, G. C. A. El Sistema Nacional de Educación Superior de México. Versión resumida. ANUIES. México http://www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib39/0.htm consulté le 2 mars 2008.

être considérées universités, puisqu'il s'agit d'institutions dénués d'activités de recherche, et de diffusion culturelle et même d'une infrastructure académique appropriée.

En 1999, l'Association nationale d'universités et d'institutions d'enseignement supérieur (ANUIES) rapportait qu'environ 70% de l'inscription au premier cycle était associé au secteur tertiaire de l'économie, et le tiers de l'enrôlement total se concentrait en seulement trois carrières : droit (12 %), comptabilité (11 %) et administration (12 %) (ANUIES, 1999).

Selon l'ANUIES (2002), il existait au Mexique plus de 1 200 institutions d'enseignement supérieur, dont près de la moitié étaient publiques. La population totale comptait plus de 2 millions d'étudiants dont 86,5 % étaient inscrits au premier cycle, 7,5 % aux institutions pour la formation d'enseignants et 6,2 % dans des études de spécialisation, maîtrise et doctorat.

Selon les données du ministère de l'Éducation au Mexique il y a 1892 institutions d'éducation supérieure, dont 713 sont publiques et 1179 privées. Dans le cycle 2006-2007, un peu plus de 2,5 millions d'étudiants étaient inscrits, plus de deux tiers d'entre eux dans des institutions publiques.³³

Le système de l'éducation supérieure du Mexique est complexe et varié. Le système d'enseignement supérieur mexicain comporte divers types d'institutions, notamment des universités publiques, des instituts pour l'enseignement technique, des universités privées, des universités technologiques et des écoles pour la formation des maîtres (Gacel-Avila, 2005b).

En 2006, au ministère de l'Éducation (SEP), le chargé du bureau de ce niveau éducatif, M. Rubio, a classé les institutions d'éducation supérieure mexicaines dans dix catégories dont les principales caractéristiques sont résumées ci-dessous :

³³http://www.anui.es.mx/servicios/e_educacion/docs/CUADROS%20WEB/Generales/Cuadros%20Generales%20REVI%20SADOS%202006-2007.xls#MAT0607!A1 consulté le 2 avril 2009

- *Les institutions publiques fédérales.* Ce sont quatre institutions, qui accueillent 12 % de la population inscrite aux études supérieures: L'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM), l'Université Pédagogique Nationale (UPN), l'Institut Polytechnique National, et l'Université Autonome Métropolitaine. Les trois premières sont les grandes institutions nationales du pays, ayant des unités dans plusieurs entités fédératives. Ce groupe d'institutions réalise des fonctions d'enseignement, de recherche, d'extension et de diffusion de la culture. Récemment, le sous-ministère de l'Éducation supérieure a incorporé deux vieilles institutions dans cet ensemble : l'Université Autonome Agricole Antonio Narro et le Collège du Mexique.³⁴
- *Les universités publiques d'État.* Il s'agit de 42 institutions établies dans toutes les entités de la fédération, 74 % d'entre elles sont des universités autonomes et décentralisées des gouvernements locaux. Elles font de l'enseignement, de la génération et l'application de la connaissance, aussi bien que de l'extension et de la diffusion de la culture. Approximativement 31 % de tous les étudiants étudient dans leurs unités.
- *Les instituts technologiques publics.* Ce sont 218 établissements fédéraux comme provinciaux. Dispersés à travers tous les États de la République, ils accueillent 12,8 % du total des étudiants. Ils forment des ingénieurs et des professionnels dans les filières administratives, dans les domaines des technologies industrielles, des technologies d'agriculture et d'élevage, dans les secteurs maritime et forestier.
- *Les universités technologiques publiques.* Réparties dans 26 États du Mexique, et au nombre de 61, elles offrent des programmes d'études intensifs (2 ans) afin que les diplômés rejoignent la force de travail dans le court terme. Cependant, ils peuvent choisir de continuer à étudier pour obtenir le baccalauréat dans une autre institution d'enseignement supérieur. Le diplôme à obtenir est celui de *technicien universitaire supérieur*, dont la formation inclut des aspects pratiques qui favorisent l'incorporation des finissants au marché de travail (Gacel-Avila, 2005b).

Neuf de ces institutions ont des branches établies dans les régions où il n'y avait aucune éducation supérieure auparavant. Ces extensions offrent un nombre limité de programmes et dépendent d'une des universités technologiques. Les universités technologiques ont pour but l'enseignement, l'application de la connaissance, l'offre de services technologiques, mais elles ne font pas de recherche. Ces institutions accueillent 2, 5 % des étudiants de l'éducation supérieure.

- *Les universités polytechniques publiques.* Ce sont 23 institutions créées depuis 2002 dans 13 États du Mexique dont le but est la formation de professionnels aptes à participer au

³⁴ http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/universidades_publicas_federales consulté 3 avril 2009

développement économique et social des régions. Jusqu'à 2005, elles offraient seulement des études de baccalauréat, mais actuellement ces institutions commencent à offrir des formations en spécialisation et au deuxième cycle³⁵. En 2005, le nombre total d'étudiants pour l'ensemble de ces institutions était de 5000.

- *Les universités publiques interculturelles.* Ce sont neuf institutions établies dans des États du Centre et Sud du Mexique qui accueillent une population autochtone importante. Elles ont été conçues pour accueillir entre 2000 et 3000 étudiants avec une orientation qui prétend répondre aux besoins de la communauté et de la région. Les formations offertes visent la revalorisation des connaissances des peuples indigènes et leur mixage avec celles produites par le progrès scientifique et technique. Actuellement, ces institutions proposent des diplômes professionnels associés, des baccalauréats, des diplômes spécialisés, des maîtrises et des doctorats, contribuant à la génération de connaissances sur les langues, la culture indigène et le développement durable de chaque région. En 2005, il y avait seulement quatre universités de ce type dont la population totale était d'un peu plus de mille étudiants.
- *Institutions pour l'éducation normale supérieure.* C'est un ensemble de 433 écoles : 273 publiques dépendantes du ministère de l'Éducation ou des gouvernements provinciaux et 184 privées. Sous la supervision du ministère de l'Éducation, elles offrent la formation professionnelle des enseignants. Ces écoles offrent des programmes d'études de baccalauréat dans les domaines de l'éducation du préscolaire, primaire, primaire interculturel bilingue, secondaire, ainsi qu'en éducation spéciale, initiale, physique et artistique. Dans la modalité d'écoles « normales supérieures » quelques études de deuxième cycle sont offertes. Leur population correspond à 5, 8 % de tous les étudiants du niveau supérieur, plus de 60 % dans les écoles publiques (Rubio, 2006) Au cycle scolaire actuel, il y a plus de 93 000 étudiants inscrits, uniquement dans les institutions publiques.³⁶
- *Les institutions privées.* Dans ces institutions étudient environ 30 % de tous les étudiants. Au nombre de 995, elles sont répandues à travers le pays et sont enregistrées en tant qu'universités, instituts, centres ou écoles. En 2005, 741 de ces institutions avaient moins de 500 étudiants inscrits, et seulement 71 avaient une population de plus de 2000 étudiants. La fonction réalisée par la plupart de ces institutions est l'enseignement, bien que certaines d'entre elles puissent avoir des activités de génération et d'application de la connaissance, d'extension et de diffusion culturelle.
- *Les centres publics de recherche.* L'ensemble est composé par le Centre pour la Recherche et les études avancées (CINVESTAV) de l'Institut Polytechnique National (IPN), le Centre pour l'analyse et la recherche économique (CAIE) et les centres publics de recherche SEP-CONACYT. Ces derniers sont coordonnés et financés par le Ministère de l'Éducation (SEP) et le Conseil National de la Science et de la Technologie (CONACYT) dans trois domaines :

³⁵ http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/universidades_politecnicas consulté 3 avril 2009

³⁶ http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/educacion_normal_superior consulté 4 avril 2009.

Sciences exactes et de la nature (10 centres), Sciences sociales et humaines (9 centres, collèges et instituts) et pour le développement technologique (10 centres, corporations et fonds.) Il s'agit d'institutions qui génèrent ou appliquent la connaissance dans divers domaines. Elles offrent des études de deuxième et troisième cycles et dans une proportion moindre des études de baccalauréat. En 2005, il y avait seulement 27 centres de cette catégorie et leurs étudiants représentaient 0,1 % de la population totale du système de l'éducation supérieure du Mexique (Rubio, 2006).

- *D'autres institutions publiques.* Il s'agit d'institutions d'éducation supérieure de différents types qui ne peuvent être incluses dans les catégories citées ci-dessus. Elles appartiennent à des organisations diverses, telles que la Marine, la Force aérienne, certains ministères comme dans le cas de l'École nationale d'anthropologie et d'histoire, et même au gouvernement local d'une ville telle que l'Université autonome de la ville de Mexico.³⁷ Ces institutions ont une population d'étudiants d'à peu près 5 % de la matricule totale (Rubio, 2006).

Dans le système d'éducation supérieure actuel, il y a des institutions privées (qui ont proliféré sous le gouvernement du président Fox, de 2000 à 2006), dont la plupart sont de petites écoles qui comptent moins de 500 étudiants et offrent au plus deux programmes d'études. Par ailleurs, le Centre national d'évaluation (CENEVAL) affirme qu'uniquement 5 % des programmes d'éducation supérieure ont été soumis à l'analyse d'organismes évaluateurs. Il signale aussi que 506 de ces 1200 institutions n'ont pas ramené un seul diplômé depuis leur fondation, tandis que 496 diplôment moins de 100 étudiants par année. Les institutions qui se sont distinguées par leur qualité continuent d'être les grandes institutions publiques : l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM), l'Université Autonome Métropolitaine (UAM), l'Institut Polytechnique National (IPN), l'Université de Guadalajara (U de G), l'Université Autonome de Puebla (BUAP), le Collège du Mexique (COLMEX), et autres. Cependant, quelques institutions privées se sont aussi distinguées parmi les meilleures institutions mexicaines d'éducation supérieure, par exemple : l'Université Ibéro Américaine (UIA), l'Institut Technologique et d'Études Supérieures de Monterrey (ITESM), l'Institut Technologique Autonome du Mexique (ITAM) (Avilés, 2006).

Rodríguez-Gomez et Casanova Cardiel (2005) remarquent que la croissance des études postérieures au premier cycle (spécialisation, maîtrise et doctorat) a triplé entre 1990 et 2003. Ils expliquent cette augmentation par les nouvelles exigences du marché du travail, mais aussi par

³⁷ http://ses4.sep.gob.mx/wb/ses/otras_instituciones_publicas_consulté_3_avril_2009

le fait que ce type d'études est attirant pour les jeunes parce que les étudiants peuvent obtenir des bourses, au lieu d'aller chercher un emploi. Cependant, ces auteurs soulignent que malgré cette croissance, seulement 15% des diplômés du premier cycle poursuivent des études plus avancées.

D'un autre côté, Levy (1994) a affirmé qu'il était important de comprendre que les universités, les professeurs et les étudiants mexicains travaillaient dans un milieu très différent de celui des États-Unis et que la tendance à considérer les universités mexicaines comme étant de pauvre qualité, hautement politisées et immergées dans des problèmes, faisait partie d'une vision stéréotypée provenant de certains faits comme la pauvreté, la répression politique et le conflit social qui faisaient partie de la réalité du pays, mais qui n'en étaient pas les seuls aspects. Cet auteur souligne que même si au Mexique la qualité des institutions d'éducation supérieure est, en moyenne, basse, il existe des endroits d'excellence académique.

Néanmoins, le système mexicain d'éducation supérieure a été considéré comme inadéquat pour répondre aux demandes de ses associés commerciaux, le Canada et les États-Unis. Un des obstacles identifiés est le marché professionnel et technique, peu développé, mais aussi segmenté et pauvrement rémunéré. De ce marché, 8,5 % seulement des 4 millions de professionnels comptent des études supérieures au baccalauréat et ils se trouvent concentrés dans les centres urbains et industriels où l'infrastructure est plus grande. Ainsi, dans tout le pays, l'éducation de la population et la qualité académique des institutions éducatives tant publiques que privées peuvent être très différentes (Castaños-Lomnitz et coll., 1996).

L'OCDE a affirmé que même si à la différence de l'Union européenne qui comprend plusieurs matières, l'ALÉNA était une entente plutôt commerciale, beaucoup des objectifs pourraient être atteints seulement si le Mexique augmentait ses capacités scientifiques. À cette fin, les trois pays ont souhaité établir un réseau pour faciliter la coopération et l'échange entre leurs institutions de recherche (OCDE, 1999). Selon Solleiro et Castañón (2003), les rapports du Mexique avec ses deux autres partenaires doivent incorporer l'agenda de la science, la technologie et l'innovation.

3.6 La recherche et les relations université/entreprise dans les universités mexicaines

Les institutions mexicaines d'éducation supérieure qui sont d'un bon niveau de par leur capacité pour la recherche sont selon le Centre National d'Évaluation (CENEVAL) : l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM), l'Université Autonome Métropolitaine (UAM), l'Institut Polytechnique National (IPN), l'Université Autonome de Puebla (BUAP), le Collège du Mexique (COLMEX), le Centre de Recherche et Enseignement d'Économie (CIDE) et l'Institut Technologique d'Études Supérieures d'Occident (Avilés, 2006).

Jusqu'aux des années 70, les universités publiques mexicaines ont réalisé la recherche avec des fonds gouvernementaux. Si éventuellement elles comptaient sur quelques ressources d'origine différente, par exemple des agences publiques ou privées, celles-ci n'avaient aucune intervention ou contrôle sur l'utilisation des fonds par les universités. Les chercheurs étaient uniquement responsables de présenter des résultats aux membres de la discipline ou à l'institution, pas aux commanditaires (de Gortari, 1997). Cette situation, même dans le cas du financement privé correspond à ce que Gibbons et coll. (1994) ont nommé le Mode 1 ou Mode traditionnel de la production de la connaissance (voir ci-dessous).

À cette époque, les entreprises obtenaient de l'extérieur la technologie dont elles avaient besoin. Ainsi, leur demande aux centres d'éducation supérieure était presque limitée à la formation des ressources humaines, même s'il y avait un intérêt manifesté de la part des universités de contribuer à la solution des problèmes de la production.

La création du Conseil National de la Science et de la Technologie (CONACYT) en 1970 a favorisé la formation à l'étranger d'importants groupes de chercheurs qui, d'après De Gortari (1997) ont été à la base de la formation des noyaux de recherche dans des domaines spécialisés et de la création des études de deuxième et troisième cycle qui ont favorisé les rapports avec l'industrie. Cet auteur raconte le cas de chercheurs de diverses spécialités de la chimie, qui a permis des liens entre les chercheurs universitaires et quelques entreprises importantes.

Dans une enquête appliquée aux institutions mexicaines d'éducation supérieure, publiques et privées, Casalet et Casas (1996) ont trouvé que 82,2 % d'entre elles affirment avoir des liens avec les entreprises. Cependant, à la lecture du rapport publié, on peut déduire que par « lien »

les répondants ont considéré tout type de relation directe ou indirecte avec des entreprises. Quelques résultats retiennent l'attention, par exemple : la plupart des institutions déclarent avoir des bureaux spécifiques pour la liaison université/entreprise; dans les instituts technologiques, où la pratique de la recherche a récemment commencé, les réponses sont du même type que celles des institutions de recherche. À partir de ces résultats peu clairs, on se demande si le 82 % des réponses affirmatives sur les relations avec les entreprises reflètent une pratique réelle ou seulement l'intérêt des institutions pour les relations avec le secteur de la production.

Selon Campos (2005), bien que ces dernières années, les universités mexicaines aient cherché à établir des liens plus étroits avec le secteur de la production nationale en signant de nombreuses ententes de collaboration, en tentant des débats et des rencontres sur le sujet, et en créant des complexes structures administratives, le bilan actuel est négatif.

Pour approfondir cette approche du contexte mexicain, nous présenterons un panorama de l'histoire des rapports université/entreprise dans les cas de quatre institutions principales d'éducation supérieure au Mexique : l'Université Autonome Métropolitaine (UAM), l'Institut Polytechnique National (IPN), l'Institut Technologique de Monterrey (ITESM) et l'institution que nous étudierons : l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM).

Le cas de l'Université Autonome Métropolitaine (UAM)

L'université autonome métropolitaine (UAM), la deuxième université publique mexicaine, en fonction de sa population d'étudiants : 38 000 (*Anuario UAM*, 2005), a été fondée en 1973, à Mexico. Elle comprend 4 campus : Azcapotzalco, Cuajimalpa, Iztapalapa et Xochimilco.

En partant d'un modèle d'enseignement modulaire, l'institution cherchait dès sa fondation à établir des rapports étroits avec les communautés et des organisations publiques et privées sur chacun de ses campus. Cependant, l'idée d'établir des liens avec des entreprises privées a été rapidement rejetée par le secteur académique qui considérait ces rapports comme une menace pour le développement de la connaissance, l'autonomie universitaire et la liberté académique (Luna, 1997b).

Selon cet auteur, la recherche dans la nouvelle institution est partie plutôt des thèmes d'intérêts pour les chercheurs que de vrais projets de recherche, dont le financement a été surtout

institutionnel. Une petite partie a été apportée par le Ministère de l'Éducation (SEP), le Conseil National de la Science et de la Technologie (CONACYT), et quelques autres organisations gouvernementales. Les contrats avec des entreprises privées ont commencé à s'installer au milieu des années 80 avec des objectifs divers, comprenant la recherche de base, la formation spécialisée et le développement technologique.

Depuis 1988, l'UAM a participé à un projet incluant d'autres universités et une grande entreprise chimique (IRSA) qui a fondé et financé la formation d'un important groupe de recherche de base appliquée aux polymères. Cette entreprise a même déplacé son programme interne de formation de ressources humaines vers des institutions publiques d'enseignement supérieur. Pour l'UAM, des ententes avec d'autres entreprises ont été favorisées par cette première expérience de liaison (Alvarez, 1995).

Luna (1997) affirme que depuis 1990, cette université possède une politique institutionnelle de liaison avec le secteur privé, qui a favorisé un certain équilibre entre la recherche de base (49,6 %) et appliquée (47,2 %). En 1991, seulement 128 des 1378 (8,7 %) projets de recherche obtenaient un financement externe, provenant en grande partie du Ministère de l'éducation ou du CONACYT, et dans 28 cas d'ententes bilatérales avec des organismes internationaux.

En 2005, l'UAM avait 254 ententes et contrats avec divers organismes : 35 avec des organisations sociales, un avec une organisation privée d'assistance, 63 avec des institutions d'enseignement supérieur, 116 avec des institutions publiques, 10 avec des organismes internationaux et 29 avec des sociétés anonymes (Anuario, UAM 2005).

En 1992, le campus Iztapalapa, qui avait réussi le plus dans les aspects de liaison avec le secteur de la production, comptait 75 rapports avec des entreprises de taille diverse (Ramirez, 1992). En 2005, il avait reçu 175 millions de pesos pour des projets de recherche et services. En 2006, le bureau de liaison reconnaissait comme commanditaires principaux : le Conseil national de la science et de la technologie (CONACYT), l'Institut Mexicain du Pétrole (IMP), la Commission Nationale pour la connaissance et l'utilisation de la Biodiversité (CONABIO), l'Association nationale d'universités et institutions d'enseignement supérieur (ANUIES) et l'*International Foundation of Science* (IFS), (COVIA-UAM-I, 2006).

Dans le plan de développement pour la période 2006-2010, le recteur de cette institution a inclus comme un des principaux objectifs celui de « diffuser les résultats de la recherche dans la société, pour les transcender ». Pour améliorer les rapports avec la société et le secteur de la production, on propose l'augmentation des activités de liaison au moyen de la création d'une incubateur d'entreprises de haute connaissance, la protection de la propriété intellectuelle, ainsi que la mise en œuvre d'alliances avec des entreprises et des organismes gouvernementaux et sociaux (Monroy, 2006). De la fondation de cette université jusqu'en 1990 il y a eu qu'un seul brevet propriété de l'institution (Luna, 1997b). Mais en 2006, seulement dans l'unité Iztapalapa, le nombre de brevets a atteint 45.³⁸ Cependant, en 2009 cette même unité comptait 49 brevets, mais seulement 7 d'entre eux ont été commercialisés (Viniestra, 2009).

Le cas de l'Institut Polytechnique National

L'approche de l'Institut Polytechnique National (IPN) à l'industrie nationale part de sa loi organique qui établit comme son objectif principal la contribution au développement technologique du Mexique. Le slogan même de l'institution est « la technique au service de la Nation ».

Dans le contexte de la recherche scientifique pure et appliquée, l'IPN a redoublé ses efforts pour opérer le transfert de la technologie aux entreprises. À la suite de la création en 1992 du Programme d'incubateur d'entreprises de base technologique (PIEBT) du CONACYT, l'IPN a décidé, en 1995, la création de son propre incubateur d'entreprises de base technologique : IEBT-IPN. Cependant, à cause du manque de ressources financières institutionnelles et de la disparition de ce programme de CONACYT en 1997, cette nouvelle organisation a atteint son plein développement en 2001 pour devenir un centre à part entière (CBIET-IPN) au sein de l'institution.

³⁸ http://covia.izt.uam.mx/covia/transform.php?xml=pagina&pagina_id=38

Les buts de l'IEBT-IPN avaient été auparavant de générer une attitude et une culture entrepreneuriales chez les membres de l'institut et de fournir l'infrastructure pour la création d'entreprises dans le cadre de la recherche et du développement. À partir de 2001, le CIEBT-IPN a défini ses objectifs à partir de quatre aspects primordiaux :

1. Offrir des services de gestion et de consultation pour la création de nouvelles entreprises et pour soutenir les petites et moyennes entreprises présentes.
2. Créer un système structuré permettant une minimisation des risques pour les affaires.
3. Identifier et sélectionner les entreprises les plus performantes
4. Agir comme un agent de développement économique.

L'incubateur offre un noyau de spécialistes pour le développement d'entreprises, et le client peut aussi utiliser l'infrastructure de l'institution pour adapter la technologie. Les services principaux offerts dans la page de l'incubateur à l'Internet³⁹ sont les suivants:

- Des espaces organisés stratégiquement.
- Un groupe de spécialistes consultants
- Des stages pour développer les habiletés et les compétences
- L'orientation et la gestion des options de financement
- Conseils sur les types de sociétés commerciales
- Soutien et conseils en matière de protection de la propriété intellectuelle
- Orientation pour l'insertion dans les chaînes productives et les clusters d'innovation
- Suivi stratégique au commencement des opérations

Cet incubateur opère sur la base du Modèle d'incubation robuste (MIR), qui a été créé au sein même de l'organisation. Selon Pérez et coll. (2006), le MIR est un système qui réunit les

³⁹ <http://www.ciebt.ipn.mx/> Consulté le 24 mars 2008

expériences d'autres incubateurs tant nationaux qu'étrangers, afin de les adapter aux conditions mexicaines et il a été adopté par 62 % des 220 incubateurs existant déjà au Mexique.

Le modèle MIR dépasse le concept d'auberge des entreprises et reprend à son compte l'idée d'innovation pour l'amener jusqu'à sa transformation en un produit concret ou un service. Il s'agit d'un système intégral qui part d'idées innovatrices des étudiants et des professeurs de l'institut pour les faire évoluer à travers quatre étapes comportant : l'approche, l'implantation, la gestation et la naissance.

Les principales activités incluses dans chacune des étapes du modèle sont :

- *L'approche.* L'enregistrement des candidats pour l'incubation d'un projet. L'évaluation et la sélection des projets par les comités interne et externe.
- *L'implantation.* La signature du contrat d'incubation et de confidentialité. La formation entrepreneuriale, la présentation d'un plan d'affaires de l'entreprise. La description de l'ingénierie du produit et du processus. Le design de la présentation commerciale du produit. L'enregistrement de la propriété intellectuelle. Les options d'investissement et l'analyse financière.
- *La gestation.* Le design de l'administration de l'entreprise, l'analyse de coûts, les politiques de ressources humaines et la qualité. Gestion légale et planification du marché en évaluant les scénarios, l'administration de la production commerciale et la date de lancement du produit sur le marché.
- *La naissance.* Suivi et analyse de l'entreprise : les points forts, les faiblesses, l'analyse économique et financière. Évaluation des stratégies d'expansion de la diversification et de l'estimation du capital-risque ou des crédits. Obtention du diplôme de l'entreprise.

À partir des caractéristiques du modèle MIR et de ses principales innovations, nous pouvons distinguer : 1) *La reconnaissance* de deux catégories d'entrepreneurs, ceux qui sont des entrepreneurs/producteurs, orientés vers la production et le développement des technologies, et ceux qui sont des entrepreneurs/ entrepreneurs qui comptent sur le savoir-faire de leurs habiletés pour la planification des affaires et le marketing. 2) L'inclusion d'une étape de pré-incubation pour faire des études de faisabilité du projet et des caractéristiques de l'entrepreneur et la maturité de l'idée.

Concernant les éléments du modèle jugés décisifs pour la réussite des entreprises incubées, la page de l'incubateur à l'Internet⁴⁰ a retenu les aspects suivants :

- La participation d'un comité externe constitué par les représentants des différents secteurs et acteurs de la société, dans l'évaluation des projets.
- L'innovation comme facteur de compétitivité entrepreneuriale
- L'intégration d'équipes de travail multidisciplinaires
- L'accompagnement pendant la phase commerciale.

En 2006, les résultats de l'incubateur CIEBT-IPN étaient : 20 entreprises diplômées, 91 dans le processus d'incubation, 20 brevets déposés au Mexique et deux autres aux États-Unis, 13 designs industriels. De plus, la création d'entreprises a créé 1900 emplois directs et 3 000 emplois indirects. Le financement obtenu pour les entreprises diplômées a été estimé à plus de 2 000 000 US \$ cette année-là (Pérez et coll., 2006).

Le cas de l'Institut technologique d'études supérieures de Monterrey

Fondé en 1943, cet institut est un des plus anciennes institutions privées d'enseignement supérieur du Mexique. Il est né lié aux entreprises, comme ce sont des entrepreneurs du « Groupe Monterrey » qui ont financé sa création. L'objectif était la formation de professionnels pour l'industrie régionale en connectant l'éducation au monde du travail, avec une vision conforme à celle des fondateurs.

Contrairement à la plupart des entrepreneurs, ceux du groupe Monterrey ont un niveau plus élevé de scolarité et assignent à l'éducation un rôle très important pour le développement économique et personnel. Le président fondateur du Conseil directeur de l'institut, a fait au début du XX^e siècle, ses études universitaires à l'Institut Technologique de Massachusetts (Villa, 1997), ce qui était exceptionnel à l'époque.

⁴⁰ *idem*

Historiquement, les études offertes par l'Institut d'études technologiques supérieures de Monterrey (ITESM) ont été la comptabilité, l'ingénierie industrielle et les études pré-universitaires. Cinq ans plus tard, PEMEX (la compagnie parastatale du pétrole) a financé la création d'études d'ingénierie chimique du pétrole dans l'institut.

Dans les premières années, l'ITESM a dispensé de nombreux cours aux techniciens travaillant dans l'industrie, mais depuis les années 60, la recherche et des études de cycles supérieurs ont été incorporées aux objectifs institutionnels. À la fin des années 80, l'ITESM comptait déjà 26 campus dans diverses régions du pays, dont une partie du financement était fourni par les entreprises locales.

Plus récemment, le financement provient aussi d'autres entreprises ou fondations par exemple : *Ford Motor Company, Rockefeller Foundation*. Par ailleurs des firmes comme IBM ou Hewlett Packard ont fait des dons ou offert des prix spéciaux pour l'équipement de l'institution. D'autres ressources sont obtenues directement des frais de scolarité, des grands tirages traditionnels réalisés depuis 1947, et des bourses pour l'ingénierie et l'informatique octroyées par le CONACYT.

Depuis les années 90, la recherche s'est de plus en plus développée dans l'institution, surtout au campus Monterrey, où le Centre de Technologie avancée pour la production (CETEC) compte 12 centres de recherche liés aux études supérieures et à l'industrie. Une des caractéristiques remarquables de ces centres est l'autofinancement, puisqu'ils ne reçoivent pas l'argent provenant des frais ou des tirages obtenus par l'institution. Le campus Monterrey continue de mener la plupart de la recherche de l'ITESM.

Dans une analyse des données présentées par le vice-recteur de l'ITESM (1994) sur les programmes et projets de recherche du campus Monterrey, Villa (1997) a souligné que malgré le fait que la plupart des 139 projets de recherche ont été financés par l'institut même, le montant investi a été seulement de 10 % du total de cette année. De leur côté, les entreprises privées ont investi 40 % du total pour appuyer 45 de ces projets. L'État a contribué avec 15 % du financement et la nouvelle combinaison représentée par l'association de l'État avec l'entreprise a apporté 20 % du montant total. La participation de l'institut, de l'entreprise et du gouvernement dans un même projet en est encore à ses débuts.

Bien qu'au Mexique la plupart des entreprises soient petites, et même des micro entreprises (SIEM, 2003), l'ITESM collabore le plus souvent avec des grandes compagnies dont le capital est national, dans des secteurs très divers, tels que l'électronique (ITESM, 2000a, ITESM, 2000d), la chimie, l'alimentation, l'électricité (ITESM 2000c), le tabac, la sidérurgie, l'automobile (ITESM, 2000b) le textile, le plastique, le commerce, etc. (Villa 1997).

L'institution cherche des modèles de liaison favorisant la formation des ressources humaines en même temps que l'innovation technologique dans les entreprises de la région afin qu'elles remplissent les caractéristiques imposées par le marché mondial (Elias et Campos, 1998).

L'ITESM collabore avec divers organismes et institutions internationaux. Il réalise aussi des projets de recherche avec d'organismes parastataux, par exemple PEMEX (Treviño, 2001) et d'autres institutions d'enseignement supérieur nationales (Palomares, 2000) avec l'appui financier du CONACYT.

Le cas de l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM)

L'actuelle UNAM, une des universités les plus anciennes du continent, a évolué avec l'histoire du pays. Cependant, cette section portera sur les relations qui ont été établies avec le secteur de la production depuis que l'institution a été considérée comme une université moderne, ainsi que sur ses activités actuelles dans le contexte de la postmodernité et les exigences de *l'économie du savoir*.

En reconnaissant l'importance de sa contribution au développement du pays, conformément à sa mission institutionnelle, ces dernières décennies, l'administration centrale de l'université a exercé des actions concrètes pour favoriser les rapports avec d'autres secteurs de la société. On mentionne ci-dessous les instances universitaires les plus conformes à cette fin.

Les Programmes universitaires de science

Depuis des années 80, l'institution a créé les Programmes Universitaires de Science pour la promotion et la formation de réseaux multidisciplinaires entre le corps professoral des instituts, centres, facultés et écoles de l'UNAM et « pour établir des liens entre ces groupes de recherche et les entités externes publiques et privées, pour résoudre des problématiques complexes

spécifiques ayant des perspectives sociales »⁴¹ dans les domaines suivants : les aliments (PUAL), la recherche en santé (PUIS), l'énergie, (PUE) la recherche spatiale (PUIE), l'environnement (PUMA) et la science et l'ingénierie des matériaux (PUCIM).

Le Centre pour l'innovation technologique (CIT)

Le précurseur de cette unité a été la Direction générale du développement technologique (DGDT), créé en 1983 pour promouvoir les services universitaires, le transfert de technologie et l'établissement d'une stratégie pour la protection de la propriété intellectuelle des inventions et développements des chercheurs de l'UNAM.⁴² Un an plus tard, la DGDT est devenue un centre (un statut organisationnel et académique plus élevé). Le nouveau « Centre pour l'innovation technologique » (CIT) avait une double mission : une mission académique de recherches et de formation de ressources humaines pour l'administration de l'innovation technologique, et une mission de service aux autres unités universitaires pour favoriser leurs liens avec le secteur de la production.

Vega (2003) énonce les fonctions principales du CIT : « 1) faire de la recherche et diffuser l'information sur l'innovation technologique, 2) participer à la formation de ressources humaines dans toute la gamme d'activités nécessaires à l'innovation, 3) accélérer la liaison entre les capacités technologiques des unités académiques de l'institution et le secteur de la production, 4) collaborer à l'identification de possibles projets technologiques multidisciplinaires d'intérêt pour le pays, 5) contribuer à la définition d'une normativité institutionnelle touchant la propriété industrielle, les développements technologiques et les inventions des centres et instituts universitaires dont la production était en augmentation à cette époque. »⁴³

⁴¹ CIC-UNAM (2002) p. 7

⁴² Gaceta UNAM, 3 mars 1983.

⁴³ Vega, G. L. R. (2003): p. 3

En 1996, le centre a développé un programme multidisciplinaire de formation technologique à l'UNAM et un autre pour la création de nouvelles structures d'innovation dont l'opération compterait sur la participation des entreprises. Ce dernier programme comportait trois projets d'unités: 1) L'unité de lien avec l'industrie (orienté vers les petites et moyennes entreprises), 2) Le centre de liaison pour le développement soutenable des entreprises, et 3) L'unité de compétitivité entrepreneuriale pour promouvoir la modernisation des entreprises petites et moyennes à travers la collaboration université/entreprise. Dans le rapport sur les activités du centre, cette même année, on a noté le transfert de trois projets technologiques aux entreprises (Planeación UNAM, 1996).

Au sein des activités de transfert technologique du Centre d'Innovation Technologique de l'UNAM, on peut mentionner le cas de l'entreprise IBTech, née en 1995 de l'initiative d'un groupe de professeurs universitaires et d'entrepreneurs mexicains, dont le but était la commercialisation des technologies pour le traitement des eaux résiduelles. Ce projet avait d'abord été développé en collaboration avec l'Université Autonome Métropolitaine (UAM) et l'Agence Française de Coopération IRD, puis complété et breveté par l'UNAM. Depuis 1997, IBTech travaille indépendamment de l'université, au Chili, en Argentine et au Mexique. De son côté, l'UNAM possède six brevets mexicains pour le traitement des eaux et d'autres aux États-Unis et au Canada. Ces projets sont commercialisés par l'UNAM avec IBTech et d'autres entreprises (IBTech, 2006).

Tel que prévu, depuis sa fondation, le Centre a concentré ses efforts sur les activités de transfert technologique et la formation de spécialistes en gestion de technologie, en créant des études sur ces métiers et des structures organisationnelles nouvelles pour favoriser les rapports université/industrie. Aussi bien au Mexique que dans plusieurs universités d'Amérique latine, le Centre a participé et organisé des forums de réflexion sur ce domaine, dont l'idée centrale a été le rôle de l'université comme moteur de l'innovation nationale au moyen de la recherche et l'enseignement. Le centre a été pris comme modèle par d'autres universités mexicaines ainsi que par d'autres institutions de la région.

En 1997, à cause de la pression gouvernementale pour que les universités cherchent ailleurs leurs propres sources de financement et qu'elles participent plus directement au développement économique du pays, le nouveau recteur de l'université, ordonne la disparition du centre pour

l'innovation technologique, en même temps que la création de la Coordination de liaison de l'UNAM (Gaceta UNAM, 1997).

Les objectifs institutionnels pour le transfert de technologie du centre d'innovation technologique sont inclus dans la nouvelle coordination.

La Coordination de liaison (COVI)

Avec une vision institutionnelle d'externalisme des organisations de liaison (Stankiewicz, 1986), en juin 1997 l'UNAM a créé la coordination de liaison, dont l'objectif était de compter sur une équipe de travail chargée d'établir l'articulation des activités universitaires avec d'autres secteurs de la société pour s'occuper des problématiques importantes pour le développement national.

Au-delà du transfert technologique, la coordination commence ses actions avec une vision plus ample, qui prétend rapprocher l'université de tous les secteurs de la société mexicaine, et favoriser les liens avec des organisations nationales et internationales en envisageant l'incorporation de l'institution au contexte global de *l'économie du savoir*.

Les Programmes universitaires, mentionnés ci-dessus, ont été intégrés dans cette nouvelle coordination visant la promotion des relations université/entreprise. Cependant, cette instance a travaillé la plupart du temps de sa courte vie pendant une grève d'étudiants qui a quasi paralysé l'institution, jusqu'à sa disparition en février 2000, ce qui ne permet pas de faire une évaluation objective des résultats obtenus.

À la fin de la grève et avec la nomination d'un nouveau recteur, une restructuration administrative a fait disparaître la coordination de liaison.

La brève histoire du bureau de liaison de l'UNAM semblait cohérente avec la remarque de Campos et Sanchez (2005) sur l'insuffisance de la reconnaissance et du désir des universités mexicaines d'établir des rapports avec le secteur de la production et le besoin de professionnalisation des activités de liaison. Ces auteurs affirment: « L'histoire de ceux qui ont travaillé dans ce champ est celle d'un transit (presque toujours éphémère) pour les bureaux de liaison. On a investi des années à la formation des cadres chargés de cette fonction, pour que,

une fois terminée la période rectorale (ou encore avant qu'elle ne soit pas tout à fait terminée), ils soient remplacés par de nouveaux administrateurs. Ces derniers recommenceront le processus cyclique de capacitation et congé »⁴⁴.

L'histoire des rapports avec le secteur de la production

Les relations de l'UNAM avec les entreprises commencent dans les années 40, quand un groupe important de professionnels formés dans l'institution créent des entreprises et à partir de ces organisations établissent des liaisons étroites avec l'université (Casas y de Gortari, 1997).

L'exemple le plus remarquable est celui de la firme Ingénieurs Civils Associés (ICA) qui depuis sa fondation a été une des entreprises d'ingénierie les plus importantes de l'Amérique latine. En surgissant du sein de la Faculté d'ingénierie de l'UNAM, ICA a établi de nombreuses relations avec d'autres unités universitaires, comme la Faculté de chimie.

En 1956, un autre groupe d'ingénieurs, a fondé l'Institut d'ingénierie, d'abord comme association civile liée à l'UNAM, et depuis 1976 une unité universitaire et un modèle pour le développement de la recherche appliquée et pour la création d'autres centres de recherche appliquée et d'ingénierie conseil, tels que l'Institut de Recherche des Matériaux, l'Institut de Mathématiques Appliquées et en Systèmes (IIMAS), ainsi que le Centre de la Mer et la Limnologie, et le Centre de Fixation du Nitrogène (De Gortari, 1997).

À l'heure actuelle, l'Institut d'ingénierie de l'UNAM continue ses activités de liaison avec des entreprises, dont une partie se sont développées dans le grand bâtiment qu'il a fait construire en 1999, appelé la « Tour de liaison » en vertu des travaux de recherche appliquée qui s'y déroulent avec la participation d'entreprises, d'organisations industrielles, d'entreprises commerciales ou de services. Les champs d'études sont variés et comprennent la distribution de l'eau potable, le drainage des eaux résiduelles, l'impact et le risque environnemental des

⁴⁴ Campos, G. et Sanchez, D. G. (2005)

industries, des technologies de transport, le profit de l'énergie solaire, etc. (Investigación y Desarrollo, 1999). Un demi-siècle après sa fondation, l'Institut continue de chercher à répondre aux besoins de la société en adaptant son modèle de recherche au contexte actuel. À cet égard, le directeur précédent, M. Sergio Alcocer (actuel secrétaire général de l'institution) a signalé le besoin de renforcer la liaison et l'échange avec les secteurs productif, public et privé, et de favoriser et stimuler la recherche interdisciplinaire et les innovations. À son avis, le manque d'une formation adéquate est le principal obstacle à l'innovation, et par conséquent, il faut mettre l'accent sur la formation des ingénieurs au deuxième et troisième cycle afin d'obtenir le profil requis par le secteur de la production, tout en gardant la rigueur et la qualité académique des études (Gaceta UNAM, 2006).

Jusque dans les années 70, la recherche à l'UNAM était plutôt académique, mais à la fin de cette décennie l'intérêt pour contribuer à la solution des problèmes du secteur public et privé commence à apparaître parmi les objectifs des programmes généraux de l'institution. Toutefois, l'applicabilité des résultats de la recherche n'est pas une caractéristique particulièrement envisagée et les interactions avec le secteur privé demeurent isolées et surtout le fait de l'initiative personnelle de quelques chercheurs.

Selon De Gortari (1997) avant cette période, l'infrastructure scientifique et technologique était encore en développement et, comme les spécialistes dans certains domaines étaient peu nombreux, le secteur de la production satisfaisait les besoins technologiques à l'extérieur. Cet auteur souligne l'importance de la formation de ressources humaines à l'étranger qui a permis la création de groupes importants de spécialistes⁴⁵, par exemple le groupe de nouveaux chercheurs qui a instauré des études de deuxième et troisième cycles à la Faculté de chimie et fondé dans celle-ci le département d'ingénierie chimique.

Le département d'ingénierie chimique a commencé à établir des relations avec d'importantes entreprises de cette branche, l'un de ses objectifs étant la génération de la connaissance

⁴⁵ Depuis sa fondation en 1970, et surtout aux premières années après sa fondation, le Conseil national de science et de technologie (CONACYT) a appuyé la formation de nombreux chercheurs à l'étrangère.

scientifique et technologique en fonction des problèmes et des besoins concrets de l'industrie chimique. Ainsi, remarque De Gortari, tandis qu'en 1974, dans ladite faculté, 90 % de la recherche était de la recherche de base, en 1986, seulement 41 % appartenait à cette catégorie, 41 % était de la recherche appliquée et 18 % du développement technologique.

La crise économique nationale des années 80 et les dévaluations subséquentes de la monnaie ont obligé le secteur de la production national à valoriser la recherche et les solutions technologiques générées dans le pays, c'est-à-dire dans les institutions nationales d'enseignement supérieur. Selon Alvarez (1987), à la fin des années 80 il y a eu une révolution dans le secteur de la production, qui reconnaissait l'importance d'utiliser la connaissance offerte par l'académie mexicaine. Celle-ci comptait déjà des ressources humaines qualifiées pour participer à l'innovation technologique du secteur.

Un exemple de cette situation est la création d'un comité consultatif sur les polymères pour appuyer cette branche industrielle au Mexique, avec la participation de plusieurs universités sous le leadership de l'UNAM.

À cette époque, vu l'importance des rapports entretenus entre l'université et l'industrie, les cadres de l'UNAM commençaient à faire des déclarations. Par exemple celle du coordinateur de la recherche de la Faculté de Chimie, qui remarquait que les contrats de recherche avec le secteur privé, en plus d'être une liaison importante pour la production, offraient des « avantages sociaux, de praticabilité économique ainsi que de propriété intellectuelle » ou celle du directeur du Programme universitaire des aliments, qui considérait un défi le partage d'expériences entre les producteurs et les chercheurs (Gaceta UNAM, 1987).

Par ailleurs, dans le rapport d'activités de l'UNAM de 1988, on a reconnu que le financement de la recherche était déficient et qu'il était convenable de contribuer à résoudre des problèmes de l'industrie privée en obtenant, en retour une aide en capitaux, équipement, ou machinerie.

Comme on l'a remarqué, la collaboration entre l'industrie et l'UNAM est ancienne, d'un côté par les consultations de certains professeurs, de l'autre, par les dons reçus de divers organismes privés. Cependant, depuis les années 90, il y a eu des changements dans ces relations parce que la séparation entre les acteurs a commencé à s'estomper, une fois que l'institution a inclus

dans sa politique les relations université/entreprise et a commencé à chercher des mécanismes pour formaliser ces relations.

La mondialisation induit des changements dans l'éducation supérieure et exige que l'université se transforme afin qu'elle puisse continuer sa mission de générer et de transmettre la connaissance avec la qualité et l'efficacité requises. Mais selon Sarukhan (1991), recteur de l'UNAM à l'époque, le secteur de la production et le gouvernement doivent aussi participer à la transformation : le premier, en augmentant l'investissement en recherche et développement et le dernier par l'amélioration des activités d'induction, de préparation, de concertation et de conduction.

En analysant les relations de l'UNAM et des entreprises, Casas et de Gortari (1997) identifient les étapes résumées ci-dessous :

- 1940-1965. Le consensus entre l'État et l'université fait que l'université est vue comme un facteur important dans la croissance économique et l'industrialisation. Le consensus se termine en 1968, avec le mouvement politique des étudiants, ce qui maintient les deux acteurs éloignés.
- 1973-1985. La planification institutionnelle est priorisée. On crée les programmes universitaires des aliments, de recherche clinique, d'informatique et d'énergie, pour coordonner les diverses unités de l'UNAM et pour s'occuper des problèmes importants de la société. Pour la première fois, on exprime les principes d'une politique institutionnelle de liaison avec le secteur de la production qui mentionne la recherche comme l'élément central de la liaison.
- 1985-1988. La crise économique est aiguë et l'éducation est vue comme un moyen pour la surmonter. On presse l'université de former des ressources humaines pour le secteur de la production, et l'université répond en essayant de lier chacune de ses fonctions au développement du pays. Ainsi, dans plusieurs actions prévues, on inclut les relations avec le secteur de la production. On réalise des réunions de travail avec des agents des secteurs public, social et privé pour leur exposer les linéaments de la politique de la recherche institutionnelle face aux problèmes nationaux.
- Depuis 1989. En réponse à la politique de modernisation éducative de l'État et la quête de diversification du financement, l'université se modèle sur le marché. Avec l'ALCAN, en 1994, l'importance de la compétitivité est soulignée, ainsi que le besoin de supporter des activités commerciales sur la base d'un système scientifique et éducatif d'excellence au Mexique. On affirme que les rapports insuffisants entre les entreprises et le système d'éducation n'ont pas favorisé le développement technologique.

Par ailleurs, en analysant le contenu de l'organe informatif de l'institution, la Gaceta de la UNAM, Casas et De Gortari (1997), compilent les actions de liaison qui ont été pratiquées entre 1983 et 1994. Les données les plus remarquables sont les suivantes :

Pendant 1983 et 1984, seulement trois activités avec des agences gouvernementales ont été publiées. Selon les auteurs cela reflète un manque d'intérêt pour ces actions à l'époque.

De 1985 à 1988 214 actions ont été publiées : 20 avec le secteur social, 128 avec le secteur public (23 avec d'entreprises publiques), et 66 avec le privé, dont 40 sont des activités de liaison avec des entreprises et 8 avec des organisations entrepreneuriales.

Entre 1989 et 1994, le nombre total d'activités augmente et grimpe à 250 au total, mais il faut considérer que la période de temps est le double de celle considérée ci-dessus. Les actions avec le secteur social passent à 30, tandis que le secteur public participe à 177 des activités (16 avec des entreprises publiques), et le secteur privé à 73, dont 45 sont effectuées avec des entreprises et 16 avec des organisations entrepreneuriales. La diminution remarquable de l'interaction avec des entreprises publiques est expliquée par les auteurs comme le résultat de la politique de privatisation durant la présidence de Salinas.

Les ententes avec le secteur privé concernant toute une gamme d'entreprises dont quelques grandes (Conдумex, Resistol, Bacardi, Vitro, Negromex, Hoechst, Celanese et Syntex) se sont maintenues parfois de façon continue depuis le milieu des années 80.

Pendant toute la période analysée, les objectifs des rapports de l'institution avec d'autres institutions et organisations ont été: la formation de ressources humaines, 18 % ; la recherche, 27 %; les services 19 %; la diffusion, 17 %; l'échange académique, 8 %; d'autres, 11 %

Après la publication de cette étude, bien peu d'information sur le thème a été publié. D'un côté, parce que d'ordinaire, il n'y a pas beaucoup d'information sur ce que Becher (1995) a nommé « la vie privée des universités », de l'autre, parce que la nouveauté que ce thème présente pour plusieurs pays n'a pas encore montré les résultats des politiques que promeuvent ce type de rapports.

La façon d'incorporer les politiques ou d'y répondre qu'ont encouragé les rapports de l'université et l'entreprise a été étudiée principalement dans les pays hautement industrialisés, mais demeure presque inconnue dans le cas des institutions de nombreux pays, surtout de ceux en développement.

Ce n'est que récemment que certaines publications sur l'approche entrepreneuriale d'institutions d'enseignement supérieur en Amérique latine sont apparues, parmi celles-ci, notons les cas des universités colombiennes qui offrent surtout des services techniques et de consultation (Zambrano et Duarte, 2004) et celui de l'Université catholique du Chili dont l'activité entrepreneuriale a été développée comme moyen d'obtenir plus de fonds, mais où le type de production de connaissance n'a pas changé (Bernusconi, 2005).

Dans le cas du Mexique, comme pour le reste de l'Amérique Latine, il existe peu de documents sur les caractéristiques des rapports et des résultats de la collaboration entre les universités et les entreprises. Comme l'affirme Sutz, quand il s'agit de la construction de politiques englobant ces aspects, qui puissent être adéquates pour la région, il est nécessaire d'étudier les relations université/entreprise qui ont réussi en s'efforçant d'identifier leurs points forts, et c'est précisément là le but de notre recherche.

Ainsi, ce travail vise à combler le déficit d'information sur un aspect que certains, à travers le monde, croient déterminant pour la contribution des institutions d'éducation supérieure au développement économique des sociétés dans le contexte de l'économie du savoir : la collaboration des universités et les entreprises.

3.7 Objectifs et questions de recherche

Objectif général :

Contribuer à la connaissance de la situation actuelle des relations université/entreprise qui se déroulent au Mexique dans le contexte de *l'économie du savoir*, à l'UNAM, la plus grande institution d'éducation supérieure du pays.

Objectifs spécifiques:

Décrire les caractéristiques des rapports existants entre les entreprises et l'UNAM, en analysant leurs types, leur profondeur, leur état de développement et de formalisation institutionnelle et les conditions vécues par les professeurs participants à ces rapports.

Questions de recherche :

- Quelle est la situation actuelle des relations université/entreprise qui se déroulent à l'intérieur de l'UNAM ?
- Comment les politiques institutionnelles pour la recherche influent-elles sur les rapports de l'UNAM et les entreprises?
- Quelles sont les conditions vécues par les participants à ces rapports au sein de l'institution?

Analyser la pertinence de la théorie de la contingence et des Modèles de la Triple hélice et du Mode 2 de production de la connaissance pour expliquer les données recueillies sur les caractéristiques des rapports université/entreprise à l'UNAM.

- Question de recherche :
- La théorie de la contingence et les modèles émergents de la production de la connaissance (Triple hélice et Mode 2) sont-ils valables pour expliquer les rapports université/entreprise à l'UNAM?

Conclusions du Chapitre 3

Ce chapitre a fait une brève révision des conditions sociales des universités pendant la modernité, ainsi que les modifications du contexte postmoderne que ces institutions sont en train d'affronter. Parmi ces changements, nous avons souligné la demande de participation plus directe dans l'économie, que le contexte de la mondialisation et de *l'économie du savoir* impose aux universités. Cette demande s'est traduite par des politiques gouvernementales envisageant la réduction du financement public des institutions d'éducation supérieure. De telles politiques encouragent l'établissement de rapports entre les universités et le secteur de la production, et promeuvent la vente de services éducatifs, mais nous avons montré qu'elles posent aussi des défis et des dilemmes à la mission traditionnelle des universités.

Nous avons présenté un résumé des principaux avantages et des risques que la documentation actuelle mentionne sur l'établissement de rapports entre les universités et les entreprises, mais aussi comment ces relations peuvent contribuer à l'efficacité de l'innovation scientifique et technologique. L'innovation devient indispensable dans une économie fondée sur l'avancement et l'application de la connaissance, et selon ce que nous avons montré, elle tend à se transformer vers une modalité non linéaire.

La révision de la documentation disponible sur les rapports université/entreprise nous a permis d'identifier quelques-unes de leurs caractéristiques, de leurs difficultés, de leurs demandes. Nous avons aussi signalé l'émergence d'organisations hybrides, qui montre les efforts d'adaptation des participants, malgré leurs différences et même la divergence de leurs finalités.

Ce bref parcours par l'Amérique latine nous a exposé aux conditions particulières de cette région, où la participation des entreprises gouvernementales recevait jusqu'à récemment, certains des bénéfices de la production de la connaissance que les États finançaient, mais dont le transfert technologique n'est pas toujours plausible, étant donné le degré de développement des entreprises.

Dans ce cas précis, étant donné qu'il s'agit de l'étude de cas d'une institution mexicaine, nous nous sommes concentrés sur l'exposition du contexte mexicain, sur les antécédents et les conditions existantes pour l'établissement des rapports université/entreprise, en y incluant les politiques gouvernementales récentes pour la recherche et le développement du pays. Nous avons fait aussi une révision des antécédents de tels rapports dans trois de ses institutions d'éducation supérieure en remarquant les conditions propres à l'Université Nationale Autonome du Mexique, institution qui constitue notre cas d'étude.

Nous avons conclu l'exposition de la problématique en signalant les objectifs que nous prétendons atteindre et les questions de recherche auxquelles nous envisageons de répondre par ce travail de recherche.

CHAPITRE 4

Cadre théorique et méthodologie

Dans le chapitre précédent, nous avons décrit la problématique des relations université/entreprise dans le contexte de la mondialisation et de *l'économie du savoir*, en nous concentrant sur la situation existante en Amérique latine et les conditions propres au Mexique. Nous avons fait une révision des antécédents directs de ces relations dans le cas de quatre des plus importantes institutions d'enseignement de ce pays, incluant l'UNAM qui sera notre cas d'étude. Nous avons aussi mentionné les objectifs visés et les questions de recherche que nous nous sommes posées pour cette recherche.

Dans ce chapitre, nous exposons d'abord le cadre conceptuel et théorique pour soutenir notre étude. Nous avons décidé d'adopter l'approche théorique organisationnelle, celle de la théorie de la contingence qui rend compte des modifications que les organisations doivent entreprendre pour répondre aux modifications et exigences du milieu.

La deuxième partie du chapitre fait la description des nouvelles approches théoriques sur la production de la connaissance, le Mode 2 et la triple hélice qui seront le point de référence pour l'analyse des rapports université/entreprise dans cette étude de cas.

Dans la troisième partie du chapitre, nous montrons les aspects méthodologiques à la base de notre recherche, afin d'atteindre les objectifs proposés et répondre le plus adéquatement possible aux questions de recherche que nous nous sommes posées. Nous justifierons les motifs du choix méthodologique d'une approche qualitative du problème, en adoptant comme base les concepts de divers auteurs spécialistes de ce type de méthodes.

Ensuite, nous présentons les arguments justifiant le choix du cas à l'étude. Les caractéristiques de l'institution choisie, l'Université Nationale Autonome du Mexique, sont décrites. Nous rapportons aussi les résultats d'une recherche exploratoire sur les rapports université/entreprise que nous avons réalisée dans cette institution. Les résultats de cette première approche ont permis la délimitation de notre problème de recherche et cette démarche a servi à la bonification des aspects méthodologiques de notre projet de recherche.

À la fin, nous indiquons les méthodes, les sources des données, et les caractéristiques de l'échantillonnage utilisé dans notre étude de cas.

4.1 Cadre conceptuel et théorique

4.1.1 Approche théorique organisationnelle

Dans une organisation, les individus établissent des rapports avec l'environnement et aussi à l'intérieur de la collectivité. L'organisation est un médiateur qui prétend améliorer ces relations. À cette fin, l'organisation offre un ensemble de structures pour s'occuper des problèmes de l'environnement, qui n'est pas un tout indifférencié, mais comporte des secteurs ou des unités. Chacune de ces unités peut avoir une approche différente avec divers groupes d'individus, sans être un élément isolé, elle a aussi des rapports avec d'autres unités, dans une structure coordinatrice. Pour faire face adéquatement à un problème, les diverses unités et leurs membres travaillent ouvertement pour trouver la meilleure solution, conformément aux tâches et à la mission de l'organisation conjointe (Lawrence et Lorsch 1969).

Après la Deuxième Guerre mondiale, le remarquable développement des organisations dans un contexte d'avancées technologiques et de production industrielle, comme la croissance démographique, a mis l'accent sur l'étude des activités humaines dans des organisations de divers types et complexités. C'est dans ce contexte que les sciences sociales ont été développées et la sociologie des organisations a émergé, sur la base de la pensée des sociologues classiques reprise avec une application aux organisations par des auteurs comme Talcott Parsons et Robert Merton.

Cette branche de la sociologie s'intéresse aux théories et aux méthodes permettant d'étudier la structure et le fonctionnement des organisations ainsi qu'à leurs relations et interactions avec l'environnement où elles se trouvent immergées.

La sociologie des organisations offre un cadre utile pour l'analyse des relations à l'intérieur des organisations et des comportements individuels et collectifs des acteurs qui agissent selon leurs intérêts particuliers ou de groupe face aux changements des conditions de travail.

La théorie de la contingence est utile pour analyser les changements apportés par la globalisation et les exigences faites aux universités de participer plus activement dans l'économie du savoir. Cette théorie semble devenir plus importante dans la mesure où les technologies et les économies deviennent plus ouvertes aux forces du marché (Lee, 1996).

La théorie de la contingence

Dans un encadrement sociologique, la théorie de la contingence formulée dans les années soixante par Lawrence et Lorsch (1967), à partir des travaux de Burns et Stalker (1961) sur le management de l'innovation, et de Woodward (1965) sur les organisations industrielles, considère les organisations comme des systèmes ouverts en rapport continu avec le milieu. Ses éléments principaux sont les caractéristiques des organisations, les caractéristiques de l'environnement et la congruence entre eux. Voici les lignes générales de cette théorie.

Cette théorie se sert d'une perspective qui essaye de comprendre les raisons des différences de résultats entre les organisations, mais en reconnaissant et en soulignant qu'il n'y a pas qu'une seule bonne manière de s'organiser pour obtenir de l'effectivité. Les organisations et leurs façons d'agir doivent même varier pour réussir en face de tâches et de milieux différents.

Une contingence est une variable qui module l'effet d'une caractéristique organisationnelle dans la performance de l'organisation.

Le paradigme essentiel de cette théorie est que l'efficacité organisationnelle est le résultat de l'ajustement des caractéristiques de l'organisation aux contingences qui touchent sa situation et sa capacité d'avoir une performance adéquate. Les contingences peuvent être environnementales (Burns et Stalker, 1961), la taille de l'organisation (Child, 1975), ou la stratégie organisationnelle (Chandler, 1962).

Cependant, de l'avis de Donaldson (2001), l'efficacité organisationnelle peut avoir plusieurs significations, par exemple : efficacité et profitabilité (Dewar et Werbel, 1979), taux d'innovation (Hage et Dewar, 1973), ou bien-être des patients (Alexander et Randolph, 1985). Par ailleurs, cet auteur reprend des idées de divers auteurs en affirmant que l'efficacité organisationnelle a été définie par la capacité de l'organisation d'atteindre ses propres objectifs (Parsons, 1961), ou sa compétence pour bien fonctionner comme un système (Yuchtman et Seashore, 1967) ou

encore son aptitude à satisfaire les actionnaires Pfeffer et Salancik, 1978; Pickle et Friedlander, 1967).

Selon cette théorie, la clé pour une plus grande efficacité est liée à la capacité d'adapter les caractéristiques internes de l'organisation pour répondre au travail qui doit être réalisé pour atteindre ses objectifs. La contingence fait changer et donc détermine la structure organisationnelle. Devant les contingences, il y a un ajustement du niveau des variables structurelles organisationnelles qui amène à une meilleure performance, tandis que la disharmonie conduit à une basse performance. Différentes tâches ou conditions environnementales réclament des structures différentes. Les variations ou les contingences externes vont influencer la structure et les processus internes, et elles peuvent être vues comme autant de contraintes que d'opportunités pour la réussite du travail de l'organisation.

La variation des conditions externes qui a un impact sur les organisations est celle de l'environnement ou du contexte choisi par l'organisation comme domaine d'opération.

Un élément important du travail de l'organisation est celui de répondre aux variations de l'environnement externe, en s'occupant des paramètres d'organisation interne, tels que différenciation, intégration et résolution de conflits.

Les systèmes s'adaptent aux conditions variables lorsque les problèmes ne peuvent pas être résolus par la structure hiérarchique existante. Face à la contingence, les individus doivent développer des tâches spéciales basées sur leur connaissance de l'organisation comme un tout. Les postes perdent leur définition formelle de méthodes, de devoirs et de pouvoirs, pour se réorganiser continuellement pendant l'interaction avec d'autres participantes à ces nouvelles tâches spéciales qui viennent d'être définies ou identifiées. La verticalité de la structure hiérarchique de l'organisation peut être dépassée par l'émergence des collaborations horizontales pour affronter la contingence, particulièrement dans le cas d'unités liées à des environnements plus dynamiques.

La théorie de la contingence s'occupe de l'analyse de la dépendance sous-jacente à l'équilibre établi entre les structures et le fonctionnement interne des organisations face aux contraintes imposées par le changement de l'environnement (Donaldson, 1995).

Lorsch et Morse (1974) affirment qu'à l'étude de la relation contingente entre les variables organisationnelles et les caractéristiques de la tâche à remplir, pour l'obtention de bons résultats, on doit ajouter les caractéristiques personnelles des membres de l'organisation. Au-delà de ce qui a été dit par Thompson (1967) sur les relations de pouvoir utilisées dans la négociation des contrats entre les organisations et leurs membres, ces auteurs jugent qu'on a peu considéré l'impact des caractéristiques personnelles sur les facteurs organisationnels et la nature du travail lorsque l'organisation obtient de bons résultats. Ils sont d'accord avec Duncan (1972) qui souligne l'importance des différences individuelles dans l'organisation pour mieux développer la théorie de la contingence.

De l'avis de Donaldson (2001), « l'essence du paradigme de la théorie de la contingence est que l'efficacité organisationnelle est le résultat de l'ajustement des caractéristiques de l'organisation, telle que sa structure, aux contingences qui reflètent la situation de l'organisation. »⁴⁶

Selon Pennings (1992), la contingence touchant la stabilité de l'environnement a des conséquences sur la structure mécaniste, qui est adaptée aux conditions uniformes où l'approche hiérarchique est utile aux opérations routinières, où l'information et la connaissance des hauts cadres peuvent suffire pour prendre des décisions. Cependant, en cas d'instabilité de l'environnement, c'est la structure organique, d'approche participative, qui peut conduire à l'innovation. Face à un environnement changeant, la structure mécaniste d'une organisation peut la rendre inefficace par l'incapacité à innover (Burns et Stalker, 1961).

L'ajustement des caractéristiques organisationnelles aux contingences conduit même au succès de l'organisation puisque les organisations qui font face à la réduction ou à la disruption du flux de ressources peuvent être stimulées pour aller chercher de nouvelles sources d'approvisionnement ayant ainsi la possibilité de survivre plus longtemps (Pfeffer et Salancik, 1978). Les organisations qui réussissent à trouver de sources alternatives arrivent fréquemment à dépasser celles qui restent dépendantes de l'ancienne source (Powers, 2003).

⁴⁶ Donaldson, L. (2001) p. 1

Selon Drucker (2002), les opportunités d'innovation dans une entreprise sont fréquemment des conséquences d'événements inattendus, d'incongruités, de besoins procéduraux et de changements de l'industrie ou du marché. Cet auteur considère comme des sources d'opportunités les changements de l'environnement social et intellectuel, pouvant comporter des aspects démographiques, des perceptions et des nouvelles connaissances.

Dans un milieu relativement stable, les contrôles internes, les règles et les mécanismes simples de communication permettent aux organisations d'opérer efficacement. Face à un secteur de l'environnement incertain et changeant, la vie dans les unités de l'organisation liées à ce secteur devient plus complexe afin de répondre aux conditions existantes. Pour favoriser le contact avec l'environnement, l'organisation devient souple et il est difficile d'établir des règles formelles qui puissent vraiment être appliquées. L'organisation doit être capable de réagir avec créativité et flexibilité dans la résolution des problèmes afin d'exploiter des opportunités dans le nouveau contexte (Lawrence et Lorsch, 1969).

Selon ces auteurs, s'il s'agit du changement de l'environnement le plus significatif pour l'organisation, lorsque les unités existantes ne suffisent plus à l'adaptation de l'organisation, la création de nouvelles unités peut être convenable.

Avec cette approche nous avons décidé d'étudier l'influence de la contingence de l'environnement, particulièrement les effets des facteurs socioéconomiques qui se sont reflétés dans une politique économique gouvernementale dirigée vers les institutions d'éducation supérieure, dont les deux composantes les plus remarquables sont les contraintes budgétaires et la demande d'une participation plus directe de ces institutions à l'économie de la nation.

4.1.2 Approches théoriques sur la production de la connaissance

Les rapports entre les différents secteurs de la société : le gouvernement, les universités de recherche et l'industrie ont fait l'objet de différentes approches, selon le type de système économique de chaque pays. Dans les pays socialistes, la participation de l'État était toujours plus grande parce que le gouvernement essayait de contrôler, d'incorporer ou de lier les activités de l'industrie et de l'académie.

On retrouve une situation similaire dans quelques nations non socialistes où l'État a gardé, jusqu'à récemment, la propriété ou le contrôle des industries « stratégiques » de l'économie. C'est le cas, par exemple, du secteur énergétique de plusieurs pays d'Amérique Latine. Dans le cas de l'Argentine, par exemple, Sabato (1997) a mis en évidence un modèle triangulaire où le gouvernement coordonne certaines activités pour encourager le développement de nouvelles technologies et leur application dans l'industrie.

À cause de la mondialisation, le rythme usuel de production et le taux de transfert de la recherche scientifique des universités deviennent insuffisants pour les besoins de la concurrence sur le marché global. La réduction du financement du gouvernement et la participation des entreprises ont changé la dynamique de la production de la connaissance dans ces institutions.

La présence et l'importance des participants sont changeantes dans *l'économie du savoir*, leur analyse débouche sur différentes approches. Pour expliquer l'évolution du rôle de l'université, de l'entreprise et de l'État dans la production de la connaissance, Crespo (2003) signale deux approches théoriques qui, à son avis, peuvent être les plus utiles à cette fin et que nous reprenons dans ce travail : Le Mode 2 de production de la connaissance de Gibbons et coll. (1994) et le modèle de la triple hélice de Etzkowitz et Leydesdorff, (1995).

4.1.3 Le Mode 2 de production de la connaissance

Le Mode 2 de production du savoir a été formulé par Michael Gibbons, Camille Limoges, Elga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott et Martin Trow en 1994, pour décrire une modalité de production de la connaissance scientifique mise en pratique à partir de la Deuxième Guerre mondiale. Il s'agit d'une vision pratique de l'activité de recherche scientifique et de l'innovation technologique avec la participation d'acteurs non universitaires qui proviennent de divers milieux économiques, politiques et sociaux.

Gibbons et coll. (1994) ont postulé que le mode traditionnel de génération des connaissances (Mode 1) a été transformé en une autre manière de production de savoir, le Mode 2, caractérisé par la présence des entreprises et d'autres organisations non académiques dans le processus de recherche. Selon ce nouveau concept, la participation des différents acteurs au développement de la recherche va du choix même des sujets à étudier, la planification et le

financement, jusqu'à l'obtention, l'évaluation et l'application des résultats pour l'obtention des produits commercialisables.

Le Mode 2 s'oppose (ou est un complément) au Mode 1 (académique traditionnel) de production scientifique caractérisé par l'hégémonie théorique, l'éventuelle exigence d'expérimentation, la taxonomie interne des disciplines et l'autonomie des scientifiques et des institutions où ils travaillent, c'est-à-dire, les universités.

Dans le Mode 1 ou mode traditionnel, l'innovation suit un flux linéaire de la recherche de base à la mise en œuvre dans la production industrielle. Les missions des participants sont circonscrites et limitées : la recherche et l'enseignement correspondent aux universités, la production à l'industrie, la régulation et l'appui des investissements la régulation des investissements et leur apport est l'affaire du gouvernement.

Dans le Mode 2 de production de savoir, la participation des acteurs externes aux universités permet, selon les auteurs, une meilleure distribution sociale de l'activité de recherche. Le développement des recherches orientées sur l'application est favorisé tout comme la convergence des savoirs de plusieurs disciplines dans un même projet. Comme ce type de recherches est dirigé vers l'application, et qu'il y a participation d'autres acteurs au-delà des universités, l'évaluation des résultats est toujours faite par les collaborateurs des divers secteurs impliqués dans le travail, au moyen de critères plus larges que ceux des universitaires, ce qui ouvre les résultats à de plus grands secteurs de la société.

Les nouvelles perspectives de la science modifient les acteurs et les mécanismes de contrôle de la qualité. Plutôt que sur le jugement des résultats par des experts académiques, l'accent est mis sur le contrôle de la qualité, faite tout au long du processus de recherche, par divers participants, parmi lesquels, des commanditaires (Hemlin, 2006). Avec cette nouvelle optique, au-delà du jugement des pairs académiques, le processus pour le compte-rendu des activités de recherche dans quelques universités a compris des indicateurs sur l'innovation industrielle et l'applicabilité des produits de recherche aux besoins nationaux (Jansen, 2002).

En faisant une comparaison entre le mode traditionnel de génération du savoir, Mode 1, et le Mode 2 de production de la connaissance, les aspects caractéristiques de ce dernier, sont les suivants (Gibbons, 1998):

- Dans le Mode 1, les problèmes sont posés par une communauté spécifique, notamment des groupes académiques. Dans le Mode 2, les problèmes à résoudre proviennent de diverses communautés et visent un contexte spécifique d'application.
- Surgissant d'un nucleus plutôt académique, les sujets de recherche dans le Mode 1 sont disciplinaires, tandis que dans le Mode 2 où l'on cherche des solutions à des problèmes concrets, l'optique transdisciplinaire est fréquemment mise à contribution.
- Dans le Mode 1, les habilités des groupes de recherche tendent à l'homogénéité, par contre, ce qui caractérise le Mode 2 c'est l'hétérogénéité des habilités des participants à la résolution du problème.
- Le Mode 1 de production de la connaissance repose sur une structure hiérarchique du groupe de recherche, tandis que dans le Mode 2, les hiérarchies sont flexibles, dans des groupes de recherche temporaires.
- Dans la reddition de comptes du Mode 2, il y a la vision d'un bénéfice plus direct pour la société.
- Le contrôle de qualité du Mode 1 est centré sur la révision par les pairs. Celle-ci est aussi incluse dans le Mode 2, mais la qualité et la pertinence de la connaissance sont aussi surveillées par les divers participants au fil du processus qui aboutit à la résolution d'un problème concret.

Gibbons et coll. (1994) ont prédit une tendance à la réduction de la participation des universités dans la production de la connaissance dans la mesure où d'autres secteurs de la société s'impliquent de façon croissante dans la recherche. Cependant, Delanty (2001) considère que l'université aura un rôle d'articulation dans la production et la communication de la connaissance. De leur côté, Godin et Gingras (2000) ont montré que la diversification des intervenants dans la recherche scientifique n'a point réduit la participation des universités.

Selon l'OCDE (1999), le Mode 2 n'est pas en train de remplacer le traditionnel Mode 1 de production de la connaissance dans les universités, mais celles-ci doivent s'accommoder, pour permettre le partenariat avec d'autres institutions productrices de connaissances. Les deux modes impliquent des différences dans la formation et la carrière des chercheurs, puisque le Mode 2 n'est pas basé sur la publication révisée et validée par des pairs académiques ou l'échange et la discussion aux conférences et colloques. Beaucoup de changements devront se faire afin d'augmenter la perméabilité institutionnelle et pouvoir agrandir le ratio et les caractéristiques d'un nouveau milieu de recherche pour y incorporer le nouveau mode de production de la connaissance.

4.1.4 Le modèle de la triple hélice

À partir des années 80, avec la reconnaissance de l'importance croissante du savoir à la base de l'économie, les relations entre les divers secteurs impliqués dans la production de la connaissance ont augmenté et se sont renforcées. Etzkowitz et Leydesdorff ont proposé un modèle pour expliquer la nouvelle manière d'interagir des trois acteurs les plus impliqués dans *l'économie du savoir* : l'université, l'industrie et le gouvernement. Il s'agit du modèle de « la triple hélice » (Etzkowitz et Leydesdorff 1995, 2000; Leydesdorff, 1997, 2000b; Leydesdorff et Etzkowitz 2001).

Les nouvelles relations entre ces acteurs ont été produites par la convergence de trois facteurs remarquables (Leydesdorff et Etzkowitz, 2001):

1. Le lien croissant entre les laboratoires de recherche et les entreprises pour négocier et établir ce qui est prioritaire pour la recherche, d'où un flux bidirectionnel de technologie.
2. L'émergence, la diffusion et la convergence de nouveaux paradigmes de technologie et de communication, particulièrement les ordinateurs, la téléphonie mobile et l'Internet qui ont favorisé l'interaction des organisations.
3. La modification subséquente des modes de coordination de la verticalité à la latéralité, dont la représentation plus tangible est la création des réseaux et la réduction des niveaux bureaucratiques.

Le modèle de la triple hélice soutient une participation majeure de l'université dans l'innovation des sociétés (Etzkowitz et coll. 2000) de plus en plus basées sur le savoir, contrairement au modèle de systèmes d'innovation où le leadership est gardé par les entreprises, ou le triangle de Sábato qui privilégie le pilotage de l'État (Sábato, 1997).

En prenant l'idée de l'interaction des chaînes dans le modèle d'ADN de Watson et Crick, et son antécédent de trois chaînes que Pauling et Corey ont proposé en 1953 pour expliquer la structure complexe de cette substance, Etzkowitz et Leydesdorff (1995) ont formulé le modèle de la triple hélice pour comprendre la dynamique des relations entre l'université, l'industrie et le gouvernement. L'intention était de souligner la transition qui pouvait être atteinte par un régime d'innovations basé sur la connaissance.

Selon Leydesdorff et Etzkowitz (2001), le modèle propose un système de réseaux en expansion avec des spirales interactives générées lorsque le gouvernement, l'industrie et l'université se

sont engagés à promouvoir le développement économique et la recherche académique. Ces auteurs remarquent que cette nouvelle façon d'interagir permet la mise en œuvre de divers mécanismes qui favorisent l'innovation et la formation des affaires selon les besoins de l'économie et le développement social basés sur la connaissance.

Leydesdorff (2000b) signale que la valeur heuristique de la triple hélice réside dans la possibilité de considérer les configurations institutionnelles comme le résultat de trois sous-dynamiques des systèmes compétitifs : la dynamique économique, génératrice de richesses; la dynamique de reconstruction et d'innovation et la dynamique politique et de gestion pour la régulation des interactions aux interfaces.

Dans la triple hélice, les interactions peuvent inclure deux ou trois participants, le nombre et la nature des intervenants peuvent varier dans le temps ou dans quelques périodes du même processus. Elles peuvent aussi avoir des modalités diverses, suivant le contexte où elles ont été générées. Le modèle prévoit que les dynamiques soient modifiées avec le temps par l'apparition de nouvelles situations, tant internes qu'externes, affectant individuellement les participants, ou les duos ou les trios formés. Les interactions entre deux ou trois intervenants peuvent être très complexes, aux modalités diverses, mais toujours ouvertes.

La triple hélice peut contenir quelques doubles hélices comme éléments stables temporels, et permet la conceptualisation d'états instantanés diversifiés qui donnent de la pluralité et de la flexibilité (Leydesdorff, 2000a, 2000b). Lorsque deux éléments maintiennent des relations et des interactions dans le temps, l'influence exercée par l'un sur l'autre peut générer une modélisation mutuelle et l'évolution conjointe, qui mène à des situations complexes.

L'accent de la triple hélice est mis sur les produits des processus développés plutôt que sur la nature des participants. Il n'y a plus de véritables frontières entre public et privé, entre science et technologie, entre l'université et les entreprises, chacune de ces deux institutions pouvant maintenant développer des fonctions qui, auparavant, étaient mutuellement exclusives, et se compléter pour le développement de la connaissance et l'obtention de produits commercialisables.

Le troisième élément de la triple hélice, celui du contrôle et de la régulation correspond fondamentalement aux différents niveaux du gouvernement qui sont appelés à participer à la

construction et à la mise en œuvre des politiques en science et technologie qui régissent les rapports entre l'université et les entreprises.

Dans la conception traditionnelle d'interaction linéaire de l'université, l'industrie et le gouvernement, les fonctions sont déterminées avec rigidité : la production de biens correspond à l'industrie, la production de nouvelles connaissances est le domaine de l'académie, et le contrôle public est du ressort du gouvernement. Le modèle de la triple hélice rend compte, selon Leydesdorff et Etzkowitz (2001), de la transformation des fonctions traditionnelles des institutions protagonistes qui sont devenues plus flexibles ouvrant même la possibilité à un éventuel chevauchement ou à un échange de rôles. Ce modèle analyse les outputs dans les processus de production et considère qu'on ne peut plus atteindre une correspondance biunivoque entre les institutions et les fonctions. Chacun des participants peut intervenir éventuellement dans les trois fonctions, malgré leurs rôles traditionnels. Ce modèle reconnaît le besoin d'ouverture et de flexibilité, étant donné qu'avec une optique plus systémique, les résultats dépendent de l'équilibre et des synergies entre les participants (Leydesdorff et Meyer, 2006).

Les négociations et les translations aux interfaces provoquent des transformations et des mécanismes d'adaptation des configurations institutionnelles (Leydesdorff, 1997). Ainsi, la formulation des politiques d'innovation, la gestion des participants et de leur capital humain sont des aspects très importants (Leydesdorff et Etzkowitz, 1998).

Étant donné qu'il s'agit d'un modèle encourageant la diversité et la transformation, des études de cas basées sur la triple hélice publiées récemment, montrent qu'il y a autant d'éléments de différenciation que d'intégration des trois fonctions (Leydesdorff et Meyer, 2006). Cette situation est cohérente avec l'optique évolutive et flexible du modèle, qui prévoit que les systèmes restent en transition, même dans une transition interminable.

La production de la connaissance est en train de changer rapidement, cette production dépend elle-même des savoirs atteints et de la technologie développée à l'époque, c'est-à-dire d'un mode réverbérant, la connaissance favorise l'obtention de plus en plus accélérée de nouvelles connaissances.

L'environnement pour la recherche créé aussi bien par le Mode 2 que par la triple hélice, peut être considéré, selon Hellström et Jacob (1999), comme un réseau dynamique de la recherche qui réunit des individus, des coalitions, des bureaux et des organisations où le pouvoir n'est possédé par aucun des participants et l'établissement des stratégies principales est partagé par les acteurs. Ainsi, le gouvernement ne détient plus l'autorité pour définir les caractéristiques des partenariats et des rapports des universités avec d'autres organisations, il devient un participant parmi d'autres, comme l'industrie.

De l'avis de Crespo (2003) et d'Etzkowitz (2001), la participation des universités dans les nouveaux modèles de production de la connaissance implique aussi une vision nouvelle sur leur rôle dans le développement social et économique, qui peut être considérée comme une révolution académique, comparable à celle de l'incorporation de la recherche dans l'université *humboldtienne*.

4.2 Méthodologie

La complexité des sciences humaines et le symbolisme des facteurs involués font que l'étude des situations vécues dans les institutions éducatives doit toujours prendre en compte les significations attribuées et les interprétations que leur donnent les personnes qui y participent.

En sciences humaines, au-delà de la simple observation de comportements, ce sont les acteurs qui, selon Van der Maren (1996), offrent la matière première au chercheur pour étudier les actions des sujets.

4.2.1 Le choix de la méthodologie

La recherche qualitative implique une certaine vision du monde et un ensemble particulier de valeurs. Le chercheur n'entend pas trouver une explication causale du phénomène à étudier, mais en identifier les différents aspects pour arriver à mieux comprendre une réalité complexe. Le chercheur essaie d'obtenir des données pertinentes, crédibles et fiables pour présenter un rapport de recherche significatif sur la compréhension en profondeur du phénomène et de la réalité des participants à la recherche. Elle est développée sur une base épistémologique interprétative dont la vision de la réalité est donnée par l'ensemble de significations construites par les participants à cette réalité (Gall et coll. 2005).

Les méthodes qualitatives permettent la recherche sur des thèmes sélectionnés avec une grande profondeur, portant attention au détail, au contexte, aux nuances parce que les données ne sont pas contraintes par les catégories d'analyse prédéterminées (Patton, 2002).

Parmi les types de recherche qualitative, l'étude de cas est conçue comme une technique particulière de cueillette, de mise en forme des données qui prétend rendre compte de l'évolution et de la complexité des phénomènes dans un système social qui comporte ses propres caractéristiques et dynamiques (Gall, 2005; Mucchielli, 1998). Par ailleurs, l'étude de cas est devenue un plan de recherche complet, qui, selon le choix du chercheur peut être utilisé pour la recherche aussi bien qualitative que quantitative (Karsenti et Savoie-Zajc, 2000).

Bien que l'étude de cas ne soit pas nécessairement qualitative, dans beaucoup de contextes, les méthodes qualitatives sont plus utiles pour les propos d'évaluation parce qu'elles donnent plus d'espace aux observations et aux jugements des participants. De l'avis de Simons (1996), au centre de ce type d'étude, il y a un paradoxe parce qu'en gagnant en profondeur, d'une perspective holistique, ce type de recherche peut apporter les deux types de connaissances : particulière et universelle. « En étudiant l'unicité du particulier, nous arrivons à comprendre ce qui est universel. »⁴⁷

L'étude de cas, en mettant l'accent sur la découverte et la compréhension du cas selon la perspective des acteurs, est, selon Merriam (1988), particulièrement utile dans le domaine de l'éducation, étant donné sa sensibilité pour saisir la complexité des phénomènes humains. Pour cet auteur, il s'agit d'une étude particulariste, parce que l'objet d'étude est un système limité; elle est descriptive, mais la description peut être très détaillée; elle est heuristique parce qu'en augmentant la compréhension du phénomène, elle permet la connaissance des nouvelles interactions et des éléments pouvant aider à la redéfinition du cas étudié. Elle peut aussi être inductive, dans la mesure où le chercheur réussit à amener l'explication des faits dans le cadre d'une généralisation.

⁴⁷ Simons, H. (1996) p. 231

Becker (1968) affirme que les deux objectifs centraux de l'étude de cas sont la compréhension globale du phénomène étudié et le développement des bases théoriques générales concernant les régularités de la structure sociale et le processus.

Comme dans d'autres recherches de caractère qualitatif qui ne cherchent pas à établir des relations de cause à effet, le caractère descriptif de l'étude est à la base de la compréhension du phénomène. Dans l'étude de cas, la description est un produit final précieux, étant donné sa profondeur et sa vision holistique sur la manière particulière dont les groupes humains font face aux problèmes spécifiques (Shaw, 1978).

L'étude de cas est centrée sur un seul phénomène ou entité qui permet d'obtenir des données sur de multiples facteurs caractérisant le cas, ainsi que des interactions établies entre eux. Ainsi, l'objectif de l'étude de cas est à la fois une description holistique et la compréhension du phénomène, et comme note Yin (1984), cette méthode est particulièrement utile pour des situations où il est impossible de séparer les éléments du phénomène de son contexte.

Au-delà de l'importance souvent concédée à l'explication comme objectif de la recherche scientifique, l'étude de cas permet l'exploration de phénomènes peu connus, ce qui est particulièrement important dans les premières étapes d'approche et de génération d'hypothèses sur un phénomène à étudier (Johnson et Christensen, 2000).

Dans l'approche qualitative de l'étude de cas, cette recherche vise à explorer les relations actuelles de l'Université Nationale Autonome du Mexique avec des entreprises. Du point de vue sociohistorique, nous avons voulu décrire les caractéristiques de ces rapports et les analyser sur la base de leur concordance avec les modèles de la triple hélice et Mode 2 de la production de la connaissance. L'étude a pris comme base des documents sur les politiques et objectifs que l'UNAM a publiés à cet égard et la réalité de ces relations telle qu'elle est perçue et vécue au quotidien par les professeurs et les chercheurs de l'institution.

4.3 Le choix de l'UNAM comme cas à étudier

L'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM) est la plus grande institution d'enseignement supérieur au Mexique et l'une des plus anciennes universités en Amérique.

Les institutions mexicaines d'enseignement supérieur sont très différentes les unes des autres, que ce soit par le nombre d'étudiants inscrits dans chaque établissement, ou par le montant du subside fédéral annuel accordé. L'UNAM compte le plus grand nombre d'étudiants inscrits et bénéficiait de la plus importante subvention fédérale de toutes les institutions d'éducation supérieure au Mexique.

Pour l'étude des rapports université/entreprise au Mexique, il est essentiel de mentionner que la plupart des institutions mexicaines d'éducation supérieure ne réalisent pas de recherche ICED (1990), d'où l'importance de l'UNAM en ce que cette institution réalise plus de 50 % de la recherche scientifique de la nation (CIC-UNAM, 2002).

En 2009, l'UNAM a été cataloguée parmi les 200 universités les plus importantes du monde, selon la recherche développée par l'Institut of Higher Education de Shanghai⁴⁸ tandis que l'enquête faite par le Times Higher Education Supplement de l'Angleterre l'a placée 95^e dans la classification générale des universités du monde et 20^e dans le domaine des arts et sciences humaines (THES, 2005) et selon cette même source, l'institution était placée au 74^e rang en 2006, (THES, 2006), et au 190^e en 2009⁴⁹. Par ailleurs, les palmarès '*Webometrics*' du Conseil supérieur de la recherche scientifique de l'Espagne, plaçaient l'UNAM au 44^e rang en juillet 2009.⁵⁰

Les rapports de l'UNAM avec la société, dont la participation est aussi nationale qu'internationale, affichent une très grande diversité. Ils incluent des activités éducatives dès le niveau du secondaire jusqu'aux stages postdoctoraux et dont l'enseignement est dispensé directement par l'institution, surveillé ou coordonné par elle.

⁴⁸ http://www.arwu.org/ARWU2009_2.jsp

⁴⁹ <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2009/results/101-200>

⁵⁰ http://www.webometrics.info/top6000_es.asp

Divers services de tous types d'envergure sont offerts. Certains profitent à la nation tout entière, comme celui d'agir comme dépositaire de la Bibliothèque Nationale du Mexique, d'être le siège du Service météorologique national et du centre national pour la prévention des désastres.

Dans le cas des rapports avec des entreprises, les ententes sont produites à l'initiative de diverses directions et de diverses unités de l'UNAM. Quelques-unes sont centrales, mais la plupart semblent provenir d'accords de collaboration générés par les diverses unités de l'institution (les facultés, les écoles, les centres et les instituts de recherche).⁵¹

De ce type d'ententes de collaboration établies directement par les départements et les unités universitaires et les entreprises surgissent des résultats quelquefois publiés par la presse afin d'informer le public sur les avancées et sur les découvertes réalisées au sein de l'institution, mais la plupart demeurent inconnues même au sein même de l'institution.

L'UNAM compte sur la « Coordination de la recherche scientifique » une instance interne qui réunit, évalue et coordonne le travail des chercheurs universitaires dans les divers domaines de la science, y compris leur éventuelle collaboration avec les entreprises. Cependant, étant donné la grandeur et la diversité des ressources tant humaines que matérielles de l'institution, il y a une gamme d'activités et de services prêtés à la société, qui semblent se développer de façon plutôt autonome. Ces activités peuvent ainsi prendre différentes formes et caractéristiques, selon le centre, la faculté, l'école, ou l'institut où elles se développent.⁵²

Juan Ramon de la Fuente, le recteur de l'UNAM de 2000 à 2007, a reconnu l'importance des rapports avec les entreprises, pour le développement de l'institution dans le contexte de *l'économie du savoir*. Il a aussi souligné le besoin des associations avec l'industrie pour l'obtention de ressources additionnelles et pour l'établissement d'une dynamique scientifique et

⁵¹ Sur la base des commentaires faits par les interviewés dans la recherche exploratoire précédente à cette étude que nous avons réalisée, et des renseignements des bulletins de presse consultés sur le site Web de l'institution.

⁵² *idem*

financière qui permette l'obtention de produits sur la base des connaissances générées au sein de l'université (Bulletin UNAM, 23 mai 2007).

Pour sa part, José Narro, recteur de l'UNAM depuis novembre 2007, a déclaré que la production des nouvelles connaissances dans les universités publiques était utile pour répondre aux problèmes de la nation. Pour que ces institutions puissent de plus en plus bien accomplir ce rôle, M. Narro a reconnu le besoin « de faire une révision et d'élargir les instruments existants pour que tous les secteurs de la société bénéficient plus directement des capacités des universités en matière de recherche et de développement technologique. »⁵³

Étant donné l'importance de connaître les conditions dans lesquelles les universités publiques opèrent pour ce qui est de la collaboration avec le secteur de la production mexicain, une révision des instruments et des mécanismes de liaison avec les entreprises au sein de l'UNAM devient tout à fait pertinente.

Dans une université de la taille de l'UNAM, il est fort probable que la diversité des modalités des relations dépendant aussi bien des particularités des unités universitaires que de celles des entreprises participantes rende difficile la connaissance des caractéristiques des ententes et les mécanismes qui ont permis d'établir des rapports entre l'institution et les entreprises. Ces aspects-là restent méconnus et le registre institutionnel de cette activité est déficient et diffus.

Le choix de l'UNAM comme cas d'étude est fondé sur l'importance de cette université pour le développement de la recherche au pays, et sur le manque d'information autour des rapports université/entreprise au sein de l'institution. Notre travail prétend donc contribuer à la connaissance des caractéristiques actuelles de ces rapports par la documentation des expériences accumulées des professeurs qui y participent. À notre avis, ces expériences pourront éventuellement guider les actions des universitaires dans les nouveaux cas de collaboration avec les entreprises. Elles sont aussi très importantes pour déterminer la direction

⁵³ Boletín, UNAM-DGCS-436, 3 de julio de 2008 http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2008_436.html Consulté le 4 juillet 2008

et la magnitude des changements organisationnels qui seront nécessaires pour l'encouragement et le développement des rapports université/entreprise dans le futur de l'institution.

4.4 Caractéristiques de l'Université Nationale Autonome du Mexique

L'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM) a été fondée en 1553, liée à l'Église catholique sous le nom de « Université royale et pontificale du Mexique » (Real y Pontificia Universidad de México). L'institution a évolué avec les changements historiques et politiques du pays, elle est devenue nationale au début du XX^e siècle et a été déclarée autonome en 1929.

Selon la Loi de Fondation de l'UNAM, publiée en 1945 les trois principales missions de l'institution sont l'enseignement, la recherche et la diffusion de la culture. L'UNAM constitue le projet culturel le plus grand de la nation mexicaine parce qu'en plus de l'éducation qu'elle offre aux étudiants pré-universitaires et universitaires des premier, deuxième et troisième cycles, elle rend en même temps de nombreux services à la communauté.

En 2009, la subvention du gouvernement fédéral mexicain à l'UNAM atteignait 21 053 571 934 pesos mexicains (12 pesos mexicains équivalent approximativement à un dollar canadien). Le pouvoir exécutif avait d'abord prévu une somme moindre, mais la chambre des députés a accordé 700 millions pesos supplémentaires à l'institution, en plus de ses propres revenus additionnels d'un montant de 2 583 502 000 pesos mexicains.

Pour 2010, le gouvernement fédéral a alloué à l'UNAM un budget de 24 060 249 148 pesos, mais si on y ajoute les 3 005 603 000 pesos provenant des propres ressources de l'institution, le budget total a atteint 27 065 852 148 pesos mexicains, distribués approximativement de la façon suivante⁵⁴

⁵⁴ http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009_719.html consulté le 27 octobre 2010

Fonction	Budget total	Montant en pesos
Enseignement	59,7 %	16 168 076 761
Enseignement au baccalauréat et cycles supérieurs		12 481 755 591
Enseignement au secondaire et technique		3 686 321 170
Recherche	26,8 %	7 256 642 076
Extension universitaire et diffusion de la culture	8,5 %	2 280 491 831
Gestion institutionnelle	5 %	1 360 641 480
Total	100 %	27 065 852 148

Selon les statistiques de l'année scolaire 2009-2010⁵⁵, la population scolaire de l'institution est de 314 557 étudiants et étudiantes, distribués de la manière suivante :

- 25 036 étudiants aux cycles supérieurs,
- 179 052 au baccalauréat,
- 108 699 aux études pré-universitaires (secondaire supérieur)
- 1767 au niveau technique et à la propédeutique de l'école nationale de musique

Pour sa part, le corps professoral de l'UNAM comprend 35 679 personnes dont les contrats sont distribués dans les catégories suivantes⁵⁶ :

⁵⁵ Agenda Estadística (2010) Dirección General de Planeación UNAM <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2010/> consulté le 27 octobre 2010.

- 27 773 chargés de cours
- 429 professeurs de carrière (97 % à temps plein)
- 4 129 techniciens universitaires (48 % à l'enseignement, et 52 % à la recherche)
- 4 340 assistants de professeurs
- 2 419 chercheurs de carrière (99 % à temps plein)

L'UNAM offre 34 programmes de doctorat, 49 de maîtrise, 189 de spécialisation, 85 de baccalauréat, 3 d'enseignement secondaire et 7 de formation technique.

Bien que la plupart des unités académiques soient situées dans la ville universitaire et dans la zone métropolitaine de la ville de Mexico, il y a aussi des unités dans tout le pays.

Selon les données de l'année 2010, l'institution possède 13 facultés, 4 écoles, 5 unités multidisciplinaires et 14 unités pour l'enseignement secondaire supérieur. Dans la Coordination des humanités, il y a neuf instituts de recherche, et sept centres d'études et de recherches dans divers domaines et une unité académique régionale. Dans la Coordination pour la recherche scientifique, il y a 19 instituts de recherche, dix centres pour l'étude et la recherche scientifique et une direction pour la vulgarisation de la science. La Coordination de la diffusion culturelle comprend neuf directions, deux centres d'étude et d'autres unités pour la diffusion de la culture.

⁵⁷

Dans le rapport de l'agenda institutionnel de 2009, qui présente les données recueillies en 2008, la recherche de l'UNAM affiche 8 716 projets de recherche en développement dans l'institution, dont 3251 correspondent aux recherches des professeurs des facultés et des écoles, 2516 sont menées par les chercheurs de la Coordination de la recherche scientifique, et 2846 par les

⁵⁶ *Idem*

⁵⁷ <http://www.planeacion.unam.mx/numeralia/> consulté le 27 juillet 2010

chercheurs de la Coordination de la recherche en Sous-systèmes pour la recherche et pour l'enseignement

Dans les centres et les instituts travaillent des personnes qui ont signé un contrat comme chercheurs ou comme techniciens académiques de recherche. Bien que ces unités participent aux programmes de formation des deuxième et troisième cycles, leur but fondamental est la recherche. Ils réalisent principalement des projets « internes » de recherche. Selon Castañón-Lomnitz (1994), la plupart de ces projets ne sont pas liés aux besoins de l'industrie et ils ne sont pas non plus transmis aux étudiants de premier cycle, étant donné la séparation entre les activités scientifiques des centres et les instituts de recherche et l'enseignement dispensé dans les écoles et facultés.

Tandis que des chargés de cours et des professeurs travaillent dans des facultés et des écoles dont la mission est principalement l'enseignement, les chercheurs sont presque toujours concentrés dans les centres et les instituts de recherche dont la mission centrale est la recherche

Les professeurs universitaires assignés aux facultés et aux écoles de l'UNAM en plus d'être chargés de l'enseignement au niveau du baccalauréat et des cycles supérieurs dans les facultés et écoles, effectuent des travaux de recherche qui constituent une importante contribution à cette partie de la mission de l'université. Comme nous l'avons signalé plus tôt, environ un tiers de la recherche institutionnelle se fait dans les facultés et les écoles de l'UNAM.

La reconnaissance institutionnelle du poids de la recherche réalisée dans les facultés, et que « beaucoup de professeurs, bien que n'ayant pas de contrat de chercheur ont généré de nombreux projets importants » a amené à l'élaboration de nouvelles stratégies pour soutenir leur production scientifique. Ainsi, en 2005 on a établi le « macro projet pour la recherche dans les écoles et facultés ». Ce projet inclut cinq programmes de grande envergure au moyen desquels l'UNAM prétend réunir et appuyer la recherche des professeurs dans les facultés. Ces programmes sont :

- Technologies pour l'université de l'information et l'informatique.
- Restauration écologique et développement humain.
- La ville universitaire et l'énergie.
- Nouvelles stratégies épidémiologiques, génomiques et protéomiques pour la santé publique.
- Diversité, culture nationale et démocratie au temps de la mondialisation : Les sciences sociales et humaines face au défi du XXIe siècle.

Ces programmes impulsent la recherche transdisciplinaire et le travail conjoint par l'optimisation des ressources et leur utilisation au profit de l'institution, de la production de documents et de brevets.⁵⁸

Au-delà du souci d'utilisation adéquate des ressources, derrière les objectifs, il y a l'idée sous-jacente des bénéfices pour l'institution et la société. La référence à ces bénéfices inclut ceux qui sont traditionnels dans l'académie, c'est-à-dire, les publications, et ceux pouvant apporter des gains monétaires pour l'institution et des avantages pour le développement économique : les brevets.

Sur la base des nouvelles publiées dans les bulletins électroniques institutionnels et dans la *Gaceta de l'UNAM* (organe officiel d'information de l'institution), nous pouvons affirmer qu'aussi bien les facultés que les centres et instituts pratiquent la collaboration avec les entreprises. Il est possible d'extraire l'information sur une gamme très vaste d'activités ponctuelles réalisées en collaboration des organismes externes privés, publics et parastataux. Cependant, les renseignements là-dessus sont le plus souvent incomplets et les formes et les degrés de participation dans les activités de collaboration n'y sont pas toujours décrits.

Ces dernières années, un groupe de directeurs des facultés périphériques (hors du campus principal : la ville universitaire) se sont rencontrés périodiquement pour partager les expériences

⁵⁸ Boletín, UNAM 25 avril 2005 http://www.dgi.unam.mx/boletin/bdboletin/2005_327.html Consulté le 27 avril 2005.

des liaisons de leurs facultés avec l'environnement. Dans certains cas, comme celui de la FES Cuautitlán, il s'agit d'un parc industriel, avec lequel la faculté a des liens importants⁵⁹.

Comme noté par Fernandez de la Garza (1993), les étudiants et les professeurs de l'institution peuvent bénéficier de cette expérience de liaison avec le monde des entrepreneurs pour la création de nouvelles entreprises surtout si on réussit à les rendre rentables. Cependant, il faudra partir d'expériences internes isolées (Luna et Velasco, 2003), même pauvrement documentées pour les comparer avec d'autres institutions dans le monde, afin de comprendre la viabilité de la thèse convergente sur la mondialisation sur le terrain de la recherche scientifique.

Étant donné la taille de l'UNAM et la diversité de ses unités, pour connaître les caractéristiques des relations et des travaux qui se sont développés en collaboration avec les entreprises, il faudra considérer, comme l'indiquent Bourgeault (2003) et Ylijoki (2003), les cultures particulières des différentes facultés, départements, centres et instituts de recherche. À notre avis, ce sont les professeurs couramment immergés dans ces activités qui peuvent donner les renseignements les plus pertinents pour les comprendre.

4.5 Recherche exploratoire préliminaire

Une fois considérés les divers aspects généraux de la problématique des relations entre universités et entreprises et après avoir révisé les renseignements disponibles sur les conditions et antécédents de ces rapports au sein de l'institution choisie comme cas d'étude, nous avons pris en compte le besoin d'une approche première à notre cas.

Étant donné la taille de l'UNAM et la diversité de ses fonctions, y compris celles qui impliquent des rapports avec d'autres secteurs de la société, nous avons fait une étude des aspects primordiaux du financement de la recherche dans l'institution et son éventuelle relation avec des entreprises.

⁵⁹ Boletín, UNAM 27 avril 2005 http://www.dgi.unam.mx/boletin/bdboletin/2005_332.html Consulté le 27 avril 2005.

À cette fin, une série d'entrevues préliminaires ont été réalisées au sein de l'institution ce qui nous a aidés à délimiter l'objet d'étude, ainsi qu'à préciser certains aspects de la recherche, tels que la population cible, la durée appropriée des entrevues et les types de questions qu'il faut poser. Vingt entrevues ont été menées entre août 2004 et le printemps 2005. Le guide d'entrevue utilisé à cet effet se trouve à l'annexe 1.

Les unités de l'UNAM comprises dans cette étude exploratoire sont mentionnées ci-dessous, et le nombre d'interviewés est signalé entre parenthèses:

Dans les instituts de recherche :

- Institut d'ingénierie (3)
- Institut de mathématiques appliquées aux systèmes (7)
- Institut de recherche en histoire (4)
- Institut de recherche en esthétique (2).

Dans les facultés :

- Faculté de médecine (2)
- Faculté de médecine vétérinaire (1)
- Dans la coordination de la recherche scientifique :
- Coordonnateur de la recherche et développement (1)

Réponses obtenues lors des entrevues

Les résultats obtenus à partir d'entrevues réalisées sont rapportés ci-dessous. Nous présentons d'abord les données sociodémographiques collectées, ensuite un résumé des opinions des professeurs interviewés sur divers aspects et conditions pour la pratique de la recherche dans l'institution et ses rapports avec les entreprises.

- Données sociodémographiques (Questions no1 à 4).

L'âge des interviewés variait de 31 à 72 ans (moyenne 47,6). Les interviewés étaient membres du corps professoral à temps plein dans l'institution. Ils étaient distribués dans 4 catégories

différentes: Chercheur principal (9), Chercheur associé (4), Professeur principal (aux facultés: 3), Technicien universitaire (4).

Les interviewés avaient un doctorat dans 14 cas, la maîtrise dans cinq cas et le baccalauréat dans un cas. Leur ancienneté comme membres du corps professoral dans l'institution variait de 2 à 35 ans (Moyenne : 17,8 ans).

- Étant donné les contraintes budgétaires que le gouvernement a imposées aux institutions publiques, nous avons demandé aux interviewés leur opinion sur les conditions au développement des activités de recherche au sein de l'institution et de leur possible changement ces dernières années (Question n° 5)

L'opinion sur les conditions générales de la recherche dans l'institution est positive, ce qui est sans changements importants ces dernières années. On valorise particulièrement la liberté académique au sein de l'UNAM, par exemple, un des interviewés a même parlé d'une situation « presque paradisiaque » à cet égard. D'autres ont reconnu un plus grand intérêt des derniers recteurs pour appuyer la recherche, un autre a identifié une plus grande ouverture vers l'industrie. Cependant, on reconnaît que les aspects les plus négatifs affectant les conditions de la recherche sont les mécanismes, et surtout les longues démarches pour obtenir de l'aide financière pour les projets, tant institutionnels (DGAPA: Direction Générale des Affaires du Personnel Académique) que gouvernementaux (CONACYT). Les chercheurs de l'institut de recherche historique (IIH) ont signalé notamment avoir dû affronter comme condition difficile ces dernières années, l'instauration de critères d'évaluation du travail académique en sciences naturelles et qui ont été graduellement modifiés selon les besoins d'évaluation du travail dans d'autres domaines académiques. Par ailleurs, un des chercheurs a signalé l'avant et l'après 1984, c'est-à-dire l'année où le Système National de Chercheurs (SNI) a été établi, et l'instauration concomitante des programmes d'évaluation à l'intérieur de l'UNAM, comme les facteurs clés du changement affectant la recherche institutionnelle ces derniers temps.

- Sur les éléments pour la recherche que l'unité fournit et si les chercheurs doivent obtenir d'autres appuis en-dehors de l'institution (Question n°6).

Les chercheurs ont affirmé qu'ils reçoivent de l'institution la plupart des éléments dont ils ont besoin pour réaliser leur travail et des appuis pour les stages de recherche et les voyages afin de participer éventuellement aux congrès, y inclus les internationaux. Tous les interviewés ont signalé que l'institution leur fournissait les bureaux, les ordinateurs, le matériel, des livres et les services bibliothécaires dont ils avaient besoin (la qualité de ces derniers est très reconnue et

particulièrement appréciée). Mais les chercheurs en ingénierie signalent que l'unité ne leur fournit que les instruments et l'équipement de base et qu'ils doivent chercher des appuis auprès d'agences institutionnelles (DGAPA), du CONACYT, ou encore d'organismes parastataux intéressés à leurs thèmes de recherche. Ainsi, les chercheurs universitaires peuvent travailler à des projets spécifiques afin de résoudre des problèmes de ces organismes qui investissent dans l'acquisition d'une partie importante du matériel et de l'équipement requis; dans le groupe d'ingénierie, un des chercheurs a fait mention de l'existence d'une certaine collaboration avec l'industrie, mais en signalant que la structure bureaucratique universitaire ne favorise pas le développement de ce type de rapports. Quant à la collaboration avec des organismes privés, seul dans le cas des chercheurs de l'Institut de recherche esthétique (IIE) l'existence d'un appui financier récurrent aux projets de travail, de la part d'une des plus importantes institutions bancaires du Mexique a été signalée. Bien que quelques chercheurs des instituts d'histoire et d'esthétique comptent sur des financements pour leurs projets de recherche, d'autres affirment qu'ils préfèrent ne pas les demander, afin d'avoir la liberté de travailler à leur propre rythme et style.

- Étant donné les restrictions budgétaires des unités universitaires, le financement de la recherche semble être de plus en plus octroyé pour des programmes spécifiques au sein et en dehors de l'institution, nous avons demandé aux interviewés quelles étaient les sources principales que l'interviewé et ses collègues utilisaient le plus souvent (Question n° 7).

Comme sources les plus utilisées de financement pour les projets de recherche on a énuméré, en premier lieu, le programme institutionnel PAPIIT (Programme centralisé pour l'appui des projets de recherche des diverses unités universitaires) de la DGAPA (Direction Générale des Affaires du Personnel Académique de l'UNAM), et en second lieu, l'organisme gouvernemental CONACYT (Conseil National pour la Science et la Technologie). Quelques chercheurs des instituts d'ingénierie et de mathématiques appliquées ont signalé, en troisième place des organismes parastataux tels que la CFE (Commission Fédérale de l'Électricité), la CONAGUA (Commission Nationale de l'eau) PEMEX (Pétroles Mexicains), l'IMP (Institut Mexicain du Pétrole) et une petite collaboration avec l'industrie, bien que celle-ci tende à augmenter, selon un des interviewés. Par ailleurs, un chercheur a mentionné la possibilité de compter sur le financement obtenu à partir d'ententes bilatérales entre le gouvernement mexicain et d'autres pays. Un autre a signalé l'éventuel appui des projets de la part de l'Union Européenne.

- La revue de la littérature que nous avons pratiquée nous a avertis que la concurrence pour le financement pouvait modifier les caractéristiques des travaux de recherche. Les opinions des chercheurs sont résumées ci-dessous (Question n° 8).

Selon la plupart des interviewés, en mettant l'accent sur le nombre de publications, les mécanismes et formes d'évaluation instaurés autant à l'intérieur de l'institution que dans le cas du Système national de chercheurs (SNI) et de ceux établis pour recevoir l'appui de CONACYT, on favorise les travaux de recherche à court terme, puisqu'il s'agit de publier plus fréquemment. Un autre critère établi pour l'évaluation est celui de privilégier les travaux collectifs et multidisciplinaires. Les chercheurs en histoire considèrent qu'aucune des deux conditions n'est convenable pour eux, étant donné que ce sont les livres, et non les articles ni les anthologies, qui sont les produits les plus remarquables dans leur domaine, et qu'ils requièrent du travail solitaire et de grands efforts de la part du chercheur pour atteindre une bonne qualité. D'autres groupes jugent en général positif l'encouragement du travail multidisciplinaire, mais quelques chercheurs affirment qu'ils ne sauraient être d'accord que, pour obtenir du financement, ils doivent privilégier des travaux appliqués, ou être obligés de rendre des services, au lieu de pouvoir continuer leurs recherches dans une perspective plutôt académique.

- Nous avons demandé quels étaient les possibles mécanismes d'adaptation, d'accommodation ou de résistance au changement, face aux politiques actuelles de financement de la recherche (Question n° 9).

Plutôt que de résister aux changements, les interviewés croient que les chercheurs ont dû s'adapter aux nouvelles conditions ou s'en accommoder, par exemple en fragmentant les résultats de leurs travaux afin d'en faire plusieurs publications et d'obtenir des points supplémentaires dans l'évaluation de leur travail pour une promotion, afin de recevoir des bonis de productivité et pour compter sur le financement de leurs projets de recherche.

- Étant donné que le financement octroyé par le programme central d'appui à la recherche (PAPIT) considère la possibilité d'embaucher du personnel auxiliaire temporaire, spécifiquement pour le développement du projet de recherche financé, nous avons exploré la mise en œuvre de cette pratique, qui a été rapportée aussi dans la documentation révisée (Question n° 10).

Selon des interviewés, les financements obtenus sont destinés à l'obtention de matériel et d'équipement. Bien qu'on puisse embaucher éventuellement certaines personnes pour appuyer les travaux dans un projet de recherche, les mêmes formulaires de demande de subvention recommandent de ne pas le faire. Ce sont les étudiants boursiers qui, le plus fréquemment, agissent comme des assistants de recherche.

- Une autre pratique qui semble être liée à la concurrence pour l'obtention du financement public de la recherche, rapportée dans la littérature, est celle de l'existence d'un processus

long de démarches administratives et bureaucratiques que doivent accomplir des chercheurs pour avoir accès aux appuis économiques (Question n° 11).

Le temps requis pour remplir les formulaires, les rapports, les budgets et les informations que demandent les programmes de financement des projets de recherche est, selon la presque totalité des interviewés, trop long. Pour certains d'entre eux, surtout en histoire, l'effort et le temps requis ne valent pas la peine pour l'appui qu'ils peuvent obtenir, ce qui les amène à ne pas demander de financement au-delà de ce que l'institut leur offre. D'autres croient que ces démarches sont « un mal nécessaire » pour compter sur les appuis dont ils ont besoin. D'autres pensent que le travail se poursuit de toute façon, mais que le manque de financement retarde l'obtention de résultats. On a signalé une tendance récente à destiner une partie importante du temps d'un des membres les plus jeunes de l'équipe de recherche, pour faire toutes les démarches et remplir les formulaires visant l'obtention de financement, pour que le chercheur principal ne soit pas obligé d'investir son temps sur des aspects bureaucratiques.

- Nous avons enquêté si le besoin de financement et la concurrence pour l'obtenir peuvent amener les chercheurs à modifier la sélection des problèmes de recherche au-delà de leurs intérêts académiques (Question n° 12).

L'opinion des interviewés est divisée. Bien qu'il y ait eu une légère prédominance de ceux qui croient que les thèmes de recherche ne sont pas modifiés par les conditions imposées par les besoins de financement, il faut signaler que certains d'entre eux ne demandent pas de financement spécial pour leurs projets de recherche. Ils utilisent des ressources institutionnelles apportées par l'unité, ce qui à leur avis, est le plus convenable pour leur travail.

- Nous avons interrogé les chercheurs sur l'existence des activités de recherche en collaboration avec des industries ou des entreprises dans les unités où ils travaillent (Question n°. 13).

La réponse la plus fréquente est négative pour le cas particulier du chercheur, mais on reconnaît que ce type de collaboration existe dans certains domaines de l'université. Les chercheurs en ingénierie ont manifesté avoir eu des expériences de collaboration institutionnelle avec l'industrie, mais ils affirment que la centralisation récente des appuis aux projets de collaboration, allonge les temps pour la signature des accords, ce qui impatient les entreprises qui ont besoin de solutions rapides. D'un autre côté, selon plusieurs de ceux qui ont eu des approches avec les entreprises, celles-ci, au Mexique, ne sont pas habituées à investir de l'argent et à accepter les risques que la recherche scientifique implique.

- En essayant de connaître la possible émergence d'une orientation des activités de recherche vers les intérêts du marché, nous avons posé directement cette question à tous les interviewés (Question n° 14).

La plupart des réponses ont été négatives, mais il a été reconnu que le contact avec le marché arrive dans quelques domaines de l'institution. D'autres, surtout ceux du domaine de l'histoire, ont exprimé qu'ils aimeraient que les résultats de leurs recherches soient plus diffusés et distribués sur le marché, parce qu'ils se sentent enfermés.

- En essayant d'explorer l'attitude des interviewés par rapport aux relations université/entreprise, nous avons demandé si, à leur avis, les rapports avec le marché ou l'industrie sont positifs (Question n°. 15).

Les réponses ont été affirmatives, sauf dans le cas d'un chercheur qui affirme que l'industrie et le marché « parlent des langues différentes ». En général, les rapports sont considérés comme une possible source de financement, de thèmes de recherche, utiles pour la diffusion du travail réalisé, l'application des connaissances et la reconnaissance sociale de l'institution. Cependant, les interviewés ont exprimé leur préoccupation pour que ces rapports soient en harmonie et respectueux des intérêts académiques; trois d'entre eux ont remarqué leur opposition à une possible transformation de l'UNAM vers une entreprise de services pour l'industrie. Les chercheurs d'ingénierie, qui ont vécu certaines expériences de collaboration avec le secteur privé, ont signalé l'existence de difficultés bureaucratiques administratives qui ne favorisaient pas les réponses rapides que les industries réclamaient, mais ils pensaient que le travail pour l'industrie était utile, et que même s'il commençait avec des aspects applicatifs, en cours de collaboration, il émergeait fréquemment des aspects de relevance scientifique et des thèmes pour la recherche de base.

- Avec un sens similaire à celui de la question précédente, nous avons interrogé les interviewés sur l'existence potentielle de conflits entre les mondes académique, industriel ou commercial, et les éventuelles raisons de ces difficultés (Question n° 16).

Les répondants reconnaissent l'existence de conflits entre le monde académique et les mondes industriel et commercial, étant donné les intérêts distincts, les aspects éthiques, « la façon de comprendre les choses », le signifié de la « productivité » qui est de la connaissance neuve pour les chercheurs, et de l'argent pour l'industrie et le marché. Pour ceux qui ont eu des approches et des collaborations avec l'industrie, le principal conflit concerne le temps, étant donné que la structure universitaire et la recherche scientifique marchent lentement en comparaison de la vitesse requise par l'industrie. Cependant, plusieurs chercheurs pensent qu'il est possible de

résoudre des problèmes par une approche convenable pour développer des travaux en collaboration, en respectant les finalités de l'institution.

- Pour les recherches qui ont été financées par des commanditaires et dont le cas est connu par l'interviewé, on a demandé si le répondant avait identifié des limitations pour la publication des résultats de recherche (Question n° 17).

Les chercheurs disent connaître quelques cas de restriction de publication, mais la plupart ne l'ont pas vécue, étant donné qu'ils n'ont pas travaillé pour l'industrie. Certains chercheurs, du domaine de l'ingénierie ont signalé quelques restrictions de confidentialité qui ont été mises dans les clauses des ententes de collaboration, mais qui n'ont pas affecté sérieusement leurs publications scientifiques.

- En complément à l'une des premières questions (n° 8 dans le guide d'entrevue) posées pour l'identification de tendances possibles ou de modification des pratiques de recherche institutionnelle, sur ce point, nous avons ouvertement posé des questions sur la possibilité que les projets de recherche à court terme auraient récemment priorité sur ceux à long terme (Question n° 18).

Les réponses ont été cohérentes avec celles que nous avons obtenues à la question précédente. Ainsi, les opinions varient, les uns ont répondu avec un oui emphatique, en affirmant que le caractère quantitatif des évaluations force le travail à court terme. Mais d'autres jugent que les travaux de longue durée sont toujours développés, bien que pour répondre aux paramètres de productivité académique, ils doivent être fragmentés et répartis en étapes. Un des chercheurs des plus anciens du domaine d'ingénierie considère que la durée moyenne des recherches a été réduite à six mois.

- Afin de connaître les types de recherche pratiqués dans les unités où les interviewés participent, nous leur avons demandé de cataloguer leur propre groupe de travail (Question n° 19).

Le type de recherche, que les interviewés ont signalé comme le leur, se répartissait de la façon suivante : recherche de base : 4, recherche appliquée : 3, recherche aussi bien de base que technologique ou appliquée : 4, recherche multidisciplinaire : 2, recherche sociale : 2, recherche clinique 1. Trois des répondants considéraient que leur recherche ne pouvait être placée dans aucune catégorie particulière. Un des interviewés n'a pas répondu.

- Nous avons exploré la question de la diversification des sources de financement pour les travaux de recherche auxquels participent des chercheurs en leur demandant s'ils travaillaient à plusieurs projets ayant différentes sources de financement (Question n° 20).

Dans six cas la réponse a été affirmative, un était en histoire, un autre dans les mathématiques appliquées et le reste dans le domaine de l'ingénierie, où il y avait des projets recevant un financement privé. Quatre chercheurs ont affirmé ne recevoir aucun type de financement pour leurs projets, hormis les services dans leur propre institut ou faculté. Dans les autres cas, les chercheurs ont signalé quelques types de combinaison, par exemple, collaborer dans un projet financé, mais aussi avoir un projet personnel ou collectif sans financement.

- Finalement, pour essayer d'identifier les problèmes prévus par les chercheurs dans le cadre du développement de la recherche à court et moyen terme, nous avons demandé aux interviewés leur opinion sur l'avenir des jeunes chercheurs (Question n° 21).

La réponse la plus fréquente a été la reconnaissance du besoin des jeunes chercheurs, mais aussi le manque d'offres de travail. Parfois ce manque limite déjà les perspectives de développement des chercheurs qui reviennent au pays après avoir obtenu un doctorat à l'étranger, même quand ils ont eu reçu des bourses pour y aller. Dans le cas de l'ingénierie, quatre des chercheurs ont signalé que la recherche n'est pas un champ de travail attrayant pour les jeunes ingénieurs, qui peuvent à court terme trouver un emploi mieux rémunéré dans l'industrie, sans avoir à étudier trois ou cinq ans de plus pour obtenir un diplôme de deuxième ou troisième cycle.

Retombées de la recherche préliminaire exploratoire

Ce travail exploratoire préliminaire a permis de constater la grande diversité de fonctions que l'UNAM exerce en collaboration avec d'autres organismes de la société, tant publics que privés. À part la mission d'enseignement et celle de la recherche, l'institution participe à la prestation de services, à l'organisation et au développement d'activités culturelles, à l'échange académique, à l'éducation permanente, etc. Dans cette exploration, nous avons trouvé diverses activités de transfert technologique à certaines entreprises de biotechnologie, jusqu'à des services muséographiques offerts aux fondations culturelles.

Cependant, pour atteindre les objectifs de cette recherche, c'est à dire la contribution à la connaissance dans les rapports université/entreprise, nous avons décidé de privilégier l'exploration de la collaboration de l'UNAM avec le secteur de la production mexicain.

Étant donné les commentaires des interviewés sur les différents types de services que l'institution offre à la société, on peut affirmer que les différentes unités académiques de l'UNAM collaborent avec des organisations publiques et privées, y compris les entreprises, mais les degrés de participation sont divers et les données ne sont pas toujours disponibles, sauf quand il s'agit d'ententes formelles interinstitutionnelles qui sont officialisées avec l'intervention du Bureau de l'avocat général. Le passage par ce bureau permet un certain contrôle d'ententes entre l'institution et les collaborateurs, mais il s'agit surtout d'une certaine surveillance des aspects légaux.

Cependant, les politiques institutionnelles de développement de la recherche collaborative et autres types d'interactions avec le secteur de la production et celui des services ne semblent pas très précis et les efforts individuels des professeurs et des directeurs des unités semblent être à la base des rapports avec les participants externes.

Les ententes pour ces activités prennent des modalités diverses qui semblent dépendre des caractéristiques du centre ou de l'institut, mais aussi des politiques particulières des directeurs en fonction. Dernièrement la Coordonation de la recherche scientifique a dû intervenir pour essayer de réguler les activités plus précisément pour la commercialisation des brevets, étant donné l'intérêt pour la collaboration et le transfert de quelques entreprises. Néanmoins, ces interventions ont été restreintes aux cas émergents et aux situations particulières plutôt qu'à l'établissement d'une politique générale institutionnelle.

Pendant l'interview avec le coordinateur de science et développement dans l'institution, nous avons appris que le bureau à sa charge n'intervient que lorsque la collaboration avec les organismes externes a un caractère multidisciplinaire ou requiert la participation de plusieurs unités de l'UNAM. Le coordonnateur nous a aussi commenté des difficultés et contraintes que son bureau rencontrait pour obtenir l'information des expériences positives utiles pour encourager les rapports de l'institution avec les entreprises. La pénurie et la dispersion des documents sur le sujet et le manque d'un enregistrement systématique des activités de ce type de collaboration, ont réaffirmé notre intérêt pour le sujet de recherche que nous avons choisi. Nous croyons que notre travail pourrait apporter des renseignements précieux pour le futur des collaborations de recherche entre l'UNAM et les entreprises, au moment où le contexte économique et politique national et international demande une plus grande participation des universités dans la production de la connaissance.

Du point de vue de la méthodologie, les entrevues exploratoires nous ont permis de préciser quelques aspects à considérer dans les démarches de notre travail de recherche, les plus importantes sont les suivantes :

- L'identification des caractéristiques souhaitables des répondants pour atteindre les objectifs de la recherche, telle une certaine ancienneté à l'UNAM afin de s'assurer qu'ils aient cumulé les expériences et connaissances sur les conditions de travail au sein de l'institution, spécialement quand leurs études supérieures ont été réalisées dans d'autres institutions, spécialement à l'étranger.
- L'estimation pour calculer de manière approximative une durée adéquate pour les entrevues.
- La modification du protocole général de l'entrevue. Les commentaires et les doutes des participants lors de la recherche exploratoire nous ont permis de reformuler plusieurs des questions afin de les rendre plus précises, claires et neutres et éviter ainsi les mauvaises interprétations. Ces modifications ont aussi amené une légère augmentation du nombre des questions, mais cela offre au répondant l'avantage d'une meilleure compréhension des aspects soulevés. Le nouveau protocole est inclus à l'annexe 3.
- Sur la base de l'expérience obtenue lors des entrevues préliminaires, nous avons aussi décidé que les sujets ciblés seront des professeurs et des chercheurs qui travaillent à temps plein dans les unités universitaires depuis au moins 5 ans.

4.6 Méthodes

Nous avons choisi d'adopter l'approche qualitative de l'étude de cas parce qu'elle nous a semblé la plus appropriée à la compréhension des modes de fonctionnement interne de l'institution, des représentations et de l'intentionnalité de ses acteurs. Ainsi, les données ont été recueillies des documents sur le sujet et des entrevues réalisées auprès de professeurs des unités de l'UNAM (facultés et instituts de recherche) participant aux relations entre l'université et les entreprises, ainsi que des chargés des fonctions de liaison avec les entreprises, dans les unités universitaires choisies.

Les sources de données

Les données pour notre travail de recherche ont comporté deux types de base : les sources documentaires et les sources perceptuelles.

Les sources documentaires

Les sources utilisées ont été des documents publiés par différents médias, y compris l'Internet. Nous avons consulté l'information sur divers aspects d'importance pour que les institutions universitaires, les entreprises, et le gouvernement établissent des ententes de collaboration. Il s'agit principalement de :

- Cadre juridique : ce sont des articles de la constitution, des lois, des règlements qui offrent la base de légalité aux participants des ententes de collaboration.
- Politiques et programmes gouvernementaux : ce sont des écrits dans lesquels le gouvernement mexicain a rendu publique sa position autour du rôle des institutions dans le développement de l'économie de la nation et a établi des politiques et des programmes pour orienter la participation des universités dans les actions concrètes du soutien à l'économie.
- Politiques et programmes institutionnels: ce sont des documents où l'institution universitaire établit et exprime les conditions et éléments de base pour la participation de ses membres aux ententes de collaboration avec d'autres secteurs sociaux.

Les sources perceptuelles

Il s'agit d'entrevues semi-structurées auprès de professeurs et de chercheurs de l'UNAM qui travaillent à temps plein depuis au moins 5 ans dans l'institution et qui ont développé ou sont en train de développer des activités de collaboration avec une ou plusieurs entreprises. Nous avons choisi d'utiliser ce type d'entrevue afin de pouvoir orienter les participants vers les objectifs de la recherche, en leur donnant la liberté d'exprimer leur point de vue et d'explorer une plus grande diversité des aspects qu'ils ont vécus ou expérimentés dans leur travail avec les entreprises.

4.6.1 L'échantillonnage

En accord avec Van der Maren (1995), l'échantillonnage a été raisonné ou théorique, en boule de neige, où les individus à interviewer ont été choisis parce que leurs caractéristiques permettaient d'obtenir efficacement une information pertinente, étant donné leur expérience dans les rapports de travail avec les entreprises.

Nous avons pris la modalité de la boule de neige, c'est-à-dire qu'à quelques individus types dont nous savions d'abord qu'ils réunissaient les critères recherchés, nous en avons joint d'autres qui

étaient en relation avec eux ou qui leur ressemblaient. Nous avons arrêté de faire d'entrevues, lorsqu'à notre avis, nous avons atteint le critère de saturation, quand les nouvelles données recueillies n'ajoutaient rien de nouveau à la compréhension du phénomène ou à l'enrichissement des catégories d'analyse (Johnson et Christensen, 2004; Savoie-Sajc, 2000).

Tenant compte des expériences faites dans des divers pays et documentées comme ayant une approche plus directe entre universités et entreprises dans certains domaines, tels que la biotechnologie, l'informatique, l'aérospatiale, l'ingénierie, la chimie, en plus de ceux que nous avons présentés dans le cas de l'UNAM, nous avons choisi comme population cible de cette recherche, celle des unités universitaires qui travaillent dans le domaine de la biomédecine, de la chimie, et de l'ingénierie.

Les commentaires et l'expérience montrée par les interviewés dans le domaine de l'ingénierie dans notre recherche exploratoire et les antécédents d'ancienneté (que nous l'avons déjà signalé) des groupes de recherche d'ingénierie et de chimie, pionniers dans la promotion et l'établissement des rapports de l'UNAM avec les entreprises, nous ont amenés à chercher les caractéristiques de ces relations, dans le contexte actuel que la mondialisation impose autant le pays qu'à l'institution.

D'autre part, une grande vague d'innovation dans divers aspects de la biomédecine, dont l'histoire scientifique est plus récente, a favorisé dans le monde entier la création de liens plus directs, entre les universités et les entreprises, étant donné l'accélération de la production de la connaissance dans ce domaine. Sur la base de l'intérêt pour résoudre des problèmes de santé humaine, la recherche de base peut vite transiter au statut de recherche appliquée, ce qui génère des conditions particulières pour la rapide commercialisation de la recherche. Aux États-Unis, du point de vue du financement de la science et de la technologie, les investissements du gouvernement fédéral et des organismes privés dans la recherche et le développement en biomédecine sont plus grands que dans n'importe quel autre secteur de l'économie (Powell et Owen-Smith, 2002).

Au-delà de l'ancienneté ou de la nouveauté des rapports de l'institution avec des entreprises, dans le cas de l'UNAM les caractéristiques de ces relations sont méconnues et le manque d'information empêche d'autres membres de la communauté de profiter des expériences pour la construction de nouveaux rapports avec les entreprises. Cette situation semble tout à fait

impropre à l'époque actuelle, où le contexte de l'économie globale demande, et les organismes internationaux recommandent aux institutions d'enseignement supérieur d'établir de tels liens. L'origine et l'éventuelle planification de ces relations, le profil des participants, les types de relation qui ont été établies, la réussite attendue, les échecs, les difficultés rencontrées, les contraintes organisationnelles et même les gains pour l'institution restent inconnus.

Bien que la recherche ait été centrée à l'origine sur les professeurs des trois champs ci-dessus, nous avons découvert au cours de la recherche l'importance d'interviewer les chargés de liaison qui existent dans quelques unités de l'institution.

En conséquence, nous avons décidé d'interviewer deux groupes de membres de la communauté de l'Université Autonome du Mexique : 1) un groupe de professeurs et chercheurs de l'UNAM qui travaillent à temps plein depuis au moins 5 ans dans l'institution et qui ont développé dans un passé récent ou qui développent présentement des activités de collaboration avec une ou plusieurs entreprises. 2) un groupe de personnes qui participent à des activités de liaison avec des entreprises dans l'institution.

Les membres du corps professoral du groupe 1 étaient des chercheurs, des professeurs ou des techniciens académiques des domaines de la chimie, l'ingénierie et de la biomédecine/biotechnologie qui travaillaient dans dix unités de l'UNAM. Les domaines ont été choisis sur la base d'expériences documentées sur le plan international, ce qui par conséquent a déterminé les unités universitaires choisies.

Dans le groupe 2 d'interviewés, nous avons inclus les membres du corps professoral ou du corps administratif qui agissaient comme responsables des activités de liaison avec des entreprises, indépendamment de leur charge ou position dans l'institution. Plusieurs d'entre eux étaient aussi responsables d'autres fonctions administratives en plus de celle de la liaison avec des organisations externes comme les entreprises.

Les groupes d'interviewés

Groupe et domaine	Nombre d'interviewés	Unités des participants à la recherche
Groupe 1 : Professeurs ou chercheurs de chimie	14	Institut de chimie (IQ) Faculté de chimie (FQ) Faculté d'études supérieures de Cuautitlán (FESC)
Groupe 1 : Professeurs ou chercheurs d'ingénierie	11	Faculté d'ingénierie (FI) Centre de sciences appliquées et du développement technologique (CCADT) Institut d'ingénierie (II), incluant la Tour de l'ingénierie
Groupe 1 : Professeurs ou chercheurs de biomédecine/biotechnologie	13	Institut de biotechnologie (IBT) Institut de recherche biomédicale (IIB) Faculté de médecine (FM) Faculté de médecine vétérinaire et de zootechnie (FMVZ)
Groupe 2 : Chargés des activités de liaison dans une unité universitaire	13	Diverses unités de l'UNAM, dont une partie correspond à celles notées ci-dessus.
Total	51	

Sur la base de l'analyse *Interim* (Miles et Huberman, 1994), les périodes d'analyse de données ont été alternées avec de nouvelles phases d'entrevues, visant l'amélioration des deux étapes pour une meilleure compréhension du phénomène étudié. Pour favoriser l'analyse, nous avons noté dans un journal de bord les observations pertinentes à la recherche autant dans la cueillette que dans l'analyse des données, tel qu'il est conseillé par plusieurs auteurs, dont Van der Maren (1996); Johnson et Christensen, 2004)

En raison des considérations éthiques, nous avons expliqué aux participants les finalités de la recherche et sollicité leur autorisation pour enregistrer au magnétophone leurs réponses et commentaires sous le couvert de l'anonymat. Le formulaire de consentement utilisé est présenté

à l'annexe 2. À cette fin, lorsque les entrevues ont été dactylographiées, nous avons assigné un numéro pour remplacer le nom de l'interviewé et ses coordonnées.

Nous avons réalisé les entrevues prévues pour l'échantillonnage du projet sous la modalité de boule de neige jusqu'à saturation. Ce sont 51 entrevues d'une durée de 34 à 180 minutes, dont la moyenne a été de 83 minutes dans le groupe 1 et de 69 minutes dans le groupe 2 d'interviewés.

Comme prévu par la méthodologie de recherche choisie et présentée au projet de recherche approuvé par le jury, les entrevues enregistrées au magnétophone ont été transcrites.

Lorsque les entrevues ont été transcrites, les données ont été l'objet des processus suivants, avec l'aide du logiciel *Atlas-ti* :

- *Segmentation*. Identification et division des unités analytiques significatives (mots, phrases ou paragraphes complets).
- *Codage*. Assignation des étiquettes (codes ou catégories) aux segments de texte selon leur signification dans la recherche.
- *Création d'un système de classification hiérarchisé*. Sur la base des thèmes et des relations mis en relief à partir de la segmentation et du codage, nous établissons des sous catégories et des niveaux pour essayer de construire un ensemble articulé des éléments présents au phénomène.

Triangulation. Comme mécanisme de validation, nous avons essayé de réduire les erreurs et les biais en incluant ce que les interviewés ont manifesté mais aussi les renseignements et données obtenus par consultation des sources documentaires. L'éventuelle disparité entre les deux types de sources a servi à chercher une précision majeure dans la formulation des questions et en conséquence, elle a conduit à l'amélioration progressive du questionnaire utilisé en entrevue.

CHAPITRE 5

Présentation des résultats

Nous présentons un texte contenant autant l'information obtenue de sources documentaires que d'entrevues avec les membres de la communauté de l'Université Nationale Autonome du Mexique, tel que prévu par l'approche méthodologique choisie.

Ce chapitre essaye de décrire les aspects généraux qui nous avons trouvés dans notre approche au phénomène des rapports université/entreprise dans le cas de l'UNAM. Nous visons aussi de rapporter des aspects spécifiques que les interviewés ont signalés comme étant importants dans leurs expériences des rapports avec des entreprises. À notre avis, ceux-ci sont particulièrement précieux parce qu'ils peuvent contribuer à une connaissance plus détaillée des conditions, des problèmes, des difficultés et des défis auxquels les interviewés font face dans leur champ particulier de travail au sein de l'institution. Par cette raison, nous avons essayé de rapporter avec exactitude les réponses données par les interviewés quand elles semblaient contribuer à une compréhension plus profonde du phénomène. Les résultats se trouvent dans les sections suivantes:

Le CONACYT et les politiques et programmes pour la science et la technologie. Les grandes lignes de travail du Conseil national de la science et technologie (CONACYT), organisme responsable des politiques et de la gestion des ressources publiques destinées à cette matière sont incluses et les programmes que cet organisme a lancés particulièrement dans le domaine de l'innovation et du développement technologique sont décrits. Enfin, il y a un décompte de la manière dont les appuis gouvernementaux ont influencé les rapports des professeurs de l'UNAM avec les entreprises. Cela a été exprimé par les chercheurs interviewés dans cette recherche.

Conditions de l'UNAM pour le lien université/entreprise. On y décrit d'une part les principales caractéristiques de la politique institutionnelle autour des liens avec les entreprises, notant les diverses orientations que cette politique a expérimentées dans les trois plus récentes périodes rectorales, c'est-à-dire de 1997 à ce jour. D'autre part, les aspects les plus importants de la structure organisationnelle qui créent ces relations et les formalisent par la signature d'ententes,

tant dans le sous-système de la recherche scientifique que dans les facultés et écoles de l'UNAM, sont décrits.

Les caractéristiques des relations université/entreprise dans l'UNAM. Dans cette section sont décrites les formes les plus usuelles par lesquelles les chercheurs ont commencé leur collaboration avec les entreprises et la façon dont ceux-ci et leur groupe de travail interagissent avec le personnel de l'entreprise. On y parle également des caractéristiques des entreprises qui collaborent avec les chercheurs universitaires, les types de projets ou collaboration développés. Les aspects de l'obtention des ressources résultant du travail avec les entreprises y sont aussi décrits. Finalement, on aborde les principales caractéristiques des groupes de travail participant à la relation avec les entreprises, les difficultés qu'impose ce type de travail, aussi bien que les modalités de participation des étudiants qui sont en cours de formation dans ces groupes.

Les avantages des relations université/entreprise. On fait le recensement et la classification des avantages que les chercheurs interrogés ont considéré comme les plus importantes réalisations qui découlent de leur relation de travail avec les entreprises, y compris ceux qui ont des répercussions directes pour les étudiants en cours de formation. Y sont également rapportés les aspects qui de l'avis des universitaires interrogés déterminent la reconnaissance institutionnelle du travail qu'ils développent avec les entreprises. Et finalement, l'avis des personnes interrogées, sur les avantages obtenus par les entreprises participantes est aussi signalé.

5.1 Le CONACYT, les politiques et les programmes pour la science et pour la technologie

En 1970, par disposition du Congrès de l'Union, fut créé le Conseil national de la science et de la technologie (CONACYT), responsable du développement de la science et de la technologie au Mexique. On lui a donné le caractère d'un organisme public décentralisé de l'administration publique fédérale, faisant partie intégrante du secteur éducatif, ayant une personnalité juridique et un patrimoine propre. Au Mexique, le CONACYT est le seul organisme public fédéral chargé de la science, de la technologie et (récemment) de l'innovation. Il est responsable de l'élaboration des politiques en la matière, ainsi que de la gestion des ressources que le gouvernement accorde à cet égard.

Actuellement, le CONACYT ne dépend plus du Secrétariat de l'éducation publique, c'est une entité qui ne dépend d'aucun secteur, mais du pouvoir exécutif fédéral. Elle réalise les fonctions

de coordination sectorielle et d'administration du budget octroyé par la fédération à la science et la technologie.

Depuis sa création et jusqu'à 1999, deux réformes et une loi pour coordonner et promouvoir le développement scientifique et technologique du Mexique ont été présentées. Le 5 juin 2002, une nouvelle loi sur la science et la technologie a été promulguée. Cette même année, le programme spécial sur la science et la technologie a été institué. Selon le CONACYT, il était le résultat d'un intense processus de consultation nationale à laquelle ont participé scientifiques, technologues, employeurs, universitaires et dirigeants politiques.

Les grandes lignes de travail du CONACYT

Conformément à l'information que présente le site Web de CONACYT, l'objectif que se propose cet organisme responsable de la science et de la technologie au Mexique, est la consolidation « d'un système national de la science et de la technologie qui réponde aux besoins prioritaires du pays, qui fasse attention aux problèmes et aux besoins spécifiques, et qui contribue à élever le niveau de vie et le bien-être de la population. »⁶⁰

Le CONACYT signale que le défi du Mexique consiste à structurer un modèle économique qui permette à la population de produire des biens à haute valeur ajoutée à partir de la connaissance scientifique et technologique, Il doit permettre au pays d'inverser la situation actuelle caractérisée par un pourcentage élevé de biens et produits ne dépassant pas la valeur d'un dollar par kilogramme. Le pays a besoin d'un nouveau modèle de développement afin de grandir et de rivaliser globalement et d'un système scientifique et technologique robuste pour transformer son secteur de la production en des biens et services d'une plus forte valeur ajoutée.

⁶⁰ http://www.CONACYT.gob.mx/Acerca/Acerca_CONACYT.html Consulté le 9 mars 2009

Pour contribuer à assurer une croissance économique du Mexique, cet organisme reconnaît comme actions nécessaires:

- Disposer d'une politique d'État en la matière.
- Augmenter la capacité scientifique et technologique du pays.
- Améliorer la qualité, la compétitivité et l'innovation des entreprises.

En conséquence, le CONACYT propose de promouvoir le développement scientifique et technologique du pays en soutenant la recherche scientifique de qualité; de stimuler les liens entre les processus de production et l'Académie; de promouvoir l'innovation technologique dans des entreprises et d'encourager la formation des ressources humaines de haut niveau; de promouvoir et de soutenir de façon durable des projets spécifiques de recherche et la diffusion de l'information scientifique et technologique.

Les aspects fondamentaux de la vision de cet organisme pour l'année 2025 sont les suivants⁶¹:

- Le Mexique investira plus de 2 % du PIB en activités de recherche et développement.
- Grâce à l'effort de tous, l'économie mexicaine sera l'une des dix plus importantes au monde.
- Le Mexique se positionnera comme l'un des 20 pays les plus développés en science et technologie.

Les domaines que CONACYT a considérés comme stratégiques pour la solution des problèmes les plus urgents du pays et pour la croissance du Mexique sont : les technologies de l'information et des communications; la biotechnologie; les matériaux avancés; la conception et les procédés de fabrication et l'infrastructure et le développement urbain et rural (y compris leurs aspects sociaux et économiques).

⁶¹ *idem*

Les programmes du CONACYT

Pour soutenir le développement scientifique et technologique au Mexique, le CONACYT a établi trois grands groupes de programmes:

1. *Pour la formation des ressources humaines:* Le CONACYT offre des programmes de bourses de 2^e et 3^e cycles dans le pays et à l'étranger, pour des séjours sabbatiques et post doctorats nationaux et pour faciliter l'obtention d'un travail aux anciens boursiers. En outre, il compte sur un programme pour élever la qualité du troisième cycle nationale et un autre pour sa diffusion et sa promotion.
2. *Pour la recherche scientifique:* il comprend le système national de chercheurs (SNI), les programmes de science fondamentale, de la science appliquée, le programme de rapatriement d'anciens boursiers, et les séjours sabbatiques au Mexique et à l'étranger.
3. *Pour l'innovation et le développement technologique:* Il comprend les programmes AVANCE, IDEA, IBEROEKA, FONCICYT, ceux d'incitations fiscales, de séjours sabbatiques, de réseaux d'innovation et d'innovation technologique.

Les principales caractéristiques des programmes du CONACYT conçus pour encourager l'innovation et le développement technologique, sont décrites ci-dessous.

Le Programme « AVANCE »

C'est un programme destiné aux entrepreneurs, employeurs, chercheurs, entreprises, aux centres de recherche, aux universités, et en général aux personnes physiques ou morales qui mènent des activités d'affaires liées à la recherche scientifique, technologique et/au développement technologique.

Il a été créé pour promouvoir l'identification des occasions et pour la création de nouvelles affaires fondées sur l'exploitation des développements scientifiques et/ou développements technologiques. Le programme compte neuf modalités d'appui : affaires nouvelles, fonds pour entrepreneurs, fonds de garanties, brevets, paquetages technologiques, bureaux de transfert de

technologie, écoles d'affaires, les alliances stratégiques et réseaux d'innovation pour la compétitivité et fonds de capital d'amorçage.

Un des professeurs interrogés dans cette recherche a participé à la conception et à la mise en œuvre du programme « AVANCE ». Nous lui avons demandé s'il était satisfait des progrès obtenus jusqu'à présent, sa réponse a été la suivante:

« Puis-je te parler de façon réaliste? De nombreuses entreprises sont caméléonesques. . . CONACYT le sait parfaitement: Pour attirer les fonds, elles se transforment et une fois qu'elles les ont acquis, elles font de la merde. Certaines, mais pas toutes. Il y a une mauvaise utilisation des ressources. Les firmes trichent. Elles ne comprennent pas que l'objectif est de lancer un processus, et elles veulent seulement l'utiliser pour l'exploiter. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Pour atteindre ses objectifs, le programme « AVANCE » a défini trois instruments de base: « Dernière mille », « *Entrepreneurs* » et « Fonds de garantie »

L'instrument pour la dernière mille

Cet instrument vise à contribuer à l'utilisation et l'exploitation des découvertes scientifiques faites au pays et des développements technologiques qui y sont menés. Il a été conçu pour créer des entreprises à partir de développements scientifiques et technologiques arrivés à maturité, pouvant devenir des possibilités d'investissement. Il vise à promouvoir la création d'affaires à haute valeur ajoutée qui génèrent un avantage concurrentiel durable grâce à l'innovation, la recherche et le développement technologique.

Il encourage aussi l'interaction accrue d'entrepreneurs, d'entreprises, du marché et d'investisseurs. Il vise à favoriser l'incorporation de chercheurs, de scientifiques et de techniciens spécialisés au secteur des entreprises.

« Dernière mille » s'adresse à des entrepreneurs, des employeurs, des chercheurs, des entreprises, des centres de recherche, des universités et en général à des personnes physiques ou morales qui réalisent des activités et des affaires liées à la recherche scientifique, technologique et/ou de développement technologique qui sont inscrites au Registre national des institutions et entreprises scientifiques et technologiques (RENIECYT).

Il appuie les chercheurs, les institutions d'enseignement supérieur et les centres de recherche qui disposent de résultats de recherches ayant un potentiel d'exploitation commerciale. Il appuie financièrement la réalisation d'études de pré faisabilité, le recrutement de promoteurs d'affaires qui facilitent la participation des investisseurs ou des entreprises, et le traitement des brevets, en particulier nationaux.

Avec cet instrument, le CONACYT offre aussi un soutien économique aux entreprises qui lui soumettent des projets d'affaires nécessitant un élan économique final afin de trouver les investissements nécessaires pour la nouvelle affaire.

Le Programme pour les entrepreneurs CONACYT-NAFIN (Nationale Financière)

C'est un instrument qui fournit des ressources et favorise l'accès au capital à d'autres investisseurs, afin de renforcer et développer des affaires à haute valeur ajoutée. En outre, il offre des conseils technologiques, juridiques et financiers pour renforcer la position concurrentielle de l'entreprise à long terme.

Le CONACYT apporte, d'une part des ressources économiques et d'autre part, une capacité d'évaluation des affaires du point de vue de la technologie. NAFIN pour sa part, participe à la validation financière du projet en déterminant la faisabilité du modèle de l'affaire.

L'aide est destinée à trouver l'investissement pour le démarrage des opérations de nouvelles affaires, dans lesquelles la composante technologique a déjà été éprouvée, protégée, développée et documentée.

Le « Programme d'entrepreneurs CONACYT-NAFIN » s'adresse aux entreprises qui ont été récemment constituées par des entrepreneurs et/ou aux entreprises qui ont élaboré de nouvelles affaires à haute valeur ajoutée à partir de développement technologique. Ils doivent compter sur la possibilité de développer la phase d'escalade industrielle et/ou commerciale. Ce programme priorise certains sujets : les nouveaux matériels, l'électronique et les télécommunications; les technologies de l'information, de l'agriculture, de la pêche, de l'alimentation, du logement, de la construction, de l'environnement, de l'énergie et de la santé.

Le Fonds de garanties

L'objectif de ce programme est de faciliter l'octroi de crédit bancaire à de petites et moyennes entreprises nationales ayant développé des projets à base technologique qui cherchent à mettre leur résultat à l'échelle (nouveaux produits, procédés ou nouveaux services), vers une production industrielle et une commercialisation. L'entreprise doit disposer d'un plan d'affaires, être inscrite au registre du RENIECYT, être en affaires depuis au moins deux ans et avoir des finances saines et des ventes annuelles supérieures à 5 millions de pesos.

Le programme est géré par le CONACYT en collaboration avec Financière nationale (NAFIN) et une institution bancaire, avec lesquelles il négocie le taux d'intérêt et les garanties pour obtenir les meilleures conditions pour l'entreprise, conformément au montant sollicité, au terme requis, et à sa situation financière.

Le CONACYT offre l'assistance technique et financière aux entreprises pour armer leur proposition financière. L'appui obtenu peut être utilisé pour que l'entreprise dispose d'un capital de travail ou acquière des actifs fixes, ce qui met en place de nouvelles lignes de production ou usines, la création de centres de recherche, ou l'accès à de nouveaux marchés pour ses produits et services.

Le Programme d'incitation fiscale

Le programme, créé en 2001 par le CONACYT avec l'appui de l'Association des cadres de la recherche appliquée et du développement technologique (ADIAT), avait été approuvé à l'unanimité par les Chambres des députés et des sénateurs.⁶² Ce programme s'adressait aux entreprises qui investissaient dans des projets de recherche.

⁶² <http://www.invides.com.mx/anteriores/Diciembre2001/htm/fiscales.html> consulté le 23 mars 2008

Le programme prétendait augmenter la compétitivité du Mexique sur les marchés internationaux, en favorisant la conversion du secteur privé dans une variable stratégique et en augmentant et rendant efficiente sa participation dans la recherche et le développement. Le secteur privé pourrait y participer avec des projets technologiques propres ou par des actions de liaison avec des universités, instituts ou centres de recherche mexicains.

Le programme était offert comme « le chemin pour encourager et promouvoir la croissance et la compétitivité de votre entreprise »⁶³. Il consistait en un crédit d'impôt de 30 % des dépenses et des investissements vérifiables dans le développement de la technologie, pour mettre au point de nouveaux produits, des matériaux ou processus.

Il démarrait avec une allocation initiale d'un maximum de 500 millions de pesos par année. Pendant la première année du programme, le montant des incitatifs accordés a été d'un peu plus de 415 millions de pesos. En 2002 et 2003, l'attribution est restée inférieure à 500 millions de pesos, mais elle a atteint un milliard de pesos en 2004, 3 milliards de pesos en 2005 et 4 milliards de pesos en 2006.⁶⁴

Ainsi, pendant une période de cinq ans, le montant destiné aux incitatifs fiscaux s'est multiplié par 10, ce qui malheureusement ne s'est pas reflété par une croissance similaire de la recherche scientifique et technologique au pays.

Le programme a d'abord été bien accueilli par la communauté scientifique mexicaine, puis au fil des ans, une fois publiée l'affectation des incitatifs accordés, le programme a suscité une grande désapprobation. La plupart des incitatifs avaient été accordés aux sociétés transnationales. Des firmes comme *Volkswagen*, *Hewlett Packard*, *Dupont*, *Ford Motor Company* ou *Toyota* ont bénéficié entre 2001 et 2004 de plus de 40 % des incitatifs fiscaux du programme.

⁶³ http://www.CONACYT.mx/Estimulosfiscales/Index_Fiscales.html consulté le 25 mai 2007

⁶⁴ *idem*

En 2005, le Coordonnateur de la recherche scientifique de l'UNAM, M. Drucker et M. Paredes, Président de l'Académie mexicaine des sciences (AMC), se sont prononcés contre l'octroi de ce type de stimuli aux compagnies transnationales investissant essentiellement dans la recherche scientifique et le développement technologique pour leurs maisons mères. Elles ne devaient pas être les principales bénéficiaires du programme. Ils avaient fait remarquer que les exemptions fiscales devraient être destinées à « des entreprises engagées dans le développement de la science et la technologie du pays, capables de promouvoir la collaboration avec des chercheurs mexicains. »⁶⁵

Selon les données publiées par le CONACYT, en 2007, les entreprises participantes au programme ont obtenu des incitatifs fiscaux pour un montant total de 4500 millions de pesos. De ces données il ressort que les grandes firmes transnationales demeurent les principales bénéficiaires du programme d'incitation fiscale. En nombres ronds, l'entreprise qui en a le plus bénéficié a été « Contrôle General Motors du Mexique » avec 550 millions pesos; puis « Chrysler du Mexique » : 197 millions; « L. C. Terminal portuaire pour conteneurs » : 183 millions pesos; « Volkswagen du Mexique » : 129 millions; « Mabe Mexique » : 92 millions; « Recherche de technologies de pointe » : 67 millions; « Nemak » : 64 millions ; « Société mexicaine d'aviation » : 58 millions; « Sigma aliments Nord-est » : 53 millions, et « Produits Roche » : 53 millions de pesos.

Récemment, l'AMC a demandé de rendre publics les résultats de recherche technologique obtenus avec l'appui du programme d'incitation fiscale qui a entre 2001 et 2008 accordé 18 500 millions de pesos en exemption d'impôts à des entreprises nationales et étrangères privées.

Considérant comme un indicateur d'une possible avancée en science et en technologie le nombre de brevets déposés par des Mexicains, la Présidente actuelle de l'Académie, M^{me} Rosaura Ruiz a indiqué que les incitatifs fiscaux n'ont pas augmenté leur nombre, mais seulement le nombre de brevets accordés à des étrangers au Mexique. L'AMC ne s'oppose pas à ce que soient accordées des subventions à des entreprises, à condition qu'elles se traduisent

⁶⁵ La jornada, 17 de septiembre de 2005: Privilegio Parada a trasnacionales durante su gestión en el CONACYT.

effectivement en développement technologique pour le pays et que les brevets obtenus soient pour le Mexique, de manière à réduire l'importation de technologie. En outre, l'AMC s'est prononcé pour que les projets d'entreprises bénéficiaires de programmes gouvernementaux de ce type soient menés à bien en collaboration avec les institutions de l'enseignement supérieur nationales reconnues dans le domaine de la recherche scientifique.⁶⁶

Depuis 2009, ce programme a été remplacé par le programme d'encouragement à l'innovation par lequel les entreprises peuvent exercer par voie budgétaire le montant total alloué dans le propre exercice fiscal. L'appui aux projets par voie budgétaire cherche à créer un « mécanisme plus bénéfique aux entreprises, en même temps qu'il permet d'allouer efficacement les ressources »⁶⁷ pour des activités dont les résultats seront soumis à un processus d'évaluation.

Programme pour l'incitation de l'innovation

Ce programme de CONACYT offre un appui aux entreprises afin qu'elles investissent dans des projets de recherche, de développement technologique et d'innovation (IDTI), pour développer de nouveaux produits, procédés ou services. Il s'adresse à « toutes les entreprises mexicaines inscrites au registre national des institutions et entreprises scientifiques et technologiques (RENIECYT), qui réalisent des activités liées à la IDTI dans le pays, individuellement ou en association avec d'autres entreprises ou des institutions de l'enseignement supérieur (IES) et/ou des centres et instituts de recherche (CI) nationaux et internationaux. »⁶⁸

Son objectif général est d'encourager l'investissement dans la recherche et le développement technologique, grâce à l'octroi d'incitatifs économiques complémentaires aux entreprises qui

⁶⁶ <http://www.jornada.unam.mx/2008/12/06/index.php?section=sociedad&article=042n1soc&partner=rss> consulté le 20 décembre 2008

⁶⁷ <http://www.CONACYT.gob.mx/Comunicacion/Comunicados/04-09.html> consulté le 9 février 2009

⁶⁸ http://www.CONACYT.mx/Estimulos/Index_Estimulos.html consulté le 9 février 2009

effectuent ce type d'activités pour accroître leur compétitivité, favoriser la création de nouveaux emplois de qualité et l'essor économique du pays.

Avec ce programme, le CONACYT prétend stimuler l'investissement du secteur de la production nationale de la recherche, de développement technologique et l'innovation (IDTI). Il se propose en outre de stimuler le lien de l'activité productive des entreprises avec la chaîne de la connaissance « éducation-science-technologie-innovation ». En outre, le programme vise à « former et intégrer des ressources humaines spécialisées en activités de IDTI dans les entreprises » et de « contribuer à la génération de la propriété intellectuelle dans le pays et à la stratégie qui assurent son appropriation et sa protection. »⁶⁹

Il existe trois modalités du programme, dont le budget annuel pour l'année 2009 en millions de pesos mexicains (mdp), est indiqué entre parenthèses⁷⁰ :

1. NOVAPYME (Innovation technologique de haute valeur ajoutée)

Ce programme s'adresse à des micro, petites et moyennes entreprises (MIPYMES) qui présentent des projets ayant un impact indéniable sur leur compétitivité et/ou favorisant leur lien avec les centres de recherche, avec des institutions d'enseignement supérieur ou avec d'autres entreprises. L'objectif public en 2009 était 300 entreprises (600 mdp).

2. INNOVA (Développement et l'innovation dans les technologies précurseurs)

Pour les projets présentés par des entreprises de toutes tailles qu'ils soient développés en liaison avec les centres de recherche et/ou des institutions de l'enseignement supérieur et des associations ou organisations articulatoires. Objectif public pour 2009: à peu près 40

⁶⁹ idem

⁷⁰ <http://www.CONACYT.gob.mx/Comunicacion/Comunicados/04-09.html> consulté le 9 février 2009

consortiums : unions entre entreprises, des institutions de l'enseignement supérieur et centres de recherche (700 mdpm).

3. INNOVATEC (Innovation technologique pour la compétitivité)

Pour les projets qui sont présentés par des entreprises de toutes tailles pour améliorer leur compétitivité et articuler les chaînes de production dans des activités d'IDTI. L'appui est destiné aux projets qui comportent l'investissement dans des infrastructures (physique et des ressources humaines) de recherche et développement de la technologie et où la création de nouveaux emplois à haute valeur est envisagée. La priorité est donnée aux propositions qui démontrent un lien avec les centres de recherche. En 2009, l'objectif public était approximativement de 400 entreprises innovatrices (1, 200 mdpm).

Programme pour l'incorporation des scientifiques et des technologues mexicains au secteur Social et productif du pays (IDEA) ⁷¹

C'est un instrument visant l'amélioration de la capacité technologique des entreprises. Il opère par la présentation d'un projet de recherche, de développement et d'innovation, qui nécessite l'incorporation d'un professionnel titulaire d'une maîtrise ou d'un doctorat.

Ce programme a pour objectif le renforcement du système national de science et de technologie en augmentant la capacité des entreprises à développer la technologie avec un personnel qualifié, ce qui contribue à améliorer son niveau de compétitivité et d'innovation. L'incorporation du personnel est effectuée avec le statut de boursier, mais on vise la création de lieux de développement et la création de mécanismes favorisant la permanence du personnel dans les fonctions techniques et d'innovation de l'entreprise. On cherche ainsi, à promouvoir la création de départements techniques, d'ingénierie (du produit, de processus, d'usine, de systèmes) de développement ou de recherche, selon la capacité et les besoins de l'entreprise.

⁷¹ http://www.CONACYT.gob.mx/IDEA/Index_IDEA.html consulté 2 janvier 2009

IBEROEKA

C'est un programme international visant à promouvoir la coopération industrielle, technologique et scientifique parmi les 21 pays ibéro-américains participants. L'objectif est le développement de produits, de procédés et de services destinés à un marché potentiel. La coopération sera axée prioritairement sur les nouvelles technologies.

Son objectif principal est d'accroître la productivité et la compétitivité des industries et des économies nationales, moyennant une étroite collaboration entre entreprises et centres de recherche, ce qui consolide les bases de la prospérité durable au sein de la communauté ibéro-américaine.

Il ne compte pas sur des fonds propres, mais sur l'engagement des pays participants à en assumer le financement.⁷²

FONCICYT (Fonds de coopération internationale pour favoriser la recherche scientifique et technologique)

Établi entre le Mexique et l'Union européenne, ce programme vise à promouvoir la coopération scientifique et technologique entre le Mexique et les États membres de l'Union européenne, en créant les conditions pour améliorer la participation du Mexique dans les programmes de recherche, de développement technologique et de l'innovation qui conforment *l'espace européen de la recherche*.

Le programme est destiné à renforcer les capacités scientifiques et technologiques du Mexique et contribuer, entre autres, à la solution aux problèmes socio-économiques et de l'environnement, sur la base de l'effet positif attendu de la compétitivité, la croissance et l'emploi à moyen terme.

⁷² http://www.CONACYT.gob.mx/IBEROEKA/Index_IBEROEKA.html consulté 2 janvier 2009

FONCICYT soutient des projets de recherche conjoints et la création et le renforcement des réseaux de recherche entre les participants.⁷³

Les séjours sabbatiques au sein des entreprises

Ayant comme objectif le renforcement de la capacité technologique des entreprises, ce programme facilite l'intégration de scientifiques et des techniciens mexicains au secteur social et productif du pays. En même temps qu'est favorisé le développement concurrentiel des entreprises, s'ouvrent des possibilités de développement de titulaires du doctorat, favorisant leur lien avec le secteur de la production. Tel que le programme IDEA, ce programme encourage la création de départements techniques, l'ingénierie (du produit, de processus, d'usine, de systèmes) et de développement ou de recherche, selon la capacité et les besoins de l'entreprise.

L'appui est accordé pour la réalisation d'un projet de recherche, de développement et d'innovation qui exige le séjour temporaire d'au moins un chercheur avec le grade de docteur, pour lequel le CONACYT et le secteur de la production assument conjointement et de manière responsable, le démarrage de projets de développement et d'innovation technologique.⁷⁴

Les alliances stratégiques et des réseaux pour l'innovation et la compétitivité

Il s'agit d'un programme visant à promouvoir les liens entre les institutions de recherche et les entreprises afin d'utiliser leur synergie pour augmenter la compétitivité du secteur de la production.

Le programme est destiné aux entreprises, aux institutions d'enseignement supérieur, aux centres de recherche publics ou privés et à d'autres participants du Registre national des

⁷³ <http://www.CONACYT.gob.mx/Fondos/FondosCooperacionInternacional.html> consulté 2 janvier 2009

⁷⁴ http://www.CONACYT.gob.mx/Sabaticos/Index_Sabaticos.html consulté 2 janvier 2009

institutions et entreprises scientifiques et technologiques (RENIECYT), disposés à intégrer des alliances stratégiques et des réseaux d'innovation (AERI's) ou qui en font déjà partie.

Les avantages du programme sont la formation tant de ressources humaines conformes à la demande productive, que des capacités pour la recherche de l'autosuffisance, produite avec la génération de lignes technologiques d'innovation renforcées par la formation des partenariats et de réseaux.⁷⁵

Le Fonds pour l'innovation technologique

C'est un fidéicomis créé par le Secrétariat de l'économie et le Conseil national de la science et la technologie. Il a été spécialement conçu pour appuyer les entreprises micro, petites et moyennes (MIPyMEs). Les propositions émanant de grandes entreprises ne sont acceptées que si elles incluent la coparticipation technologique d'au moins dix micro, petites ou moyennes entreprises. Celles-ci devront faire des contributions concrètes au développement du projet en cherchant à accroître leur niveau de compétitivité par le développement de nouveaux produits, procédés ou services.⁷⁶

5.1.1 L'appui gouvernemental et des programmes du CONACYT aux projets de collaboration entre les entreprises et les chercheurs de l'UNAM

En ce qui a trait aux partenariats exercés avec des entreprises, plus de la moitié des personnes interrogées ont déclaré qu'il n'existait aucune participation gouvernementale qui supportait le travail développé pour les firmes. Dans le cas des programmes du CONACYT, presque la totalité des interviewés a signalé ne pas avoir reçu l'appui de cet organisme pour la collaboration avec des entreprises.

⁷⁵ http://www.CONACYT.gob.mx/Redes/Index_Red.es.html consulté le 2 janvier 2009

⁷⁶ http://www.CONACYT.gob.mx/Fondos/Sectoriales/ECONOMIA/Index_ECONOMIA.html consulté le 2 janvier 2009

« Non, ni CONACYT, seul eux (l'entreprise) et l'UNAM. (MO:-Avez vous participé au AVANCE ou Dernière mille...?) Moi? : jamais. » Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie

Selon certaines personnes interrogées, si les programmes offerts par le CONACYT peuvent présenter un avantage direct pour les entreprises, ce n'est pas le cas pour les universitaires ou l'université.

« Bon, la nouvelle entreprise à laquelle nous allons faire un transfert est en train de penser à demander l'aide du CONACYT qui pourrait payer la moitié du développement technologique, et pour l'entreprise c'est très souhaitable. Pour nous de l'UNAM, on ne tire aucun bénéfice. »
Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie

Comme on l'a indiqué, une partie importante des partenariats des universitaires s'effectuent avec des entreprises paraétatiques, mais les personnes interrogées qui se trouvaient dans ce cas ont souligné que ces projets étaient réalisés avec le propre budget de la paraétatique et non avec l'appui gouvernemental pour le développement technologique, innovation ou de recherche. Le travail de ces chercheurs, surtout dans le domaine du développement technologique est requis par les paraétatiques pour résoudre un besoin spécifique, mais ne reçoit aucun appui ou financement du gouvernement. Seule une des personnes interrogées a indiqué que ses projets de collaboration avec les paraétatiques recevaient un appui partiel du CONACYT.

En général, lorsqu'il s'agit d'entreprises privées, les frais engendrés par les projets ou les services fournis sont couverts par l'entreprise, ce que certaines personnes interrogées ont trouvé approprié.

« Non, non. Tout le financement a été assumé par l'entreprise, comme ce devrait se faire, puisque c'est une entreprise privée. » Chercheur du groupe de chimie

Seulement cinq personnes interrogées ont mentionné des expériences de participation gouvernementale dans le cadre de leur collaboration avec des entreprises privées. Dans un cas, c'était l'appui d'un programme étatique (provincial), dans un autre du fonds que le Secrétariat de l'économie destinait au soutien des petites et moyennes entreprises. Dans trois cas, il s'agissait d'appuis reçus des administrations fédérales antérieures, sous forme de crédits fournis par l'intermédiaire de: la Tutelle Somex, de Financière nationale et de FIDETEC (organisme pour le développement technologique, dépendante du CONACYT).

« Depuis 5 ans, ce que nous avons fait avec d'autres instances est d'obtenir l'appui des fonds pour les petites et moyennes entreprises du Secrétariat de l'économie. . . Par exemple, nous avons rédigé un guide de planification et d'exploitation des parcs technologiques. Cela a été fait pour l'Association mexicaine des parcs industriels, et tout aussi bien un certificat. . . Actuellement nous dispensons des cours aux entreprises privées, des cours oui, bien que nous le faisons rarement. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Presque tous les personnes interrogées ont raconté avoir reçu l'appui financier du CONACYT, soit par le SNI ou appui direct à leurs projets de recherche. Cependant, selon les groupes de programmes identifiés par ce même organisme gouvernemental ces appuis sont classés dans la rubrique « recherche scientifique » qui, comme nous l'avons déjà signalé, comprend le Système national de chercheurs (SNI), les programmes de science fondamentale, celui de la science appliquée, le programme de rapatriement d'anciens boursiers, et celui de séjours sabbatiques au Mexique ou à l'étranger.

En ce qui concerne les programmes du CONACYT destinés à l'innovation et au développement technologique, pris en bloc, les personnes interrogées témoignent d'un important degré de méconnaissance. Certaines d'entre elles ont indiqué qu'elles étaient au courant de l'existence de programmes de ce type, mais seulement quelques-unes ont mentionné spécifiquement certains de ces programmes. Les programmes mentionnés lors des entretiens ont été les fonds sectoriels, le programme AVANCE et celui des incitatifs fiscaux pour les entreprises.

Deux personnes interviewées ont mentionné avoir tenté une approche du programme AVANCE du CONACYT. Elles ont fait observer que le projet pour lequel elles voulaient obtenir un appui, n'avait pu se qualifier en raison de son état d'avancement, l'autre chercheur a rapporté qu'il existait la volonté d'appuyer le projet, mais le soutien n'avait pu se concrétiser en raison de la vente de l'entreprise intéressée à y participer.

« (*L'entreprise*) dans le cadre du programme d'incitation fiscale, mais le projet ne se qualifiait pas pour AVANCE et c'est pourquoi on a fait appel au Secrétariat de l'Économie. Dans cette phase, ils vont équiper l'usine avec de l'équipement pilote, et nous, avec du matériel d'analyse nous allons contribuer à la création d'un laboratoire de recherche dans l'entreprise » *Chercheur du groupe de chimie*

En ce qui concerne les incitatifs fiscaux pour entreprises, cinq personnes interrogées ont fait remarquer que les firmes avec lesquelles elles travaillaient ou avaient travaillé, bénéficiaient de cet instrument. Deux d'entre eux ont estimé positive l'existence du programme pour stimuler

l'investissement des entreprises dans la recherche, et pour favoriser les activités de coopération scientifique avec l'université.

« Comme ces entreprises investissent dans la recherche hors et à l'intérieur de leurs murs, elles sont comme l'anneau au doigt pour le programme d'incitation fiscale. Elles sont plus encouragées à faire des ententes avec le secteur universitaire. Le programme a été un petit moteur qui a encouragé l'entreprise. » *Chercheur du groupe de Biomédecine et biotechnologie*

« Elles (*les entreprises*) ont vu les opportunités qu'offrait le gouvernement avec ses politiques d'incitation fiscale et les projets de CONACYT, alors elles y voient un avantage dans leur relation avec l'Université. » *Chercheur du groupe de chimie*

5.2 Les conditions institutionnelles pour les rapports université/entreprise dans l'UNAM

Dans ce paragraphe, on indique les principales caractéristiques de la politique institutionnelle, de la structure administrative et de l'organisation académique et administrative de l'UNAM pour l'établissement de liens et le développement de la collaboration avec les entreprises.

Au début, on montrera quelques-uns des principaux aspects faisant partie des politiques institutionnelles ayant des répercussions sur le lien de cette université avec les entreprises.

On y décrit, en outre, sommairement, la structure institutionnelle qui sous-tend actuellement les relations université/entreprise, en faisant référence aux instances de liaison du passé récent de l'université, comme les interviewés en firent fréquemment mention dans leurs discours sur la structure actuelle de liaison universitaire. À partir de cette description, on signale les principales difficultés, qui, selon les interviewés, affectent la structure générale organisationnelle de l'UNAM dans le développement des relations université/entreprises.

Finalement, on rend compte de quelques-unes des difficultés administratives signalées par les interviewés comme un obstacle pour le développement de leur collaboration avec les entreprises et qu'ils ont dû affronter à l'intérieur des unités où ils travaillent, que ce soit une école, une faculté, un centre ou un institut de recherche de l'UNAM.

5.2.1 Politique institutionnelle de liaison avec les entreprises

La politique que l'institution a exercée respectivement à la création de liens avec les entreprises a montré sa dépendance par rapport au contexte politique national et aux normes établies par le gouvernement fédéral concernant les universités publiques. Ces normes, comme dans le cas d'autres pays en développement sont fortement influencées par les recommandations des organisations internationales de caractère économique comme la Banque Mondiale, le Fonds Monétaire International et l'OCDE.

Comme tous les autres pays du globe, le Mexique a eu de sérieuses difficultés économiques, surtout ces trois dernières décennies. D'autre part, le pays a connu d'importantes transformations politiques qui ont substitué à la vision nationaliste des présidents de la période postrévolutionnaire, la vision néolibérale des gouvernants d'au moins quatre sextennats. De plus, à partir de 2000, après 70 ans de gouvernement du Parti Révolutionnaire Institutionnel (PRI), la présidence de la République a été consécutivement et par deux fois occupée par des membres du Parti Action Nationale (PAN). Ce parti est de droite et fortement lié au secteur entrepreneurial mexicain.

Depuis des années 90, la réduction du budget octroyé aux organismes publics, y compris les universités a été un objectif du gouvernement mexicain, qui a promu la privatisation de l'éducation supérieure en encourageant l'installation d'institutions supérieures privées.

Compte tenu du caractère public et national de l'UNAM, son financement relève du gouvernement fédéral. Suivant la tendance de reddition de comptes appliquée aux institutions d'éducation supérieure dans le monde entier, et en dépit de l'autonomie dont elle jouit légalement depuis 1929 qui inclut, « la faculté et la responsabilité de se gouverner soi-même », ⁷⁷ le gouvernement a fait pression sur l'institution pour qu'elle optimise son budget et se procure des ressources en s'introduisant sur le marché. La pression ainsi exercée a aussi obligé l'UNAM à se conformer à une politique gouvernementale d'évaluation.

⁷⁷ Constitution Politique des États-Unis Mexicains Art 3. Frac. VII.

L'instauration de cette politique d'évaluation a d'un côté amené le recteur de l'UNAM à présenter des rapports sur l'activité institutionnelle devant le pouvoir législatif, responsable d'approuver le budget qui lui est assigné annuellement par le pouvoir exécutif, et d'autre côté, au sein de l'institution, au lieu des augmentations de salaire qui auparavant étaient octroyées pour essayer de compenser la perte du pouvoir d'achat du personnel universitaire, on a créé des programmes de primes dépendant du rendement des professeurs et des travailleurs administratifs, dont les augmentations de salaire ont été amenées à des valeurs minimales.

Ainsi, comme preuve de l'engagement de l'UNAM à répondre aux intérêts de la société mexicaine, il lui a été demandé une contribution plus directe au développement de l'économie nationale, incluant le transfert de connaissances scientifiques et technologiques vers les entreprises.

La réponse à ces exigences est retombée fondamentalement sur le recteur, qui doit établir les normes institutionnelles en accord avec les exigences du contexte politique qui se modifie tous les six ans avec l'ascension au pouvoir exécutif d'un nouveau président mexicain, avec un projet de nation qui apparaît chaque fois moins clair.

Tous les quatre ans, durant le processus de désignation du recteur, les candidats soulignent les aspects centraux des politiques internes qu'ils prétendent établir, dans le cadre du Plan de développement institutionnel qu'ils présentent par écrit devant la Junte de gouvernement de l'UNAM. Sur les bases de l'analyse des plans élaborés par les candidats, des compléments et des précisions qu'apportent les aspirants retenus pour l'étape finale de la procédure pendant l'entrevue avec cet organe institutionnel, on procède à la nomination du nouveau recteur.

Ainsi, la junte de gouvernement a l'opportunité d'analyser, de discuter et finalement d'avaliser les politiques institutionnelles proposées par le nouveau recteur les considérant comme pertinentes pour l'accomplissement de la mission de l'UNAM et adaptées au contexte externe et interne de l'Université.

Outre la pression de la reddition de comptes, la coercition pour la diversification des sources de financement a prévalu dans le milieu universitaire ces dernières années. Parmi les possibilités pour obtenir les ressources additionnelles pour compléter le budget gouvernemental, on a envisagé les relations de travail avec les entreprises. Cependant, ce type de liaison et en

général, la participation de l'institution dans le marché ont été une affaire d'ordre polémique et chaque recteur a établi ses propres normes en la matière.

« *(La politique sur la liaison avec des entreprises) a changé d'une époque à l'autre. Je peux dire qu'il y en a eu qui ont fait beaucoup de travail à cet égard et d'autres qui n'ont rien fait. Au-delà des efforts du CIT et de la Coordination de liaison, on a laissé chaque unité faire ce qu'elles voulaient. Alors, c'est très variable* » *Chargé de liaison*

5.2.2 Les rapports de l'UNAM avec les entreprises aux trois derniers rectorats

Signalons en continuant les aspects centraux des politiques institutionnelles des trois derniers recteurs de l'UNAM qui ont eu leurs répercussions sur la viabilité des relations universités/entreprises pendant la période 1997-2008.

Nous faisons aussi mention des caractéristiques générales de la structure administrative mise en œuvre dans chaque rectorat pour la promotion, l'établissement et l'opération des rapports université/entreprise.

Rectorat de Francisco Barnés de Castro (1997-1999)

Dans le projet de Plan de développement 1997-2000 (Barnés, 1998) présenté à l'époque à la communauté universitaire, le docteur Barnés reconnaît le nouveau contexte de la globalisation et en accord avec les nouvelles conditions nationales et mondiales, signale les grandes lignes d'une vision de l'UNAM, que nous résumons ici.

Affirmant qu'à l'avenir aucun pays ne pourra se soustraire à ce qui arrive dans d'autres parties du monde, le docteur Barnés signalait que l'intégration globale était accompagnée par une baisse du taux de croissance démographique, de changements dans les structures sociales et économiques et d'un chômage croissant, « produit de l'effort de rationalisation dans l'environnement mondial entrepris par les entreprises »⁷⁸

⁷⁸ Barnés (1998) p. 7

Ainsi expliquait-il qu'une plus grande technification des processus de production faisait que les pays développés dépendraient chaque fois moins d'une main-d'œuvre abondante, ce qui aurait des répercussions négatives dans les pays moins développés. Il montrait que devant cette perspective, les pays de degré moyen de développement étaient en train d'intégrer les grands blocs économiques, même s'ils devaient pour cela opérer certains changements qui affecteraient les relations commerciales, et tout aussi bien la structure productive et de services, les formes de gouvernement et les traditions culturelles.

M Barnés affirmait que si durant plusieurs décennies, le Mexique avait eu une croissance économique, il se trouvait en perte de compétitivité face aux marchés internationaux. La cause en était la crise économique des 15 dernières années, la plus grande crise économique du pays dans le XX^e siècle, où le Mexique avait connu une croissance nulle du revenu moyen par habitant.

Il signalait que la nouvelle ère de savoir avec un degré élevé de spécialisation requis sur le marché du travail était en train de configurer un ordre économique, social, culturel et éducatif dans lequel les groupes de travail très qualifiés et « les secteurs académiques qui disposeront de mécanismes efficaces de liaison avec la société, rempliraient un rôle décisif. »⁷⁹

Il attribuait à l'UNAM « une longue tradition de leadership qu'elle devait préserver et sur laquelle construire de nouveaux paradigmes », tout en considérant que l'institution devrait être un modèle pour le Mexique moderne dans la sphère de l'éducation supérieure. Dans son esprit, le leadership académique de l'UNAM était « le résultat de ses contributions au savoir et à l'application de celui-ci.... de sa détermination pour mettre à la disposition de la société mexicaine les biens de la culture scientifique, humaniste, technologique et artistique. »⁸⁰

79 *Idem*

80 *Idem* p. 9

Dans sa vision pour l'avenir de l'UNAM, M Barnés considérait l'institution comme une université, qui dans l'ère du savoir, contribuerait à ce que le pays atteigne un niveau de compétitivité capable d'assurer sa viabilité économique, réduisant en même temps la distance entre « ceux qui ont et savent le plus et ceux qui vivent dans l'ignorance et la pauvreté ». Il signalait ainsi que la société mexicaine attendait des changements de son université et que quelques résultats pourraient être observés à court terme, mais que d'autres seraient des plateformes pour les administrations universitaires suivantes. Il manifestait ainsi son intérêt pour amener les concessions nécessaires au sein de l'institution afin de « surmonter l'obsolescence et contribuer de manière plus efficace au progrès de la Nation ». À cet égard, il déclarait :

« Je suis conscient de la difficulté qui accompagne la recherche de consensus sur les principes, les fins et les stratégies d'une institution aussi diverse, grande et complexe comme l'université Nationale, je sais que c'est une tâche ardue et que le chemin est long »⁸¹

Le plan de développement incluait une section sur la diversification du financement de l'institution, où il y aurait de nouvelles discussions avec le gouvernement fédéral pour assurer une subvention suffisante pour l'université. Mais en même temps on envisageait l'étude, la révision et l'adéquation de la génération de revenus propres pour en augmenter la proportion dans le budget universitaire. Dans ce volet, l'initiative du recteur se référait à une plus grande contribution monétaire des étudiants, puisque les revenus provenant d'autres sources étaient considérés comme des revenus extraordinaires.

De la même façon, il envisageait le renforcement de la promotion de revenus extraordinaires à travers des programmes et des services spécialisés aussi bien avec les entreprises du secteur public que privé, la vente de services, la réalisation de campagnes pour collecter des dons et des appuis économiques d'anciens élèves pour obtenir d'autres sources de financement pour l'institution.

81 *Ibidem* p. 6

Dans la section qui s'intitule « les réponses de l'UNAM aux défis de demain », on optait pour une université qui compterait sur des schémas de liaison qui pourraient répondre de façon opportune et avec efficacité aux nécessités des secteurs privés, gouvernemental et social.

M. Barnés était pour la création de relations entre l'institution et les entreprises, car il considérait nécessaire de compter sur des sources autres que le financement gouvernemental. Durant sa gestion comme directeur de la faculté de chimie (1986-1993), il a appuyé la société des anciens élèves pour concrétiser la fondation du Patronage de cette faculté, par lequel s'obtiennent des dons de différentes organisations et personnes physiques.

Pendant son mandat à ce poste, il a fait la promotion et a établi des relations université/entreprise, puisque quelques accords de collaboration furent signés avec le secteur de la production, notamment ceux avec la société d'État PEMEX, qui sont toujours en vigueur à l'heure actuelle, auxquels se sont ajoutés des accords avec des associations d'entrepreneurs et d'entreprises comme « *Celanese* », « *Procter & Gamble* », « *Peñoles* » et « *Minera Mexico* ». ⁸²

Substituant le Centre pour l'innovation technologique (CIT), M. Barnés crée en 1987, la Coordination de Liaison (CoVi) qui prétendait « amplifier et fortifier l'activité de collaboration de l'UNAM avec la société et établir des mécanismes afin que les fonctions qui lui sont propres se projettent à ses alentours de façon harmonieuse et coordonnée. »⁸³

La Coordination de liaison eut une vie très courte, et les conditions institutionnelles dans lesquelles elle opéra furent très difficiles, dû à une interruption prolongée de l'activité normale de l'institution, puisque de façon analogue à ce qui était survenu en 1986 (durant le rectorat de Jorge Carpizo), l'initiative du recteur Barnés pour augmenter les sommes apportées par les étudiants fut rejetée ouvertement par ceux-ci. Les étudiants considérèrent que l'intention

⁸² http://quimica.webcom.com.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=20&color=526C11&id_article=59

⁸³ Gaceta UNAM Acuerdo de creación de la Coordinación de Vinculación. 16 junio 1997

d'augmenter les frais de scolarité était le prélude à la privatisation de l'enseignement supérieur, en accord avec le cadre néolibéral du gouvernement fédéral.

Faute d'un accord entre les étudiants et les autorités universitaires, les groupements étudiants proclamèrent une grève générale et maintinrent fermées la plus grande partie des installations de l'UNAM durant plus de dix mois. Ce mouvement étudiant provoqua la démission du recteur Barnés et la nomination du docteur Ramon de la Fuente comme recteur en novembre 1999.

En février 2000, la Police fédérale préventive délogea les étudiants grévistes qui occupaient les unités universitaires, arrêta plusieurs d'entre eux et maintint sous bonne garde les installations de la Cité universitaire durant une semaine, à la fin de laquelle elles furent rendues aux autorités de l'UNAM.

Les périodes du Rectorat de M. Juan Ramón de la Fuente (1999-2003 et 2003-2007)

Le docteur De la Fuente assumait le rectorat en dehors des installations de la Cité universitaire. La grève étudiante et l'ébullition contre la politique du gouvernement fédéral et sa prétention de réduire le financement réel vers les universités, qui avait été initié à l'UNAM, généreront un climat très difficile pour le travail du nouveau recteur. Il devra annuler les différences à l'intérieur de l'institution afin de rétablir les conditions qui permettront la reprise des activités.

Une des premières mesures prises par le nouveau rectorat fut la suspension des paiements, ce qui ne fut pas considéré comme suffisant pour justifier la rentrée en classe. Les étudiants demandaient la tenue d'un congrès universitaire où participeraient les différents secteurs de la communauté universitaire afin de se mettre d'accord sur les grandes lignes de la politique générale de l'institution. Cette proposition était identique à celle qui mit fin à la grève étudiante des années 80 et qui est à l'origine du Congrès universitaire de 1980.

Cependant, à cette époque, la longue grève étudiante ainsi que l'université avaient été fortement attaquées par les médias. De nombreux publicistes et analystes politiques, partisans des politiques du gouvernement fédéral, critiquaient ouvertement le caractère public et gratuit de l'UNAM, disqualifiaient son travail, comme formatrice de professionnels, tout en sous-estimant les services rendus à la nation. De fait, il y eut dans les médias une violente campagne médiatique pour discréditer l'institution

Aussi, on arriva à se questionner sur le budget que l'État lui octroyait et dans certains cas, à prétendre à une confrontation avec les autres universités publiques qui recevaient de maigres budgets gouvernementaux, rendant responsable de cette situation le budget de l'UNAM.

En outre, devant la discontinuité de leurs programmes scolaires, quelques étudiants s'inscrivirent dans des universités privées qui s'offrirent promptement à reconnaître les études antérieurement suivies dans l'institution en grève. L'opération des institutions privées, qui étaient en train de proliférer devant la carence du système d'éducation supérieur public, se voyait favoriser par la suspension des activités académiques de l'UNAM.

Bien que divisée, une partie importante de la communauté universitaire s'opposait à divers degrés aux politiques qui impliquaient la réduction du budget de l'UNAM et dans ce climat on rejetait d'office toute mesure qui serait un pas vers la privatisation de l'institution, y inclus la promotion de prestation de services comme alternative pour obtenir des revenus extraordinaires.

Ce fut dans cette ambiance politique qu'en février 2000, le recteur De la Fuente décidait de discontinuer la Coordination de liaison (CoVi), créée par son prédécesseur.

« L'université était en crise, une des plus profondes qu'elle avait eue. C'était terrible. Le recteur De la Fuente devait restituer le prestige, mais aussi l'ordre, la discipline, pas l'académie. C'était **l'image universitaire** qui devait être soignée, il fallait contenir la violence brutale... Il n'y avait pas de temps pour les affaires de liaison » *Chargé de liaison*

Pendant, ce qui attira l'attention de ceux qui en furent témoins, fut la façon inhabituelle avec laquelle on procéda à la disparition de cette instance, puisqu'on accorda des indemnisations au personnel, ce qui arrive principalement dans le secteur privé mexicain. Paradoxalement, c'était une sorte de démonstration que les nouvelles autorités universitaires rejetaient la promotion de liens avec le secteur de la production de biens et de services, à laquelle était dévouée cette coordination.

« M De la Fuente est entré et il a **éclaté contre** la coordination de liaison, il a aussi, bien sûr **éclaté** le coordinateur, tout monde est parti. . . La situation a été très désagréable, j'imagine... » *Chargé de liaison*

Les programmes universitaires ont été réintégrés à la Coordination de la Recherche Scientifique se concentrant sur les projets de recherche internes et réduisant les appuis offerts à la société,

par exemple les activités de formation ont été annulées et leur budget gelé. Il est important de signaler que le nouveau chargé de la Coordination de la Recherche Scientifique, M Drucker Colin avait toujours été contre l'idée d'obtenir des fonds provenant des entreprises, et qu'il avait d'ailleurs écrit noir sur blanc dans un journal mexicain, que c'était la responsabilité du gouvernement de financer les universités publiques et d'augmenter le budget pour la recherche scientifique développée dans ces institutions.

« Qu'est-ce qui est arrivé? La liaison faite pendant 8 années avec Drucker Colin... qui déteste les entrepreneurs mexicains (c'était quelque chose de connue de tous), c'est que la liaison est passée à une deuxième place. Il ne savait rien de la liaison, il ne s'y était jamais intéressé »
Chargé de liaison

Malgré cette position politique, il y a eu des compromis de travail de l'UNAM avec des entreprises. Au sein de la Coordination de la recherche scientifique a été créé le Secrétariat pour la recherche et le développement, où seulement deux personnes de la CoVi continueraient leur travail pour assurer la continuité des projets en cours.

Cependant, une fois les activités universitaires régularisées, les demandes constantes de quelques organisations de la société pour recevoir l'appui de l'UNAM et, dans une moindre mesure, les besoins de quelques chercheurs pour continuer leur travail de recherche déjà lié à des entreprises, ont amplifié des buts originaux du secrétariat de s'occuper des inévitables rapports avec des entreprises.

Les pressions gouvernementales pour la diversification du financement de la recherche dans les institutions publiques, continuaient très fortes à l'époque, ce qui a modulé la politique de la coordination de la recherche scientifique sur la liaison avec des entreprises.

De fait en 2001, avec pour motif une activité de rapprochement avec les entreprises, l'UNAM a publié un catalogue des services technologiques pour l'industrie. On y a inclus les différentes unités universitaires offrant leurs services aux industriels. On signalait les laboratoires et les départements qui comptait chaque unité universitaire et le type de service qu'il pouvait réaliser, lesquels étaient d'une grande variété. Ils comptaient des cours de formation, différents types de conseils, évaluation de divers aspects industriels, services technologiques, analyses et mesures de laboratoire, jusqu'à la production de vidéos et de matériaux pour faire promotion des entreprises.

Avec le temps, le Secrétariat pour la recherche et le développement a été chargé non seulement de la continuité des projets conjoints avec des entreprises, mais aussi de promouvoir les rapports avec celles-ci. En 2002, dans une publication de la Coordination de la recherche scientifique il a été affirmé que le Secrétariat pour la recherche et le développement était occupé à la fois de l'identification et de la participation à la solution des problèmes du secteur de la production, du transfert technologique, de la compétitivité des petites et moyennes entreprises et de « la transformation de la connaissance produite en innovation technologique »⁸⁴.

En décembre 2004, considérant que parmi les objectifs l'UNAM sont inclus ceux de dispenser l'enseignement supérieur et de « faire des recherches, principalement sur les conditions et les problèmes nationaux » on a créé le Programme de Recherche multidisciplinaire de projets universitaires de leadership et amélioration académique (IMPULSA).

Dans l'accord de création correspondant, on visait une réponse à la nécessité de promouvoir des projets multidisciplinaires où participeraient « de manière intégrée et articulée diverses entités universitaires, afin de développer et dynamiser les efforts institutionnels ». L'accord a signalé, comme une tâche du programme, l'analyse et la solution des problèmes nationaux et internationaux. Dans les objectifs du programme, on a inclus notamment la promotion de la collaboration « avec d'autres institutions et organismes nationaux et internationaux intéressés par la thématique de chaque projet »⁸⁵ Avec ce programme, l'institution a construit les bases de la collaboration avec divers organismes, y compris les entreprises.

Ainsi, malgré l'apparent rejet des liens université/entreprise qui a accompagné les débuts du rectorat de M. de la Fuente, certaines voies pour l'établissement de ces relations ont été mises en place. Pendant cette période, les communiqués de presse de l'UNAM ont rapporté à une certaine fréquence, l'établissement de diverses formes de collaboration de certaines unités universitaires avec les entreprises. Prenons comme exemples, les cas suivants:

⁸⁴ CIC-UNAM (2002) p. 9

⁸⁵ Gaceta UNAM, 6 enero 2005

- L'entente signée par le Centre de physique appliquée et technologie avancée (CFATA) et l'entreprise mexicaine de peintures COMEX pour la fabrication et la commercialisation de la peinture anti-graffiti développée dans ce centre de l'UNAM.⁸⁶
- Le programme d'appui de la faculté d'économie aux petites et moyennes entreprises du District fédéral pour configurer des plans de travail et les lignes stratégiques leur permettant d'obtenir un financement pour leurs projets.⁸⁷
- L'entente signée par la faculté de dentisterie pour le transfert de technologie d'une résine de base di-acrylique pour les restaurations dentaires développée par des chercheurs universitaires à l'entreprise mexicaine *Viarden*. Cette entreprise, deux ans auparavant, avait également reçu le transfert de la technologie d'un ionomère de verre biocompatible⁸⁸. Le bulletin de presse soulignait que la collaboration avait été très bien accueillie par l'industrie dentaire mexicaine, puisqu'elle offrait la possibilité de remplacer du matériel d'importation.⁸⁹
- Dans le cadre du Programme UNAM entrepreneurial, des étudiants de l'institution ont réalisé leur service social dans des petits consortiums et des micros entreprises, en leur offrant des conseils fondamentaux pour les affaires.⁹⁰
- L'installation du laboratoire universitaire de pétrologie (LUP) au sein de l'Institut de géophysique. Ce laboratoire « offre des services à différentes branches de l'industrie nationale et internationale, ce qui permettra d'améliorer, de renforcer et d'accroître les processus de contrôle de qualité des produits. »⁹¹
- La mise sur pied du Programme d'entreprise pour le design industriel de produits, par la faculté d'architecture, avec la collaboration de la faculté d'ingénierie et de la faculté de comptabilité et d'administration. Ce programme s'adresse aux petites et moyennes entreprises pour favoriser leur accès à l'innovation, la différenciation des produits et la compétitivité de ceux-ci⁹²
- Le renouvellement de l'entente de collaboration entre l'UNAM et la Commission fédérale d'électricité (CFE) signée en 2002, et renouvelée pour deux ans en 2004, qui inscrivent les

⁸⁶ Banco de Boletines. DGCS-584, 20 août 2004.

⁸⁷ Banco de Boletines. DGCS-165, 28 avril 2005.

⁸⁸ Banco de Boletines. DGCS-165, 13 avril 2005.

⁸⁹ Banco de Boletines. DGCS-165, 28 avril 2005.

⁹⁰ Banco de Boletines. DGCS-165, 4 avril 2006.

⁹¹ Banco de Boletines. DGCS-650, 1 septembre 2006.

⁹² Banco de Boletines. DGCS-584, 22 août 2006.

partenariats entre les différentes sous-directions de la CFE et différentes unités de l'UNAM, parmi lesquelles la Faculté et l'Institut d'ingénierie, la Faculté de chimie et la Faculté d'architecture. Dans ce cadre, 127 conventions spécifiques de collaboration ont été signées de 2002 à 2006 entre les deux organisations.⁹³

- L'inauguration du centre d'enseignement, de recherche et d'expansion de la production animale dans le haut plateau (CEIEPAA) qui, outre l'enseignement et la recherche offre des services en technologie de pointe à l'élevage de la région où il se trouve. Et qu'au moment de son inauguration le recteur M De la Fuente considérait comme « un échantillon du rattachement de l'Université avec le secteur de la production, indispensable à l'économie de la connaissance »⁹⁴

De son côté, M. Drucker, qui a été Coordonnateur de la recherche scientifique tout au long des deux périodes du rectorat de M. de la Fuente, a modifié sa position politique initiale de rejet de l'obtention de ressources extraordinaires par les liens avec des entreprises. Par exemple, pendant la cérémonie d'inauguration du laboratoire universitaire de pétrologie, en septembre 2006, il a déclaré :

« Ce type de laboratoires nous permettra de disposer de ressources provenant de sources externes, d'accroître nos revenus extraordinaires. Je crois qu'il faut faire un grand effort pour faire connaître cela à l'extérieur. »⁹⁵

Par ailleurs, vers la fin du rectorat de M. de la Fuente, M. Drucker, a créé, au sein de la coordination de la recherche scientifique, une coordination pour l'enregistrement de la propriété intellectuelle. Ce bureau a lancé en avril 2007 un portail Internet qui recherchait « avoir une incidence sur la croissance du développement technologique et la génération d'inventions et promouvoir le partenariat entre universités et entreprises »⁹⁶ Aussi, son but était de « promouvoir la culture sur ces thèmes, tant par l'identification des caractéristiques et des requis que doit remplir la connaissance pour être protégée et dûment exploitée par le secteur de la production,

⁹³ Banco de Boletines. DGCS-750, 9 octobre 2006.

⁹⁴ Banco de Boletines. DGCS-409, 3 juillet 2007.

⁹⁵ www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2006/2006_694.html

⁹⁶ www.sugestec.unam.mx

et orienter les utilisateurs dans les démarches, lorsqu'ils sont engagés dans les processus de protection de la propriété industrielle, aux niveaux national ou international »⁹⁷

La création des unités mixtes de services

Reconnaissant « l'existence d'une demande croissante au niveau national et international pour l'applicabilité des résultats de la recherche pour le bien social, public et privé » et considérant que la mission de l'université « exige un lien avec la société, où interviennent ses membres, au moyen des activités éducatives menées, des connaissances générées et des services fournis », le recteur de la l'UNAM a signé en 2002 l'accord de création des *Unités mixtes de services*, dont les buts principaux étaient :

- Articuler des stratégies intégrales pour offrir certains services aux secteurs social, public et privé au moyen d'actions pour faire attention à la problématique nationale.
- Adapter les projets de recherche avec les besoins de l'industrie et les exigences de la société
- Planifier et soutenir le développement de nouvelles lignes de recherche et de formation de personnel spécialisé dans ces domaines.
- Encourager le plus haut niveau de qualité dans les recherches menées. Diffuser et étendre les connaissances et expériences issues de la recherche et d'autres activités développées dans les Unités mixtes de services.

Pour la réalisation des objectifs susmentionnés, l'accord conférait à la recommandation 13 fonctions essentielles, textuellement mentionnées et où la numérotation qui les accompagne, correspond à la publication originale de l'accord cité :

- I. Rendre des services rémunérés au grand public;
- II. Réunir un ensemble de laboratoires jouissant de la certification officielle;
- III. Obtenir des ressources matérielles et financières pour augmenter la qualité des services offerts;

⁹⁷ Banco de Boletines. DGCS-250, 25 avril 2007.

- VIII. Identifier des problèmes et offrir des solutions de façon conjointe avec d'autres institutions académiques et les secteurs public et privé;
- IX. Agir comme un organe de consultation technique pour les entités et les institutions liées au domaine en considération.

Étant donné que dans l'UNAM il n'existe pas de bureau central pour l'accueil des entrepreneurs intéressés par un quelconque service offert par les unités mixtes, et que d'autre part, la récemment fondée Coordination pour l'innovation et le développement ne s'est pas encore manifestée sur sa responsabilité envers ces unités, il n'y a pas de voie claire pour les personnes désirant demander un service à l'institution, l'alternative la plus viable, pour le moment, demeure donc l'Internet.

En utilisant les moteurs de recherche plus courants de l'Internet, nous avons fait une enquête sur les unités mixtes de l'UNAM. Nous avons trouvé uniquement les unités suivantes :

- Le Centre de micro arrangements de l'ADN de l'institut de physiologie cellulaire⁹⁸
- Le Centre pour le développement entrepreneurial UNAM/CANACINTRA (Chambre Nationale de l'industrie de la transformation)⁹⁹
- Les Unités mixtes « pour la recherche, l'enseignement et le service » de la Faculté de Médecine¹⁰⁰
- Unité de Tomographie par émission de positrons (PET) et Cyclotron
- Unité d'électrophysiologie clinique
- Clinique du Tabagisme
- Clinique pour les enfants ayant le SIDA
- Clinique pour les désordres du sommeil
- Unité de Neurophysiologie clinique

⁹⁸ <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/2002/27may02.pdf>

⁹⁹ <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/2006/061207/gaceta.pdf>

¹⁰⁰ <http://www.facmed.unam.mx/informe/2003/investiga.html>

- Unité d'entraînement chirurgical
- Unité de Pharmacologie clinique
- Le Centre sur des études Chine/Mexique (CECHIMEX). On doit remarquer que la seule mention faite sur lesdites unités est celle qui affirme que le centre fonctionnera, juridiquement, comme une unité mixte des services de l'UNAM¹⁰¹

Malgré ce nouveau cadre universitaire, permettant la prestation de services par l'institution, peu nombreux sont les services ayant changé pour s'incorporer dans la modalité des unités de services, et les unités de l'UNAM continuent de travailler comme avant, sans montrer aucune propension à s'adapter à ce schéma.

« Le problème n'est plus le recteur, ni la structure, ni même la législation de l'université, le problème, c'est l'attitude des universitaires. Qu'est-ce que nous allons faire pour cela? Nous devons nous éduquer. Peut-être devons-nous donner deux générations pour le faire... »
Chercheur du groupe d'ingénierie

Par exemple, le Plan de développement de l'institut de géographie pour la période 2004-2008, publié en janvier 2005, considère seulement comme une des actions à suivre, celle de « discuter sur la possibilité que les laboratoires fonctionnent comme des Unités mixtes de recherche et de service, et qu'elles puissent recevoir de l'argent en échange de leurs services. »¹⁰² La discussion serait alors uniquement sur la possibilité de participer dans le schéma de ce type d'unités.

De son côté, la Faculté de chimie, qui se considère elle-même comme une des unités de l'UNAM ayant le plus grand nombre de liens avec les entreprises, depuis plusieurs années compte sur une Unité de services pour la recherche (USAI), mais celle-ci, n'apparaît pas comme une Unité mixte de services. Le site Internet de cette faculté remarque néanmoins, que parmi les services que l'USAI peut donner aux entreprises, on compte « l'offre de techniques sophistiqués utiles dans divers domaines de l'industrie, telles que des analyses d'eaux et de

¹⁰¹ <http://www.economia.unam.mx/cechimex/>

¹⁰² http://www.igeograf.unam.mx/instituto/pdf_docs/plandes_igg.pdf

sols, de toxicologie, des analyses médicales, des analyses pour les industries pétrochimique et pharmaceutique, en plus de l'étude du ciment, des matériaux céramiques, de produits cosmétiques, des aliments et des matières premières, entre autres ». Il fait aussi mention que pendant l'année 2006, cette unité a effectué plus de deux mille services en gagnant plus de deux millions de pesos de revenus extraordinaires.¹⁰³

Rectorat de M. José Narro Robles (2007-)

Dans le plan du développement de l'UNAM pour la période 2007-2011¹⁰⁴, le docteur José Narro, actuel recteur de l'institution, a remarqué que malgré le rôle central de la connaissance à l'époque actuelle, la dénommée société de la connaissance, est plutôt une tendance qu'une réalité universelle. M. Narro reconnaît que la productivité et la compétitivité des pays dépendent plus que jamais de l'éducation, la science et la technologie et leur contribution a été déterminante pour l'accomplissement d'une plus grande uniformité de développement des habitants de quelques nations. Ainsi, il souligne le rôle primordial des universités dans la transition vers la société de la connaissance au moyen de l'enseignement, de la génération et de la diffusion de la connaissance développée par la recherche et ses applications.

M. Narro reconnaît qu'il existe une tendance mondiale vers la modification des politiques en éducation supérieure, science et technologie produites de plus en plus par une nouvelle définition des relations entre l'État, le marché et la société. Il y a aussi une quête constante de nouvelles sources de financement, à cause de la réduction ou la stagnation des fonds publics et d'une plus grande concurrence pour l'obtention des fonds privés. De leur avis, cette situation doit être connue, analysée et utilisée par les universités publiques, comme une référence pour orienter leurs actions dans le cadre de l'autonomie et leur fonction de « conscience critique de la société ».

¹⁰³ http://www.quimica.unam.mx/cont_espe2.php?id_rubrique=10&color=227AB9&id_article=1816

¹⁰⁴ <http://www.dgi.unam.mx/rector/html/set13nov07.htm> consulté 22 mars 2009

Il signalait de même que les universités, en particulier celles de l'Amérique latine et des Caraïbes devaient lutter pour incorporer la science et la technologie au programme public, puisque, selon lui, il fallait une plus grande contribution aux sciences, notamment sociales et humaines afin que les gouvernements comprennent l'importance de leur rôle comme soutien fondamental pour générer les ressources et les conditions que requiert le développement.

Sur la base des indicateurs macroéconomiques, il reconnaît une relative stabilité économique, mais observe le manque de dynamisme de l'économie mexicaine, une avance lente en matière d'éducation, de science et de technologie et un retard du pays. Il considère que cette situation est le produit de réformes partielles et insuffisantes, mais surtout de l'absence d'une politique d'État en la matière.

Il abonde en ce sens, soulignant des aspects comme les appuis insuffisants pour la recherche scientifique et le développement technologique, tant pour les sciences sociales que pour les humanités, le petit nombre de diplômés de doctorat par rapport à d'autres pays, et le fait que de presque 14 000 brevets sollicités au Mexique en 2005, seulement 584 furent mexicains.

Le recteur remarque qu'il est urgent pour le pays d'adopter de nouvelles politiques de financement de l'éducation supérieure et de la recherche, avec lesquelles l'État portera une attention prioritaire aux activités stratégiques pour le développement national. Il déclare indispensable d'octroyer non seulement dans les mots, mais dans le budget, l'ultime priorité à l'éducation, la science, la technologie et la culture, puisqu'il est nécessaire qu'aussi bien le pouvoir exécutif que le législatif considèrent le financement de ces domaines comme un investissement social et non comme une charge.

En examinant l'institution de l'intérieur, M. Narro considère que la recherche et le développement technologique réalisés par l'UNAM doivent faire preuve d'une plus grande liaison avec les secteurs publics sociaux et privés, pour laquelle il est nécessaire d'avoir une vision intégrale permettant aussi bien de contribuer que de recevoir les bénéfices potentiels en connaissances et développement technologique, y inclus des revenus extraordinaires. Il insiste sur la nécessité d'une liaison plus vigoureuse avec la société, pour laquelle il est requis d'augmenter et de rendre plus efficaces les politiques et instances qui promeuvent et facilitent l'interaction avec le secteur social et le secteur de la production.

Comme point de départ des lignes directrices pour le changement institutionnel qu'il propose, M Narro réitère l'essence académique, en même temps qu'il considère que l'institution doit se lier plus étroitement avec la société, étendant vers celle-là les connaissances qu'elle génère et de celles dont elle est dépositaire « en même temps qu'elle renforce sa condition d'université autonome et publique ».¹⁰⁵

En ce qui concerne l'administration universitaire, il en signale la complexité de l'élaboration de décisions et l'implantation d'actions. Il reconnaît la difficulté concernant la prise des décisions opportunes aussi bien académiques qu'administratives, en signalant que l'institution a besoin d'une organisation adéquate qui requiert « d'impulser un processus dynamique de planification institutionnelle pertinente et de longue haleine ».

Le projet explicite la nécessité de « réviser et d'amplifier les instruments existants pour que tous les secteurs de la société bénéficient de manière plus directe des capacités de l'université en matière de recherche et de développement technologique. Ainsi, considérant le caractère national de l'institution, il se prononce pour « impulser la création de centres de recherche, d'enseignement et de services dans les entités fédératives » où peuvent s'implanter divers mécanismes de financement dans lesquels participent les gouvernements fédéraux et locaux, ainsi que d'autres institutions d'enseignement supérieur et des entreprises. Il propose ainsi le développement de parcs scientifiques multidisciplinaires et de laboratoires mixtes avec la participation des institutions nationales et internationales, du secteur de la production et gouvernemental, pour promouvoir le développement des entreprises à base scientifique et technologique.

Par ailleurs, le recteur reconnaît les difficultés administratives qui limitent la participation des professeurs et retardent les gestions nécessaires pour la collaboration avec les entreprises : « On augmentera substantiellement le nombre d'académiques qui participent aux projets avec le

¹⁰⁵ *idem*

secteur de la production. On cherchera à faire en sorte que les temps de réponse devant des demandes spécifiques soient plus compatibles avec la dynamique du secteur privé. »¹⁰⁶

Dans la vision de « l'UNAM que nous désirons », le recteur considère que « la recherche qui se réalise dans l'université se caractérise par l'appui à la science de base, les humanités et les sciences sociales, ainsi que par les apports à la recherche de solutions aux problèmes les plus urgents qu'affronte la nation, par une liaison chaque fois plus grande avec les secteurs public, social et de la production. On établira des initiatives, des mécanismes et des espaces qui permettront de mettre au service de la société des développements et des innovations technologiques générés par la communauté universitaire.¹⁰⁷

5.2.3 La structure organisationnelle pour les liens avec les entreprises

« Le modèle de l'UNAM n'est pas celui d'une université innovatrice. L'Université n'est pas conçue pour cela...Que devrait faire l'UNAM? (Rires) Changer sa structure administrative et politique. La structure n'aide pas. . . Opérer des changements au sein de l'université est plus difficile que faire des changements dans le gouvernement. Chose curieuse: l'université qui devrait être dynamique est statique. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Comme signalé auparavant, en 1983, au sein du noyau centralisé de la structure administrative de l'institution, et dépendant de la Coordination scientifique (CIC) de l'UNAM, on a procédé à la création de la Direction Générale du Développement Technologique (DGDT)¹⁰⁸, qui s'est transformée en un peu moins d'un an, en Centre pour l'innovation technologique (CIT)¹⁰⁹.

En cherchant à donner une plus grande impulsion aux relations de l'institution avec les entreprises, le CIT a été remplacé en 1997 par la Coordination de Liaison (COVI), qui ne faisait

¹⁰⁶ ibidem

¹⁰⁷ ibidem p. 45

¹⁰⁸ Gaceta UNAM, 3 mars 1983.

¹⁰⁹ Rivero Serrano O. :Acuerdo se Creación del Centro para la Innovación Tecnológica, Gaceta UNAM, 26 de octubre 1984

déjà plus partie de la CIC, mais avec un niveau hiérarchique similaire à celui-ci. Ce niveau était conséquent avec l'intérêt pour la liaison universitaire que le recteur Francisco Barnés avait précédemment montré dans son poste de directeur de la Faculté de chimie où il avait établi d'importants accords de collaboration avec des entreprises externes, par exemple avec l'entreprise parastatale PEMEX.

Au départ du recteur Barnés en 2000, la COVI disparut. Du fait que les « Programmes Universitaires » furent continués et réintégrés administrativement à la Coordination de la Recherche Scientifique (CIC), on conserva la possibilité que celle-ci serve de liaison entre la Communauté académique et les organisations externes, incluant les entreprises. Cependant, le soutien académique pour les activités menées par les professeurs de concert avec le secteur entrepreneurial dans des thématiques non comprises dans les programmes universitaires, devint peu clair. Ledit appui était lié à l'existence d'un quelconque bureau de liaison dans l'unité du chercheur, dont la mise en œuvre dépendait de l'intérêt et de l'existence d'une politique de liaison clairement définie par le directeur de chaque unité, et non d'une politique générale de l'UNAM concernant la liaison avec les entreprises.

« Alors, dans l'UNAM, il n'y a pas d'organisation pour favoriser les liens avec les entreprises, au mieux il y a un intérêt isolé de quelques fonctionnaires, de quelques entités, mais ni les entités ni les fonctionnaires ne sont pas toujours intéressés à le faire. » *Chargé de liaison*

Par conséquent, à l'UNAM il existe une grande disparité de la structure destinée à la liaison avec le secteur de la production et des services. Quelques entités n'ont aucun bureau ou département pour réaliser cette tâche. D'autres ont désigné une personne pour négocier avec les autorités centrales universitaires les aspects administratifs et légaux sur la collaboration avec les entreprises. Quelques personnes réalisent d'autres fonctions d'appui, selon les besoins de l'entité académique et s'occupent seulement de façon marginale des relations des professeurs avec les entreprises. Leur appui consiste principalement à réaliser les démarches avec les instances centrales de l'UNAM pour formaliser ces relations.

« Le CIT ayant disparu, mais on aura des noyaux de liaison dans les dépendances qui en ont besoin mais elles sont à vrai dire très petites et ne sont pas en train de faire cette fonction. On a atomisé la structure au lieu de la centraliser, au lieu de disposer d'un ensemble fort dédié à cela, comme c'était le cas, ce fut atomisé et on a perdu la synergie et le facteur d'échelle. » *Chargé de liaison*

Dans quelques branches externes de l'UNAM, il peut exister une instance de liaison partagée, par exemple celle du campus de l'État de Morelos. Le bureau quoique petit, et constitué d'une seule personne, offre ses services à tous les chercheurs des centres et instituts installés dans le campus. Selon le domaine disciplinaire, dans ce campus il peut y avoir quelques bureaux complémentaires à l'intérieur de quelques unités. Cela est le cas de l'Institut de biotechnologie, qui dispose d'un bureau de liaison pour s'occuper des nécessités immédiates de gestion de leurs chercheurs, en accord avec les objectifs de cet unité : « Utiliser la connaissance en biologie pour développer la technologie biologique compétitive, de préférence en collaboration avec le secteur industriel, orientée vers la solution de problèmes dans les domaines de la santé, d'agro-industrie, d'industrie énergétique et de l'environnement. »¹¹⁰

Malgré la politique qui a abouti à la décentralisation des activités de liaison universitaire en 2000, approximativement une année après, en réponse aux pressions gouvernementales afin que l'institution diversifie les sources de son financement, on a créé au sein de la Coordination de la recherche scientifique (CIC), le Secrétariat de recherche et du développement. Ce secrétariat a bénéficié à son heure de l'expérience de quelques-uns des membres de la défunte COVI, et en dépit d'être connue comme « un appareil très petit » (*Responsable de liaison*) compte tenu de la taille et des nécessités de liaison de l'institution, durant un temps elle s'est rapprochée des entrepreneurs pour avancer dans les relations université/entreprise, les mettant au courant des capacités de l'UNAM en leur offrant de l'aide pour la solution de leurs problèmes technologiques et scientifiques. Cependant, le travail de ce secrétariat a été soumis à des changements internes de personnel et de modification de politiques et de priorités de fonctionnement en rapport avec les entreprises.

« Toujours est-il qu'il y a peu, on essaya quelque chose de nouveau dans la coordination scientifique, on créa un secrétariat de recherche et de développement, qui en voyant les choses de façon pessimiste, revenait à la DGDT des années 80 (le précurseur du défunt CIT) ... Un retour en arrière de 17 ans, puisque le DGDT fut crée en 83... » *Responsable de liaison*

¹¹⁰ http://www.ibt.unam.mx/server/PRG.base?altern0:0,clase:ibt,tipo:doc,tit:Misión_y_Objetivos,dir:ibt.mision.html

Pendant ce temps, le Secrétariat de recherche et de développement réalisa une campagne relativement intense de promotion des relations avec les entreprises, la Coordination de la recherche scientifique, essaya de répondre aux demandes auxquelles cette instance faisait face, éventuellement de la part des hommes d'affaires. On reprit ainsi un schéma similaire à celui qui prévalait à l'UNAM avant la création de la Direction générale de développement technologique en 1983. Suivant ce schéma, les relations avec les entreprises n'étaient démarrées par aucune instance universitaire, mais dans le meilleur des cas dépendaient de l'intérêt et de l'habileté des entrepreneurs à connaître les capacités universitaires. De cette façon, le plus souvent, les relations universités/entreprises devenaient dépendantes des contacts personnels existant d'une part entre la partie entrepreneuriale et les universitaires.

« Mon opinion, c'est qu'à l'UNAM il manque des structures pour réaliser la liaison. La liaison qui s'est réalisée jusqu'à nos jours est très aléatoire et dépend des relations personnelles entre le chercheur avec l'entrepreneur ou l'entreprise. » *Responsable de liaison*

Comme nous l'avons déjà mentionné, bien que les autorités centrales universitaires aient eu un certain intérêt pour la création de relations avec le secteur de la production, l'existence d'une entité promotrice de ces relations n'a pas été une constante de l'organisation universitaire. Toutefois, même sans promotion, ce type de relations survenait, compte tenu des besoins et opportunité des participants.

Quoique les relations entre universitaires et employeurs puissent être maintenues sous une forme notamment informelle, bien souvent la nécessité de l'utilisation de l'infrastructure universitaire et parfois du temps du chercheur, oblige à la formalisation de cette relation. À partir de cela, une entreprise peut percevoir une plus grande sécurité quant à l'investissement en cours, sur la base d'un cadre institutionnel qui l'appuie. De son côté, le chercheur pourrait encourir une faute, au moins administrative, si la relation avec l'entreprise lui demande plus d'engagement de son temps et l'utilisation des installations et du matériel en marge d'une entente de collaboration formelle.

Même si la politique institutionnelle n'a pas toujours été suffisamment claire et cohérente autour des relations université/entreprise, la formalisation de ces relations a requis l'établissement d'ententes cautionnées par les autorités universitaires.

La gestion des ententes de collaboration avec les entreprises

Conformément au règlement de recettes extraordinaires de l'UNAM, sauf lorsqu'il s'agit de prestation de services pour un petit montant (inférieur à trois salaires minimums annuels), les ententes de collaboration avec tout organisme externe doivent être signées par le Recteur, comme représentant de l'institution. Dans le cas de prestation des services d'un montant modeste, des unités universitaires peuvent établir des ententes de façon indépendante, mais elles doivent rendre compte de leur opération au rectorat.

En conséquence, les diverses unités de l'institution doivent soumettre préalablement à l'examen du Recteur, tous les accords, contrats ou ententes qu'ils souhaitent signer. En outre, il est stipulé que pour que le Recteur soit en mesure de signer une entente, chaque accord proposé doit être révisé et sanctionné dans son aspect juridique, par l'avocat général de l'UNAM, qui constate que les termes des accords sont conformes à la législation universitaire existante.

La participation de l'administration centrale de l'UNAM dans l'établissement d'ententes de collaboration quelle que soit l'unité universitaire impliquée, semble raisonnable et conforme à la logique institutionnelle. Toutefois, cette centralisation et en particulier le temps qu'exige le processus qui conduit enfin à la signature d'une entente, ont été considérés par les personnes interrogées comme l'un des principaux obstacles administratifs pour la collaboration avec des entreprises.

« La signature d'ententes est un véritable casse-tête parce que les avocats de l'UNAM sont très pointilleux et lorsqu'ils doivent faire face aux avocats des autres instances chacun d'eux essaye de s'imposer. . . Et quand les avocats changent ... il faut les entraîner, il faut les apprivoiser »
Chercheur du groupe d'ingénierie

Il faut prendre en compte que l'établissement formel de relations université/entreprise, en particulier avec des firmes privées est une procédure relativement nouvelle pour l'institution comme pour les entreprises. La gestion fait face à de nombreux problèmes de termes juridiques entre les deux organisations qui souvent retardent la mise en place d'accords et la signature des ententes de collaboration.

« À l'extérieur, les représentantes des compagnies insistent pour signer des **contrats**. Ici les avocats affirment qu'il s'agit d'**ententes**, et si l'on met le mot « contrat », ils ne le signent pas. Par conséquent, les revenus ne sont pas des paiements, ce sont des contributions... Ce sont des

complexités administratives/légales, mais elles deviennent un frein terrible. » *Chercheur du groupe de chimie*

L'établissement des conditions pour la signature d'ententes est alors un problème complexe, et c'est pourquoi on le considère comme l'un des plus importants obstacles à la création des relations formelles avec les entreprises.

En dépit des difficultés qu'implique la formalisation des relations à travers la signature de ces accords, les chercheurs ont reconnu la pertinence de la participation des instances juridiques de l'UNAM. Ils jugent que les questions juridiques leur sont étrangères et qu'il est nécessaire d'établir les termes appropriés pour protéger les intérêts de l'investigateur comme celles de l'institution. Celle-ci est à peine en train de se familiariser avec la nature et le processus de gestion des ententes de collaboration avec des entreprises.

« L'expérience nous a montré que parfois nous avons signé des ententes très défavorables, et cela ne doit plus arriver. Dans un projet de collaboration, on doit prendre en compte les questions de droit d'auteur, de redevances, des questions qui à long terme vont avoir un impact. Et il est vrai que l'UNAM n'a pas encore beaucoup d'expérience en ce domaine. . . » *Chercheur du groupe de chimie*

Bien que, comme nous l'avions indiqué, la collaboration avec certains organismes gouvernementaux ou entreprises paraétatiques remonte à de nombreuses années, il est nécessaire de souligner que c'est à partir des années 90 que la signature des contrats et d'ententes formelles de collaboration a augmenté.

Les personnes interrogées se sont déclarées préoccupées par la longue durée de cette procédure et ont suggéré certaines mesures qui, d'après elles, pourraient contribuer à l'accélérer. Parmi lesquelles, on souligne qu'il est approprié que chaque unité universitaire en partenariat avec les entreprises puisse avoir accès à une assistance juridique, avant de soumettre les avant-projets aux instances universitaires centrales. Ils ont considéré comme une mesure très utile que les unités qui effectuent des ententes de liaison puissent avoir leur propre conseiller juridique, comme c'est le cas pour certaines d'entre elles. De cette façon, le conseiller pourrait connaître les particularités du travail qui sera développé et serait à même d'agir avec un certain degré d'autonomie dans la mise en œuvre du projet d'entente.

« Je crois que l'UNAM devrait être beaucoup plus flexible dans ses démarches administratives, surtout où les entreprises sont habituées à ce que les choses arrivent plus rapidement

contrairement à nous. Souvent l'UNAM (*l'administration centrale*), pour y mettre les formes devient une pierre d'achoppement dans la formalisation des accords avec les entreprises. . . On ne peut pas passer deux mois à faire une révision, et ensuite les traductions, parce que les avocats ne lisent pas dans la langue de l'entente. . . Je crois que l'UNAM dispose de ressources suffisantes pour que cela soit très rapide. » *Chercheur du groupe de chimie*

D'autre part, les chercheurs estiment que lorsqu'en première instance une convention générale de coopération (« convention cadre ») entre une firme et l'UNAM est signée, cela facilite énormément l'établissement d'ententes spécifiques visant à développer des partenariats subséquents avec les entreprises. Ainsi, une fois qu'une entreprise a signé une entente générale de collaboration, il lui est beaucoup plus facile d'établir des liens avec les groupes universitaires particuliers qui ont la formation et le matériel nécessaires pour répondre aux problèmes qu'elle envisage de résoudre avec l'appui de l'UNAM.

Ainsi, sur la base d'une « entente cadre », l'entreprise peut s'adresser à divers groupes de recherche, pris souvent dans différentes unités universitaires et établir avec eux des ententes spécifiques de collaboration pour résoudre divers aspects de son problème.

Dans le sous-système de la recherche scientifique

À l'UNAM, comme nous avons souligné précédemment, tous les centres et instituts appartenant au sous-système de la recherche scientifique sont coordonnés par une seule instance: la Coordination de la Recherche Scientifique (CIC).

Lorsqu'on veut établir un lien de collaboration formelle entre l'une de ces unités universitaires et une entreprise, l'avant-projet d'entente doit être garanti par la signature du directeur de l'unité, qui le transmet à la coordination pour la revue par le service juridique de cette instance. Ce service fait les modifications pertinentes avant d'envoyer le document au Bureau de l'avocat général de l'UNAM. Dans ce bureau, on revoit le document et on propose des modifications qui doivent retourner à la coordination et de là à l'unité réalisatrice de l'avant-projet pour y apporter les corrections ou adaptations nécessaires. Si les modifications proposées peuvent se faire sans problème, le document est envoyé au Coordonnateur de la CIC pour y apposer sa signature, puis de nouveau à l'administration centrale afin que le recteur, en tant que représentant légal de l'institution puisse signer l'entente, avec son homologue de l'entreprise.

Il est pertinent de noter que ce long parcours dans le cadre de l'institution, exige en outre l'accord de l'entreprise pour les termes de chaque clause.

Dans les écoles et les facultés

Comme il a été signalé dans la description générale des caractéristiques de l'institution, au sein de l'UNAM, la Coordination de la recherche scientifique (CIC) couronne le dit « sous-système de recherche scientifique », mais n'inclut pas les facultés et les écoles, malgré le fait que dans ces entités se fait un important pourcentage de la production de la connaissance au sein de l'institution. Par conséquent les facultés et les écoles de l'UNAM n'ont pas l'appui direct de la Coordination de la Recherche Scientifique ni pour leurs activités de recherche, ni de liaison avec les entreprises.

Le groupe constitué par les facultés et écoles de l'UNAM ne dépend pas formellement de la Coordination de la recherche scientifique. C'est pourquoi, une fois le Directeur de l'unité d'accord avec l'avant-projet d'entente, celui-ci est envoyé au Bureau de l'avocat général de l'UNAM pour qu'on y fasse les corrections légales correspondantes. Quand l'unité dispose d'un bureau juridique, les modifications de l'avocat général peuvent être réduites. Une fois le document approuvé par l'instance juridique centrale, il est d'abord signé par le Secrétaire général de l'institution et finalement par les représentants de l'entreprise et le recteur de l'UNAM.

Certains universitaires interrogés, attachés à des facultés ou des écoles, ont signalé l'existence de certaines incohérences organisationnelles quant à la structure à l'administration générale des tâches de recherche, et notamment aux activités de liaison universitaire. À leur avis, la disparition du CIT et de la COVI a laissé l'ensemble des facultés et des instituts de recherche sans une instance centrale d'appui pour la liaison avec le secteur externe, déficience qui s'ajoute au vide organisationnel concernant la recherche à l'intérieur de ces unités.

« . . . et a fortiori, nous, en tant que faculté, parce que les instituts bénéficient de l'appui de la Coordination de la Recherche Scientifique de façon directe. Mais nous-mêmes, on présume que nous ne faisons pas de recherches... Il n'y a pas de lien direct avec la coordination. On doit demander la permission au coordinateur et alors on nous accorde la permission d'y aller et on y va comme recommandé, n'est-ce pas ? Et ceci n'est pas bien. Par contre, le centre (CIT) desservait tout le monde sans avoir besoin d'être recommandé, et c'est dommage (*la disparition du centre*) *Chercheur du groupe de chimie*

Les déficiences organisationnelles concernant la recherche ont des conséquences sur divers aspects du travail des professeurs des facultés et des écoles. Par exemple, les projets que ceux-ci présenteront au CONACYT doivent être premièrement sanctionnés par la signature du chargé de la CIC, bien que il n'existe aucun lien entre ces unités et la dite coordination. La situation est similaire dans certains cas de liaison et de transfert de connaissances vers les secteurs externes, facilitant l'apparition d'éventuels conflits.

« C'est une leçon très importante: si une structure qui a vocation d'une influence transversale dans l'université est créée, pour intégrer les écoles, les facultés, et des instituts et centres, on ne doit pas la créer dans un sous-système. C'est un problème, la structure ne pourra pas fonctionner. » *Chargé de liaison*

Ainsi, les *Programmes universitaires*, auxquels on prévoit une fonction de liaison, dépendent de la Coordination de la Recherche Scientifique. Ces programmes considèrent parmi leurs objectifs l'offre de services à l'extérieur et le travail avec les facultés et les écoles, mais ces unités sont, d'un point de vue organisationnel, éloignées de ladite Coordination, ne dépendent ni d'elle ni n'en reçoivent l'appui.

Nous avons le cas du Programme universitaire d'aliments (PUAL) qui se définit comme « l'unité de liaison entre les départements de l'UNAM et le secteur de la production, les entreprises, le gouvernement et la société ...à travers des activités de recherche, de développement technologique, de formation, de transfert de technologie et de liaison. »¹¹¹ Si dans la création du lien avec l'entreprise, on fait participer le programme universitaire, compte tenu de son appartenance avec la Coordination de la Recherche scientifique, cette entité recevra un pourcentage de revenus extraordinaires qui ne se répartira pas entre facultés et écoles puisque celles-ci n'appartiennent pas au sous-système de recherche scientifique, ni ne dépendent de la coordination mentionnée.

« Parce que dans un projet développé par la faculté mais géré par le (nom du programme universitaire) les revenus extraordinaires vont à la recherche scientifique, ce qui n'est pas logique. Les programmes d'aliments, de santé, dépendent de la Coordination de la Recherche

¹¹¹ <http://www.alimentos.unam.mx/> consulté le 2 mai 2008

scientifique, mais ceci n'est pas bon non plus, cela doit être une structure centrale universitaire, non de sous-systèmes parce que nous les facultés, nous avons les mêmes capacités de recherche, cette faculté par exemple correspond à la quatrième place au sein de la UNAM, pour le nombre de chercheurs appartenant au SNI et dans ce type de démarches (*des programmes*), on nous enlève une part (*des revenus extraordinaires générés*) ...et finalement, nous avons beaucoup de déficiences. » *Chercheur du groupe de chimie*

Et donc, la coordination scientifique est responsable des « programmes universitaires », mais alors que la première est en principe la seule à coordonner le « *sous-système de la recherche scientifique* » composé des centres et instituts de recherche, pour les tâches de rattachement, l'organisation administrative de cette coordination, ne correspond pas aux intérêts des écoles et des facultés. Par ailleurs, il est pertinent de remarquer qu'il existe d'autres incohérences administratives, par exemple, bien que les professeurs attachés aux écoles et facultés ne dépendent pas, comme nous l'avons déjà signalé, de la Coordination de la recherche scientifique, lorsqu'ils demandent l'aide du CONACYT pour un projet de recherche, ils doivent non seulement recueillir la signature du titulaire de l'unité universitaire où ils travaillent, mais aussi celle du titulaire de ladite coordination, même s'ils n'appartiennent pas au *sous-système de recherche*.

5.3 Les caractéristiques des rapports université/entreprise dans l'UNAM

Compte tenu de la diversité des politiques et de la structure organisationnelle qui a soutenu la création des relations université/entreprise à l'UNAM, les expériences qu'ont eues les chercheurs interrogés font montre d'une grande variabilité. Les principaux éléments des relations documentées par les participants sont regroupés ci-dessous pour essayer de présenter une vision panoramique des rapports université/entreprise au sein de l'institution.

5.3.1 Le contact premier entre les universitaires et l'entreprise

Nous trouvons que conformément à ce qui a été rapporté par les personnes interrogées, dans la plupart des relations avec les entreprises, ce sont les représentants de celles-ci qui ont contacté les universitaires de l'UNAM pour obtenir leur collaboration, presque toujours pour la solution d'un problème spécifique qui se présentait.

La plupart des relations avec les entreprises ont été établies à partir de la préexistence d'un lien personnel direct ou indirect d'un universitaire avec un membre du personnel de l'entreprise. C'est courant entre anciens camarades d'université, quand l'un travaille à l'UNAM et l'autre au

sein d'une entreprise. Les contacts personnels et des commentaires sur leur travail permettent d'entrevoir les bénéfices d'une éventuelle collaboration entre les deux organisations, qui finalement est mise en œuvre.

Une autre des formes relativement fréquentes de contact entre les chercheurs universitaires et les entreprises est faite grâce à la familiarité des représentants de celles-ci, avec les lignes de recherche des professeurs universitaires, à la suite de leur participation à quelques congrès ou forums.

« C'est parce que les entreprises sont avides de connaissances nouvelles, provenant de centres d'un très haut niveau scientifique qu'elles ont des personnes qui assistent aux conférences, voient les affiches, lisent des articles pour contacter après les chercheurs... » *Responsable de liaison*

« Quant à moi, tous les contrats et les consultations que j'ai eus avec des entreprises c'est parce qu'elles sont venues. Elles nous contactent, nous ne les sollicitons pas. Elles nous trouvent, Je crois qu'elles ont d'excellents systèmes technologiques de recherche, et des gens spécialisés dans la recherche de l'innovation dans le monde entier. » *Chercheur du groupe de la biomédecine et la biotechnologie*

Ainsi, les professeurs de l'UNAM peuvent être recherchés par les représentants des firmes, à partir des données sur leur travail affichées sur l'Internet. Ces données provoquent l'intérêt de l'entreprise pour une prise de contact visant une éventuelle relation de travail. Cela semble être plus fréquent dans le cas de projets développés avec des entreprises étrangères.

« Lorsqu'elles ont un problème, elles font une recherche sur l'Internet, trouvent la personne qui a publié dans ce domaine. J'ai eu deux cas récents (*entreprise danoise*) : et (*entreprise anglaise*), les deux ont envoyé des gens exclusivement pour me rencontrer, à savoir ce que nous pouvions leur offrir. Ils ont une problématique spécifique et nous invitent à y participer. » *Chercheur du groupe de la biomédecine et la biotechnologie*

Dans les domaines de développement récent, tels que le génie alimentaire, c'est plus fréquent que d'anciens étudiants consultent leurs anciens professeurs sur des problèmes ou difficultés qu'ils affrontent dans leur pratique professionnelle. Sur cette base, de conseils et contacts informels, émerge souvent l'idée d'établir une relation plus officielle entre l'université et l'entreprise. Cependant, la concrétisation de cette idée d'une relation formelle dépendra en grande partie du pouvoir de décision de l'ancien étudiant au sein de la firme.

Un interviewé a fait observer qu'un haut fonctionnaire de l'UNAM a dit à l'un de ses amis que l'institution disposait du matériel et d'un personnel hautement spécialisé qui pourrait l'aider à

résoudre un problème auquel il faisait face dans l'entreprise. L'industriel a donc sollicité la signature d'une entente générale (« entente cadre ») de collaboration entre son entreprise et l'UNAM. Et à partir de cet accord, l'entrepreneur a cherché des professeurs universitaires qui pouvaient l'aider dans la recherche d'une solution au problème spécifique de cette entreprise. Ainsi, on est arrivé à l'établissement d'un accord spécifique de collaboration auquel participait le chercheur interviewé.

Un autre chercheur a déclaré qu'à partir de ses expériences avec l'industrie, il a pu remarquer que des représentants d'une entreprise transnationale à une occasion, ne semblaient pas s'intéresser beaucoup au contenu de la convention ni au problème technologique à résoudre, mais plutôt étaient intéressés par le fait même de mettre en place un accord avec l'UNAM. Cette attitude pourrait être liée à la mise en place de certains programmes gouvernementaux qui stimulent le développement de la recherche scientifique et technologique de la part des entreprises installées au pays :

« Ils nous ont cherchés parce qu'ils devaient démontrer qu'ils avaient des conventions avec une université. . . je ne sais pas, quelqu'un leur demandait d'avoir des liens avec une université. . . »
Chercheur du groupe de chimie

Lorsqu'il s'agit de la prestation de services provenant des unités universitaires, et particulièrement des laboratoires, le rapprochement avec les entreprises découle du fait que celles-ci savent que ces services peuvent se réaliser dans l'institution. Les services que peut fournir l'UNAM sont diffusés par différents moyens de communication, y compris les sites d'Internet de chaque entité universitaire. D'autres fois ce sont parfois les journalistes qui interrogent les chercheurs dans des programmes ou reportages télévisés, ou publient des reportages dans des journaux et magazines de différents types. De cette façon, les capacités universitaires de l'UNAM sont rendues publiques et les chercheurs peuvent être contactés par les entreprises.

Dans d'autres cas, les patrons d'entreprises sollicitent les services de l'UNAM, grâce aux références de leur propre personnel ayant une formation universitaire. Certains professionnels qui travaillent dans les entreprises, même sans connaître le domaine spécifique du service requis, présupposent et documentent la possibilité de trouver, au sein de l'UNAM ce dont l'entreprise a besoin. Et si le gigantisme de l'institution rend pratiquement impossible, même pour les anciens étudiants, de connaître la gamme de groupes de travail, de ressources

instrumentales et de capacité de recherche dont dispose cette université, ils savent qu'au pays, c'est dans cette institution où très probablement se trouveront les ressources dont l'entreprise a besoin.

Même si ce n'est pas fréquent, un autre type de contact initial signalé par certaines personnes interrogées est celui où ce sont les chercheurs eux-mêmes qui, connaissant ou supposant les besoins de certaines entreprises, sont entrés en contact avec elles. Dans certains cas, le contact a été recherché parce que les chercheurs avaient jugé nécessaire la participation d'une entreprise pour la commercialisation et la distribution d'un produit dérivé de leurs études. De cette façon, quelques rapports, (ou au moins les chercheurs ont tenté d'en établir) ou certaines des relations actuelles avec des entreprises ont été établies.

« Cela a souvent été moi qui suis allé offrir le domaine de l'expérience du groupe. C'est quelque chose que j'ai appris à faire. . . Je crois que c'était la nécessité : de nombreux projets que nous faisons avaient besoin d'une contrepartie intéressée du côté industriel pour avoir un véritable sens. » *Chercheur du groupe de la biomédecine et la biotechnologie*

Le rapprochement des universitaires aux entreprises, à la recherche d'une collaboration, ne donne pas toujours des résultats. Bien que dans certains cas, cela peut exiger une longue période de temps avant que les compagnies soient à l'université en quête d'un appui pour leurs projets, le fait qu'elles connaissent les capacités de l'université, facilite l'établissement de la collaboration.

« Nous avons engagé la relation avec l'entreprise récemment, bon, ça fait déjà presque un an qu'ils nous ont demandé un appui. Je dois souligner qu'auparavant, c'était nous qui nous sommes approchés de différents laboratoires dans le but d'établir une entente. . . » *Chercheur du groupe de la biomédecine et biotechnologie*

Quelques chercheurs qui entretiennent des liens avec les entreprises depuis plusieurs années, ont rapporté une autre modalité de premier contact adopté par l'ancien Centre pour l'innovation technologique de l'UNAM (CIT). Dans cette modalité, la création de la relation avec la société y compris les entreprises, a eu lieu à partir de la promotion des capacités universitaires par l'institution même.

Suivant ce qu'ont signalé plusieurs chercheurs, la concrétisation de la première relation entre une entreprise et un groupe académique de l'UNAM peut être l'aspect le plus important, mais aussi le plus difficile pour les deux parties. Il s'agit de deux mondes différents, celui de

l'Académie et du monde des affaires. Les deux parties concernées doivent comprendre cette réalité et s'y adapter. Lorsque l'entreprise a eu, auparavant un projet de participation avec l'institution cette expérience semble laisser ouvertes certaines voies de communication qui facilitent la création de nouveaux projets de collaboration.

5.3.2 Les interactions des membres de l'entreprise et les chercheurs

Les interactions entre les professeurs universitaires et les membres des entreprises peuvent être complexes, particulièrement au début de la relation, puisqu'il existe de nombreuses différences et même des préjugés dans la vision réciproque qu'ont généralement ces deux groupes sociaux.

« Les universitaires disent que les entrepreneurs sont une bande d'analphabètes. Et les entrepreneurs disent que les universitaires savent seulement faire des recherches de 'tiroir': qu'ils font et les conservent ensuite dans les caisses. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Cette vision biaisée est à la base d'un manque de communication et d'entente sur les formules de travail qui sont souvent très différentes dans les deux domaines. Toutefois, de l'avis des personnes interrogées, pour une relation adéquate avec les entreprises, une base de compréhension et de respect mutuel est nécessaire. Ainsi, le chercheur universitaire doit faire un effort pour utiliser un langage simple, utile dans la communication avec l'entrepreneur et dépourvu de technicismes, ce qui permet aux deux parties d'entrevoir des avantages mutuels qui peuvent être obtenus à travers cette relation. Pour sa part, l'entrepreneur doit afficher un réel intérêt dans ce que le chercheur lui propose.

Il est aussi nécessaire que les deux parties comprennent que la vision différente de chacun sur le même problème peut représenter un avantage dans la recherche des solutions. D'où l'importance de travailler de manière conjointe et respectueuse dans l'analyse des problèmes et la quête d'objectifs communs ou tout au moins complémentaires, qui peuvent être réalisés dans un travail en collaboration.

« Il faut dire de quoi il s'agit possiblement de la manière la plus simple.....il faut comprendre comment ils voient le problème et il faut les convaincre qu'il y a une autre manière de voir les choses. Pour que les choses fonctionnent, les industriels doivent respecter la façon de voir du chercheur. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Dans le cadre de la compréhension des différences entre entrepreneurs et chercheurs, il faut considérer qu'à la différence du chercheur universitaire, l'entrepreneur travaille avec des paramètres limités et concrètement définis, et qui existent même physiquement comme c'est le cas pour les intrants matériels et qui représentent un coût avec des répercussions en termes économiques et sur le but final de toute entreprise, l'obtention de gains monétaires.

« Nous vendons un incorporel, même s'il se matérialise dans une machine c'est un intangible et les entreprises sont habituées à gérer du tangible, d'une manière comptable, très concrète, bénéfice/coût, gains. C'est très clair, très direct, très simple. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Parmi les facteurs les plus importants qui peuvent constituer des obstacles à surmonter pour l'établissement de relations de partenariat et la recherche d'objectifs communs aux entrepreneurs et universitaires, les personnes interrogées ont identifié le temps et les coûts. Pour que la collaboration université/entreprise puisse s'établir et obtenir des résultats couronnés de succès, ces deux facteurs constituent de nouvelles dimensions pour le travail du chercheur. D'une part, le temps pour le développement du projet de recherche devient une contrainte, on marque des buts et des échéances qui doivent être respectés. D'autre part, la dimension économique prévoit des limites dans le coût d'un processus ou d'un produit, sa faisabilité sur le marché a des contraintes qui n'existent pas dans la recherche de la connaissance académique.

« Nous pensons à long terme et à de nombreuses expériences; pour eux, c'est moins d'expériences, un temps plus court et le plus économique possible. » *Chercheur du groupe de chimie*

De l'avis des chercheurs interrogés, les malentendus et les problèmes qui affectent le plus le plus fréquemment la relation entre l'entreprise et les universitaires tournent principalement autour du facteur temps.

« Les attentes que génère un projet sont très grandes. Quand les résultats ne sont pas atteints dans les délais prévus dans l'entente, dans le contrat, il y a des conflits. Et parmi ceux-ci, les plus durs, les plus difficiles ont été avec cela, l'échéance de livraison. Tout le reste a été un jeu d'enfants. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Mais la nature même de la recherche, et sa base d'incertitude ne permettent pas de garantir l'obtention de résultats désirés par l'entreprise et moins encore dans un délai prédéterminé, même si le calendrier s'étend sur des étapes et des objectifs intermédiaires, les échéanciers représentent seulement des estimations.

D'autre part, la structure complexe de l'université n'est pas toujours capable d'offrir les conditions les plus favorables pour un développement dynamique et la résolution des problèmes à la vitesse qu'exigent les entreprises.

« La dynamique d'une université comme celle-ci est d'une inertie énorme, et une petite ou moyenne entreprise ne peut pas attendre » *Chargé de liaison*

« L'ennui c'est que pour les entreprises le temps, c'est de l'argent et puisque ici, il ne s'agit pas d'affaires, on ne lui accorde pas une grande importance. » *Chercheur du groupe de chimie*

L'importance des différences entre le milieu académique et l'environnement industriel a été reconnue par des personnes interrogées tant du groupe de responsables des rapports université/entreprise, que des trois autres groupes constitués par des chercheurs. Plusieurs d'entre eux valorisaient énormément l'expérience de travail qu'ils avaient eue dans une ou plusieurs entreprises, pendant une période de leur vie professionnelle. Cette expérience leur permettait de comprendre à la fois l'optique des entrepreneurs que celle du milieu académique, y compris les écueils que représente l'organisation administrative de l'institution au travail en collaboration université/entreprise.

« Je crois qu'avoir quitté le milieu universitaire, pendant un temps, m'a donné une autre perspective, une autre discipline de travail. Ainsi, lorsque (dans l'entreprise) je travaillais était dans un groupe d'enquête, il était urgent d'assimiler technologiquement ce qui il y avait (nom de l'entreprise) » *Chercheur du groupe de chimie*

À moins d'entrevoir un avantage mutuel, au début de la relation entre les chercheurs et des entreprises, particulièrement celles privées, la méfiance prédomine, en accord avec ce qui a été reporté comme étant l'un des principaux obstacles pour les rapports université/entreprise (Bhattacharya et Arora, 2007). Pour surmonter la méfiance, il faut un processus qui prend beaucoup de temps et qui, de l'avis des personnes interrogées, prend des années. L'interaction dans le travail est lente et il y a besoin de la volonté des deux parties pour progresser. Pour cette raison, plusieurs interviewés ayant le plus d'expérience et de succès dans la collaboration avec les entreprises, ont recommandé de commencer peu à peu, et de développer des projets simples pouvant offrir des résultats concrets, avant de passer à une autre étape.

« En principe, ils sont plus rigides: lorsqu'ils ne savent pas qui tu es, ne croient pas à beaucoup de choses, ils cherchent à tout vérifier. Mais ils savent maintenant que les résultats sont bons, que nos données sont absolument fiables et nos conclusions aussi. Maintenant ils ont beaucoup plus confiance en nous qu'avant. » *Chercheur du groupe de chimie*

« Et ici, la confiance est mutuelle, sinon cela ne fonctionne de manière adéquate. C'est comme un mariage . . . doit être une relation fonctionnelle. Et cela a été une relation très fonctionnelle. Certes, on a toujours des problèmes, mais cela a toujours été de petits problèmes qui ont été résolus de façon hautement satisfaisante. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Par ailleurs, on pourrait penser que dans le cas des services fournis par l'UNAM aux différentes entreprises l'interaction du secteur des entreprises est réduite à l'envoi d'échantillons, le paiement du montant déterminé et la collecte des résultats. Cependant, au moins pour certains secteurs de l'industrie, qui demandent ce type d'appui, ce n'est pas uniquement la faute des instruments et appareils de mesure, mais de la connaissance nécessaire pour comprendre et interpréter les résultats. Souvent, le chercheur doit remettre personnellement le rapport au client et lui offrir les conseils nécessaires pour que les déterminations faites puissent être plus utiles à l'entreprise.

5.3.3 Les types d'entreprises participantes dans les rapports

Conformément aux informations recueillies, les entreprises avec lesquelles les chercheurs ont une collaboration sont de différents types d'organisations : les associations civiles, sociales ou communautaires; les entreprises publiques ou parastatales; et les entreprises privées. Dans le secteur privé mexicain, il y avait la participation d'organisations de toute taille: micro, petites, moyennes et grandes entreprises. Des projets avec des entreprises étrangères et transnationales ont également été réalisés.

On n'a pu établir une quelconque prédominance d'un type d'entreprise dans les relations mentionnées par les chercheurs interrogés. Il y a toutefois eu, certaines tendances, quant au champ de travail.

Dans certains cas, surtout lorsqu'il s'agissait de services offerts à l'industrie, ou dans certaines branches de l'ingénierie, un même professeur a signalé avoir eu des collaborations avec pratiquement toute la gamme d'entreprises. Toutefois, en général, lorsqu'il s'agissait de projets de recherche et développement, les entreprises participantes étaient d'un ou de deux types.

Parmi les personnes interviewées du groupe de l'ingénierie, y compris le génie chimique et de l'environnement, une partie très importante des projets développés avec les entreprises correspondait au secteur parastatal. Dans les relations de collaboration des universitaires avec

ce type d'entreprises, on a remarqué les grandes entreprises parastatales: PEMEX (Pétroles Mexicains) et CFE (Commission fédérale d'électricité). Le développement de projets avec des organismes du gouvernement fédéral, par exemple, CONAGUA (Commission nationale de l'eau) et avec les gouvernements locaux du District fédéral et des États est aussi relativement fréquent.

Notamment dans le domaine du génie, les relations directes du secteur universitaire avec des entreprises paraétatiques ou gouvernementales ont une longue histoire, en raison du type d'appui requis pour l'œuvre publique qui a été développée pour la modernisation du pays.

Dans ce domaine, il est indispensable de mentionner l'étroite relation de complémentarité entre trois organisations d'origine universitaire : une association professionnelle sans but lucratif, une entreprise privée et une unité académique, dont l'interaction a permis une fructueuse réponse aux besoins du secteur gouvernemental mexicain dans le champ d'ingénierie, notamment civile. Il s'agit du Collège des ingénieurs civils, fondé en 1946 et de la plus grande des entreprises mexicaines de génie : Ingénieurs civils associés (ICA) créée en 1947. Les deux organisations ont été créées par un groupe de diplômés de l'UNAM, qui par la suite, face aux besoins scientifiques et technologiques de l'ingénierie nationale ont formé une association civile. Créée en 1955 et dénommée l'Institut d'ingénierie, celle-ci a été hébergée dans les locaux récemment inaugurés de la cité universitaire. Cette association, qui fut le premier Institut de recherche de l'UNAM, est devenue formellement une entité universitaire en 1976, et elle a entamé la création d'autres centres et instituts qui forment actuellement le sous-système de recherche scientifique de l'UNAM.

Pendant la modernisation du pays, l'entreprise ICA fut la réalisatrice directe de la construction d'une grande partie d'ouvrages d'ingénierie civile publique : les routes, l'augmentation du réseau national d'électrification et le système de transport collectif (Métro) de la ville de Mexico, en sont des exemples. Mais pour développer ces travaux, cette entreprise a bénéficié du soutien, d'une part du réseau professionnel du Collège des ingénieurs, et d'autre part, des chercheurs de l'Institut d'ingénierie de l'UNAM, où ont été faites la plupart des recherches nécessaires à la solution des problèmes scientifiques et technologiques.

À cette époque, la filière académique d'ingénierie recevait continuellement des demandes de collaboration de certaines entreprises privées qui fournissaient des services au gouvernement.

Mais comme le XX^e siècle a été une période de consolidation de l'État mexicain, avec la création du système éducatif national, des organisations professionnelles, des institutions nationales, les besoins technologiques qui ont été soulevés à l'université ont été ceux de l'État. Ceux qui ont le plus souvent recouru à l'UNAM ont été l'appareil gouvernemental lui-même et les entreprises paraétatiques qui ont sollicité une réponse directe à leurs besoins en matière de recherche et surtout de développement technologique. Par conséquent, les personnes interrogées, et notamment ceux du groupe d'ingénierie tendent à considérer les relations de collaboration avec le secteur gouvernemental comme quelque chose de naturel et de relativement courant.

« Avec qui travaille l'UNAM depuis plusieurs années, depuis des décennies? Bon, tout d'abord avec la Commission fédérale d'électricité, ou ses précurseurs. Avec la Commission nationale de l'eau, et ses précurseurs. . . Dans le cas du pétrole également avec PEMEX et toutes ses entreprises, avec toutes ses facettes, de l'exploration pétrolière jusqu'à la pétrochimie secondaire. Et dans les dernières décennies, avec l'assurance sociale, qui est aussi une entreprise d'État. Et beaucoup peuvent me répliquer que pour nos partenaires commerciaux (pays) ce sont des entreprises privées. C'est vrai, mais pas au Mexique. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Il faut cependant mentionner, qu'outre les importants partenariats que l'ingénierie développe avec le secteur public, certains interviewés ont signalé qu'ils font également du travail de collaboration avec de petites et moyennes entreprises, voire des micro entreprises familiales.

Dans la biomédecine et la biotechnologie, les relations des universitaires avec de petites, grandes et moyennes entreprises privées, notamment étaient plus communes. Certaines d'entre elles étaient parties intégrantes des projets de recherche et de développement avec de grandes entreprises étrangères, avec des firmes transnationales et avec quelques grandes compagnies mexicaines selon les paramètres gouvernementaux mexicains. Quelquefois pourtant les personnes interrogées désignaient comme moyennes, quelques entreprises qui dépassaient largement le nombre de travailleurs requis pour les classer comme grandes.¹¹² La plupart des personnes interrogées semblaient reconnaître comme grandes entreprises mexicaines

¹¹² Selon la classification opérée en 1994 par le Secrétariat de Développement Industriel au Mexique (SECOFI), une grande entreprise compte de plus de 250 employés.

seulement celles aux activités transnationales reconnues comme la compagnie de télécommunication *Telmex*, la boulangerie *Bimbo*, ou la cimenterie *Cemex*.

Les interviewés du groupe de chimie ont signalé qu'en plus d'une collaboration étroite avec les entreprises parastatales et en particulier avec PEMEX, ils avaient également des projets avec des entreprises moyennes ou petites. Certains, d'un point de vue social, les considèrent même comme prioritaires pour travailler en collaboration.

« C'est avec les petites et moyennes entreprises que nous voulons travailler. . . si une grande arrive et nous paie bien et que ceci correspond à ce que nous voulons réaliser, nous le faisons. . . Pour nous, l'intérêt, l'aspect académique sont les plus importants. » *Chercheur du groupe de chimie*

Deux personnes interrogées dans la filière chimie, appartenant à deux entités différentes manifestaient même une sorte de méfiance envers les demandes de collaboration de la part de grandes entreprises. Elles avaient eu certaines expériences, où il leur avait été demandé de soutenir la résolution de quelques aspects problématiques dans le cadre de la production industrielle de certaines firmes. Toutefois, elles ont remarqué pour ce type d'entreprises, que la relation avançait difficilement au-delà de la phase d'avant-projet. Les chercheurs regrettaient cette situation parce qu'ils avaient investi un temps considérable, mais l'entreprise n'avait donné aucune réponse, de quelque nature que ce soit.

« Pour certaines entreprises, leur objectif était de nous soutirer le maximum d'information, une idée, un aperçu, une piste, quelque chose leur indiquant où chercher. Certains sont plus impudents et nous demandent une proposition. Nous la développons, et une fois qu'ils ont obtenu ce qu'ils voulaient on ne les revoit plus. En parlant avec d'autres collègues, nous avons découvert que parfois la même personne visitait des unités différentes et ne retournait à aucune d'entre elles, elle recherchait uniquement de l'information. » *Chercheur du groupe de chimie*

Il existe également certains cas, quoique peu courants, de grandes entreprises mexicaines privées où des projets de collaboration avec des chercheurs universitaires ont été fréquents, couronnés de succès et qui vont croissant. Dans le cadre de ce groupe, notre attention a été particulièrement attirée par le cas d'une entreprise qui avait des conventions avec plusieurs chercheurs de l'UNAM, de différents domaines, notamment avec quatre de nos interviewés. L'intérêt de cette entreprise pour l'établissement de conventions avec l'université a été croissant et son attitude à la table de négociation des conventions a été décrite par un des interviewés comme un exemple de respect et d'intérêt pour le travail avec l'institution.

« Cela n'arrive pas souvent en recherche et développement à l'université. Mais pourquoi l'entreprise agit-elle ainsi? Parce qu'elle a actuellement bien réussi, parce qu'elle a appris que sa relation avec l'Université lui a donné d'excellents résultats. Ils ont des conventions avec l'Université depuis de nombreuses années. ». *Chargé de liaison*

Sans dépendre du groupe d'appartenance, les personnes interrogées reconnaissant les difficultés économiques et d'organisation des petites et moyennes entreprises dans le domaine de l'innovation.

« Les PME ne pensent pas à innovation parce qu'elles manquent d'argent, parce que leurs processus ne sont pas suffisamment bien structurés pour que le directeur général puisse envisager autre chose que les coûts unitaires sur une fiche Excel. . . Ils devraient avoir la vision d'entreprise du "vers où je vais amener mon entreprise dans les années à venir" et que faire pour avoir de nouveaux clients? » *Chargé de liaison*

« Les grandes entreprises ne prennent pas de risques. Toutefois, avec de petits entrepreneurs nous avons eu de très bons projets qui ont échoué par manque de ressources, puisque par l'intermédiaire de Financière nationale, de banques . . . les financements n'ont pas été octroyés. » *Chargé de liaison*

Certains petits et moyens entrepreneurs se rapprochent de l'institution, cherchant une solution novatrice pour leurs problèmes de production, mais ne disposent pas des ressources pour investir dans celle-ci. Le commentaire plus ou moins fréquent de la part des personnes interrogées a été que surtout dans le cas des petits entrepreneurs qui vont à l'institution, l'avant-projet de collaboration passe bien, jusqu'à ce que soit abordée la cotisation des coûts du projet. Conformément à ce qu'ont exprimé les professeurs, à ce moment-là, certains entrepreneurs étaient même surpris d'apprendre que la collaboration de l'UNAM ne serait pas gratuite, allant même jusqu'à affirmer qu'il s'agissait d'une université publique et qu'ils payaient des impôts.

Par ailleurs, une opinion très commune entre les personnes interrogées est qu'en général les attentes des entrepreneurs semblent être à court terme, c'est-à-dire résoudre les difficultés quotidiennes. L'intérêt pour l'innovation est peu commun chez eux, et il est rare qu'ils s'intéressent à une éventuelle collaboration dans un projet de recherche.

« Presque tous viennent pour résoudre leurs problèmes quotidiens, de tous les jours, ce qui va permettre d'augmenter leur production, résoudre un problème de stabilité, un problème très, très spécifique, mais pas dans un contexte de recherche. Cela ne fait pas partie de leurs stratégies, de leurs intérêts de participer à un schéma de financement d'un projet de collaboration à long terme. » *Chercheur du groupe de chimie*

5.3.4 Les types de projet ou de rapport

Les rapports université/entreprise qui ont été signalés par les chercheurs couvrent une gamme de modalités relativement large. Les personnes interrogées indiquaient en général avoir eu une expérience dans plus d'un type de relation université/entreprise, et même dans certains cas, quoique rare, l'expérience d'un seul professeur comprenait la plupart des types de relation qui ont été communément signalés par le groupe de personnes interrogées.

« La relation s'est faite, dans un éventail de fenêtres, de niches. Des choses très simples à des choses plus ambitieuses. . . Les choses simples ont eu à voir avec des consultants ponctuels. . . Et le niveau de participation monte lorsqu'une entreprise nous demande un service ponctuel, par exemple monter une technique en particulier ou soumettre un échantillon pour une analyse ou la formation des ressources humaines, ce qui se fait très souvent. . . un autre échelon c'est quand il y a des projets de recherche ou de développement (technologique). Un des derniers échelons est celui des transferts technologiques... » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Nous indiquons ci-dessous les types de relation en vigueur, les plus récents, qui ont été signalés par les chercheurs interrogés, en indiquant le nombre de cas pour chaque mode.

Les relations université/entreprise considérées les plus fréquentes sont celles relatives à la fourniture de services spécialisés (15 cas, y compris trois cas de services d'enseignement), la pratique de conseils et services de consultants (dix cas), la réalisation de projets de recherche commandés par l'entreprise pour résoudre un problème qui sévissait (neuf cas) et l'élaboration de développements technologiques (neuf cas).

Dans une moindre mesure les relations signalées avaient pour but le transfert de technologies développées précédemment par des chercheurs et acquises ensuite par les entreprises (six cas).

Seulement dans trois cas a-t-on rapporté le développement conjoint de la recherche où participeraient des chercheurs de l'entreprise et de l'université (deux de ceux-là correspondaient à un même chercheur).

On a mentionné un seul cas, où l'interaction du groupe académique avec l'entreprise avait pour objectif explicite, le développement conjoint d'un nouveau produit qui serait commercialisé.

Les consultants

Dans le cas des conseils ou consultations, c'est généralement l'entreprise qui établit le contact par intérêt, afin d'explorer un thème spécifique ou chercher de l'appui pour une question en particulier. Au dire des professeurs interrogés, les consultations sont d'une durée et d'une fréquence très variable. Certaines peuvent durer seulement quelques jours, d'autres des semaines ou des mois.

La consultation peut demander la signature d'une convention de collaboration entre l'entreprise et l'institution. Mais elle peut également être faite à titre personnel de la part des chercheurs, et même de façon rémunérée, puisque la réglementation de l'UNAM l'a prévu. Le personnel universitaire à temps plein, peut consacrer un maximum de huit heures hebdomadaires additionnelles à leur journée de travail pour la réalisation d'activités rémunérées en dehors l'institution.¹¹³ Pour cela, les intéressés doivent demander l'autorisation correspondante au conseil technique de l'unité universitaire où ils travaillent, ou dans le cas des centres et des instituts, au conseil technique de la recherche scientifique, de telle sorte que l'institution soit au courant des engagements supplémentaires de ses chercheurs.

Les services

Du fait que sa mission institutionnelle prévoit la contribution à la résolution des problèmes de la société, et que son financement est fourni essentiellement par l'État, il existe dans le cadre de l'institution, l'acceptation implicite de la fourniture de divers services au secteur public. La communauté universitaire peut de même être fière des relations que tout au long de son histoire l'UNAM a eues avec le projet de développement de la nation.

¹¹³ Art. 57. b. Estatuto del Personal Académico de la UNAM <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/epa.pdf>
160304.pdf

Les services universitaires ont bénéficié de manière très importante des divers organismes publics créés par les gouvernements postrévolutionnaires. À cette fin, le gouvernement fédéral a souvent alloué des fonds supplémentaires afin que l'UNAM dispose de l'infrastructure nécessaire pour fournir le service requis par ces organismes.

De leur côté, une importante fraction des entreprises paraétatiques mexicaines a également demandé le soutien de l'UNAM pour la résolution de leurs problèmes, déboursant à cet effet de fonds de leur propre budget. Différents types de services et de développements technologiques, que les entreprises n'ont pas été en mesure de mener à bien ont été effectués et continuent à se développer dans le cadre de l'institution.

Des entreprises paraétatiques mexicaines ont eu leur plus grande expansion entre 1960 et 1982 (Marichal, 2007), pendant la mise sur pied du projet de nation dirigé par le Parti révolutionnaire institutionnel (PRI). Ce projet comprenait également la croissance des institutions éducatives, et particulièrement l'UNAM a connu sa plus longue période de croissance dans les années 70. L'appartenance à un même projet de développement de la nation, financé par des fonds gouvernementaux, a fait en sorte que la communauté universitaire voit comme naturelle la collaboration de l'UNAM avec divers organismes publics ou des entreprises parastatales.

La discontinuité de ce projet de la nation, compte tenu de l'orientation néolibérale du pouvoir exécutif à partir de la présidence de M. Salinas de Gortari et ultérieurement par l'ascension de deux présidents de la République appartenant au Parti d'Action National (PAN), de tendance de droite, ont modifié la vision du rôle de l'UNAM dans le développement du pays. Dans leurs tentatives visant à réduire le financement fédéral de l'institution, les gouvernements du PAN ont dû affronter l'opposition au sein du pouvoir législatif. Ceci a pu enrayer et limiter les initiatives du pouvoir exécutif. Probablement la continuité du financement fédéral vers l'UNAM n'a pas généré une modification de la perception de la communauté universitaire sur la collaboration de l'institution avec les organismes fédéraux et parapublics.

D'autre part, lorsqu'il s'agit de services fournis au secteur privé, le degré de conformité de la communauté universitaire est sensiblement moindre. Celle-ci accepte généralement que l'institution dispense des services éducatifs aux organisations privées, notamment parce que ces services sont rémunérés et peuvent être encadrés dans le concept d'éducation continue que l'institution offre au public. L'UNAM dans sa caractéristique de leader national dans les sciences,

et les humanités, participe aux activités découlant de sa mission de formation des ressources humaines, au bénéfice de la société en général.

Cependant, les services fournis par les différentes entités universitaires au public, lesquels constituent l'une des formes les plus courantes de relations avec les entreprises, sont controversés à l'intérieur de l'institution. Alors que certains universitaires considèrent cette activité comme quelque chose de naturel et de bénéfique, d'autres se demandent si les services peuvent être considérés comme relevant des activités pertinentes aux buts institutionnels.

Néanmoins, aucune des personnes interrogées ne s'est déclarée totalement contre cette activité. Certaines se sont prononcées pour que l'institution fournisse des services externes, argumentant que surtout dans le cas de mesures ou d'analyses requises par les industries, les laboratoires universitaires ont une façon optimum d'utiliser les capacités physiques et le personnel qualifié dont ils disposent. En outre, pour ce type de services, l'institution reçoit des revenus qui peuvent amortir les investissements en appareils et équipement, généralement coûteux. La fourniture des services, de l'avis de ces universitaires, permet d'entretenir un équipement de qualité, ce qui a une redondance dans les fonctions de recherche et l'enseignement.

« Nous offrons des services qui sont totalement analytiques pour les industriels qui viennent et nous disent "nous avons besoin de telle analyse et vous avez tel appareil et vous êtes formés pour le faire." Nous le faisons, cela n'a rien de mauvais, c'est une demande de l'industrie pour quelque chose que nous savons faire. Ces appareils ont coûté très cher, il faut en tirer le meilleur rendement, et qu'y a-t-il de mauvais si nous fournissons un service? » *Chercheur du groupe de chimie*

Dans le groupe de personnes interviewées qui ont déclaré que les fournitures de services n'étaient pas une fonction principale de l'UNAM, on insiste sur la nécessité de surveiller les modalités de cette activité. Certains d'entre eux ont exprimé leur préoccupation pour l'image de l'institution et sont d'accord pour limiter la quantité de services fournis pour ne pas dénaturer les objectifs de l'institution.

« Et aussi c'est quelque chose qui est limité, parce que nous ne sommes pas un laboratoire de services analytiques, nous ne sommes pas un laboratoire d'études cliniques, pas du tout. C'est une façon d'aider les entreprises dans leur développement, et ces services sont généralement bien délimités: si vous me dites que vous allez m'envoyer 800 échantillons, non, non et non. Je peux t'aider à monter la technologie, je peux faire certains échantillons et après si cela t'intéresse je te fais le transfert de technologie, parce que je ne suis pas une entreprise. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Toutefois, il est prudent de noter que dans le règlement de recettes extraordinaires de l'UNAM (l'argent non posté dans les budgets pour des programmes annuels), il est expressément signalé que la fourniture de services est une source de ce type d'entrées. Les services auxquels ce document fait référence comprennent « ceux-là à caractère professionnel (médicaux, dentaires, vétérinaires, de conseils, services de consultants); les techniques (construction et entretien de matériel, utilisation de laboratoires); ou liés aux aspects éducatifs (cours, y compris ceux de l'éducation permanente, des conférences, des séminaires ou des congrès); et ceux découlant de contrats, conventions ou ententes »¹¹⁴

Au cours des entretiens, une fraction (quoique minime) de chercheurs s'est ouvertement prononcée pour la promotion et la fourniture de services, considérant qu'il s'agit d'un type de soutien aux entreprises, et qu'il était même très important de faire plus de diffusion sur les services fournis par l'UNAM, ses capacités et ses activités, afin que les entrepreneurs connaissent et puissent obtenir ces appuis et que la société soit informée de l'impact de l'institution dans ce domaine.

« Être plus agressifs, et moins rigides, ne plus penser que c'est dénaturer la fonction de l'université : par exemple, ceux qui s'opposent aux services de la part des universitaires. Que les gens visualisent clairement les avantages de ces activités. Il faut promouvoir davantage ce que nous faisons. » *Chercheur du groupe de biomédecine et de la biotechnologie*

D'autre part, la prestation de services aux entreprises est peut-être la forme la plus fréquente de relation université/entreprise à laquelle participe l'UNAM. En dépit de la réticence affichée par certains des chercheurs interrogés sur le développement de cette activité, d'autres ont exprimé le désir que les relations avec les entreprises soient plus étroites, regrettant que, dans une proportion importante des cas, les rapports se limitent à la réalisation de services.

« Ce ne sont pas de grands projets, peut-être une étude d'économie d'énergie, comment économiser l'eau, ou une révision d'un processus. Ce ne sont pas des recherches, c'est un service visant à résoudre un problème et pas pour réaliser un nouveau produit... Il ne s'agit pas d'un grand projet d'un développement technologique à ses débuts. C'est seulement le

¹¹⁴ Art. 2. Reglamento de ingresos extraordinarios de la UNAM <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/257/21.pdf>

complément ou une partie d'un projet. Mais il n'y a pas d'entreprise qui va développer un produit X, généralement il n'y en a pas. Ce sont plutôt des services spécialisés. » *Chargé de liaison*

En général, de l'avis des personnes interrogées, la prestation de services de façon sporadique n'est pas le type le plus souhaitable de liaison avec les entreprises, mais dans le cas de certains laboratoires universitaires, c'est devenu une façon alternative d'obtention de ressources économiques, devant les contraintes budgétaires existantes pour le développement de la recherche au sein de l'institution, et des difficultés pour les entreprises et les universitaires de créer et de développer des projets en collaboration.

« C'est pourquoi je me suis consacré aux déterminations. . . "voulez vous une preuve de X? Cela coûte 100 dollars, C'est la moitié de ce qu'il coûte à l'étranger." Et ils sont tous heureux, car au Mexique les tests ne sont pas aussi chers. "Si vous voulez un autre test qui est plus complexe, cela coûte l'équivalent de 200 dollars, si vous en avez besoin de 15, on va te faire un rabais sur le nombre. . . " Mais on ne peut pas parler de grands projets non, c'est difficile, pour les deux côtés. » *Chercheur du groupe de chimie*

De l'avis de plusieurs interviewés, la fourniture de services n'est plus qu'une forme très limitée de se lier avec le secteur de la production. Bien qu'elle puisse offrir des gains monétaires, elle n'utilise pas efficacement les capacités de l'institution et de ses chercheurs. Elle ne génère aucune contribution au développement académique ou scientifique de ceux qui exercent cette activité.

« Un service est une activité de routine qui n'implique pas de créativité, qui n'implique pas d'imagination. . . Il y a des services analytiques, et aussi éducatifs, mais nous estimons qu'ils sont complémentaires aux processus de conseil et de recherche. Ceci est enrichissant et on nous paie, pour les services nous recevons seulement un paiement. » *Responsable de liaison*

« Établir une liaison c'est comme épouser une industrie, avec d'autres, et travailler ensemble... ce qui conduit à un développement technologique et qui donne des résultats pour l'industrie, parce que faire des services n'affecte pas le PNB, en revanche un véritable lien pourrait contribuer à l'avancement de l'industrie nationale. » *Chercheur du groupe de chimie*

L'accréditation et la certification

Les entrepreneurs viennent demander des services à l'UNAM pour l'équipement dont elle dispose et l'expertise de son personnel. Historiquement, l'institution a gagné du prestige académique, de la crédibilité et la reconnaissance de son haut niveau de qualité scientifique de la part de la société mexicaine. Ainsi, d'une façon générale, les résultats obtenus à l'intérieur de l'institution ont été traditionnellement bien acceptés par la société, et a même bénéficié de la

reconnaissance des instances officielles. Par exemple, certains secrétariats d'État, auxquels les industriels doivent demander l'autorisation pour commercialiser leurs produits, affichent dans leurs pages électroniques, les listes des laboratoires agréés. Ceux-ci sont autorisés à effectuer les essais et analyses nécessaires pour la certification des produits au niveau national. Certains laboratoires listés appartiennent à l'UNAM.^{115,116}

« Le laboratoire de l'unité est accrédité auprès du secrétariat (*de la santé*), alors le document que nous expédions, est ensuite transmis par l'entreprise aux instances gouvernementales afin de montrer qu'elle a fait les tests dans un laboratoire certifié et de pouvoir ainsi commercialiser ses produits. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Néanmoins, dans le contexte actuel de mondialisation, la standardisation internationale dictée par les normes ISO, est de plus en plus exigée par les entrepreneurs, pour arriver à la commercialisation internationale de leurs produits. Ainsi, la confiance et le prestige de l'institution qui jusqu'ici suffisaient pour avaliser les résultats des analyses et des différents essais réalisés en son sein, font maintenant face à des demandes d'accréditation et de certification de caractère international. Cette situation a poussé les unités de l'UNAM intéressées à continuer à fournir des services aux entreprises, à obtenir ce type d'accréditation, ce qui a déjà été fait dans quelques cas.

« Les gens font confiance à l'UNAM, mais nous ne sommes pas certifiés et les laboratoires particuliers qui le sont disent déjà que cela est très coûteux. Cela à long terme pourrait pousser l'université en dehors du marché des services. » *Chercheur du groupe de chimie*

« Les personnes qui veulent des services de laboratoires accrédités et certifiés...Tenant compte de cela nous sommes en train de nous remuer pour nous certifier et accréditer, parce que le marché se déplace dans cette direction, pour avoir une plus grande validité des résultats. Cela est en cours, mais c'est long. Il existe déjà certaines accréditations ISO dans l'unité. » *Chercheur du groupe de chimie*

¹¹⁵ http://senasicaw.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/senasica_principal/contactos_nacionales/salud_animal/DIR_ECTORIO_NACIONAL_LABORATORIOS_DIAGNOSTICO_CLINICO_ZOOSANITARIOS_AUTORIZADOS_2007_081107.pdf Consulté le 21 avril 2007

¹¹⁶ <http://www.cofepris.gob.mx/cis/3ros/3rosAutGI.pdf> Consulté le 21 avril 2007

Les tarifs et l'obtention de ressources provenant des rapports

Dans les années 90, la politique de réduction du budget et d'obligation de rendre des comptes que le gouvernement mexicain a imposée aux universités publiques a poussé ces institutions à rechercher des sources alternatives de financement notamment par l'offre de leurs capacités scientifiques et technologiques au secteur de la production.

Dans les diverses unités de l'UNAM, le corps professoral fut acculé à trouver des moyens pour générer des ressources extraordinaires pour l'institution. La réponse la plus observée a été le malaise des professeurs, et les résultats obtenus ont été très divers et relevant du domaine ou de la discipline des unités universitaires.

Dans le cas de certaines unités de sciences naturelles, la pression et les carences de laboratoires jusqu'alors destinés à la recherche, ont eu pour résultat leur adaptation pour offrir des services au public. Ces services se sont ajoutés à ceux que l'institution prêtait déjà surtout aux organismes gouvernementaux et aux entreprises paraétatiques. Mais alors l'objectif n'était plus leur soutien, mais l'obtention de gains monétaires.

Avec ce nouvel objectif et un plus grand éventail de possibilités, certaines unités de l'UNAM ont élaboré des catalogues mentionnant les services offerts dans leurs unités, avec des dépliants dans certains cas, dans d'autres, des sections sur le site d'Internet de l'institut, de la faculté ou du centre.

« Nous avons un catalogue de services. Le but, c'est d'avoir des recettes extraordinaires, c'est-à-dire de l'argent qui ne provient pas du budget, et bon, nous avons fait là un effort pour faire travailler nos ressources et nos connaissances. Apparemment, cela a bien fonctionné parce que les gens le connaissent et nous appellent. Ainsi que la partie de services, oui nous la faisons marcher. ». *Chercheur du groupe de chimie*

Cependant, il faut noter que pour la promotion et la diffusion des services fournis il existe une grande disparité entre les différentes unités universitaires. Tandis que dans certains cas, les unités universitaires indiquent dans leurs pages électroniques le tarif perçu par chacune des procédures offertes, dans d'autres cas, la publicité est très rare et la prestation de services revêt un caractère plus discrétionnaire.

« Je pense qu'il existe très peu d'informations sur les capacités et les installations de l'université, je crois que l'Institut a encouragé la publicité, mais seulement ces huit ou dix dernières années. »
Chercheur du groupe de chimie.

Dans d'autres cas, même en l'absence de promotion pour les services offerts par l'UNAM, les entrepreneurs participent eux-mêmes à leur diffusion sur la base de l'expérience qu'ils ont eue avec les unités de l'institution. Cela se manifeste plus fréquemment dans le cas de certaines unités hors de la cité universitaire qui peuvent avoir un contact plus direct, étant donné la proximité relative d'entreprises installées aux alentours.

Par ailleurs, on pourrait penser que dans le cas des services fournis par l'UNAM aux différentes entreprises, l'interaction avec ces organisations est limitée à l'envoi d'échantillons, au paiement d'un montant déterminé et à la collecte des résultats. Toutefois, au moins pour quelques-uns des secteurs de l'industrie qui réclament ce genre d'appuis, la demande ne découle pas seulement de la carence d'instruments ou d'appareils de mesure, mais aussi fréquemment d'un manque de connaissances des employés de la compagnie pour comprendre ou interpréter les résultats.

Ainsi, avec une certaine fréquence, un des membres du groupe académique qui réalise les procédures du service doit remettre personnellement le rapport au « client » et lui offrir l'assistance conseil nécessaire pour que les déterminations faites puissent être comprises avec suffisamment de profondeur, afin d'être réellement utiles à l'entreprise. Il arrive fréquemment cependant que ni l'universitaire, ni l'institution ne reçoivent de paiement supplémentaire pour ces conseils.

« Dès qu'on pose les éléments des tests qu'on va faire, on donne des conseils, mais cela n'est pas facturé séparément, même chose pour les projets que nous faisons, sur lesquels nous sommes concentrés, en train de penser, que nous sommes en train d'analyser... et souvent, à la fin: rien! » *Chercheur du groupe de chimie*

En outre, la basse fréquence des relations de service de certaines unités, donne pour résultat que les chercheurs manquent de références sur le montant qu'ils doivent charger pour les services fournis.

« Je pense qu'il y a eu des époques où nous avons fait cadeau de notre travail et peut-être d'autres où nous avons facturé trop cher. . . . Nous devrions d'avoir des tarifs à niveau universitaire, nous devrions avoir une tabulation minimale pour les heures de conseils. »
Chercheur du groupe de chimie

Toutefois, au dire des personnes interviewées, la reconnaissance des capacités du chercheur et de son groupe, le lien et la confiance que cela génère, peuvent favoriser le retour de l'entrepreneur qui demande d'autres services. Cela peut éventuellement déboucher sur un lien quelconque qui va au-delà de la prestation de services, bien que cela ne soit pas le cas le plus courant. En dépit de cela, le rapprochement produit à partir des besoins de l'entrepreneur pour résoudre un problème spécifique, peut devenir le premier contact avec l'institution lui permettant au moins de se familiariser avec ce qui s'y fait et les filières qui l'intéressent.

« Il existe de nombreuses entreprises qui ont besoin de petits services et c'est ainsi que commence la relation avec elles. Tout d'abord elles demandent ce service, puis elles te connaissent, **parce qu'ils ne te connaissent pas**, et ensuite les services augmentent jusqu'à devenir des projets. » *Chercheur du groupe de chimie*

Par ailleurs, certains chercheurs ont signalé qu'outre les avantages économiques que les unités universitaires peuvent tirer de la prestation de services, cela peut aussi enrichir la formation des étudiants, car dans certains cas, ce type de travail peut impliquer le montage de techniques ou procédures spéciales dont la réalisation autrement serait difficile pour les étudiants.

Généralement les services produits par l'institution sont offerts au public, mais dans certains cas, il existe des conventions pour la fourniture de certains services spécifiques, requis particulièrement par une entreprise comme étapes des procédures d'évaluation ou de certification de la qualité de leurs produits.

« Nous fournissons un service externe et nous formons nos élèves. L'école gagne en bénéficiant d'un service (de l'enseignement) qui ne lui coûte rien, puisqu'en réalité, cette unité ne coûte rien à l'unité, à part les salaires du personnel administratif, mais tout le reste est généré par le processus même. Tout provient du même, il n'existe pas de rubrique budgétaire. » *Chercheur du groupe de biomédecine et de la biotechnologie*

5.3.5 Les règlements institutionnels pour les ressources extraordinaires.

Selon le Règlement de recettes extraordinaires de l'UNAM, ces perceptions peuvent être générées par la prestation de services, la cession ou la location de biens, des dons ou des contributions, l'octroi de licences de technologie et d'utilisation de brevets, et d'autres concepts tels que l'utilisation des immeubles du campus. Ce document établit que 20 % du total des recettes obtenues par les accords, les contrats et les conventions doit être affecté au budget général de l'UNAM et que seulement les dons destinés spécifiquement seront utilisés intégralement dans le but proposé.

De l'avis des personnes interrogées, cette réglementation, d'ordre général, pose certains problèmes. Nous notons ci-dessous ceux qui ont été plus clairement identifiés et rapportés par les professeurs et les responsables de liaison interrogés dans cette étude.

Les contraintes des politiques relatives à l'obtention de ressources extraordinaires

Dans l'institution en général et dans différentes unités universitaires, il existe une définition insuffisante des politiques relatives à l'obtention de ressources extraordinaires. Les politiques institutionnelles, comme nous l'avons indiqué précédemment, sont dynamiques, fortement influencées par les politiques gouvernementales et pas très claires à l'égard des rapports université/entreprise. Toutefois, elles se traduisent en différentes interprétations dans chaque unité universitaire, et par les directeurs en poste. Ainsi, les politiques souffrent de variations qui peuvent avoir des effets aussi positifs que négatifs sur les relations des universitaires avec les entreprises.

« L'UNAM (*administration centrale*) percevait ses 20 % rien que pour sanctionner les conventions, l'Institut recevait un autre 20 %, et les chercheurs avaient un flux d'argent pour réaliser d'autres types de projets. Mais le nouveau directeur a pris la décision de ne pas appuyer ce type de projets. On part maintenant à la recherche d'un bénéfice mais plutôt à composante académique.
» *Chercheur du groupe d'ingénierie*

La principale objection est que le personnel doit consacrer une grande partie de son temps à la réalisation de ces services, pour recevoir un avantage économique, qui peut être d'un montant important, et que cette situation peut agir au détriment d'autres activités académiques. Pour éviter ce problème, dans certaines unités, il a été établi certains critères, entre autres, un plafond pour les perceptions des recettes extraordinaires du personnel académique, mais cela n'est pas très courant.

Par ailleurs, dans le cas de services répétitifs desquels on obtient un bénéfice économique, le personnel universitaire peut manquer d'intérêt pour poser les actions conduisant à un transfert technologique complet vers l'entreprise impliquée.

« Ce que certains professeurs faisaient était de changer les données, faire l'analyse et livrer l'information... alors le directeur a dit "cela n'est pas académique". Nous devons développer le programme, l'ajuster, et vérifier son fonctionnement. Mais il arrive un moment que si tout fonctionne, donc il doit être transféré à l'entreprise, elle a payé pour cela. Notre rôle académique s'arrête là. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Ainsi, en l'absence de définition d'une politique institutionnelle, l'adoption de mesures reste à la discrétion du directeur de l'unité, qui est généralement un chercheur de trajectoire académique largement reconnue, mais dans la plupart des cas elle n'inclut pas l'expérience de travail au sein des relations université/entreprise, ni l'expérience d'obtention de ressources extraordinaires à partir de sources non universitaires.

La retenue d'un pourcentage des revenus par l'administration universitaire

Les personnes interrogées ont déclaré que le montant des recettes extraordinaires reçues par le groupe académique qui travaille avec les entreprises, est sensiblement affecté par la rétention d'un pourcentage de la part de l'administration centrale universitaire et une autre correspondant à l'unité académique (*institut centre ou faculté*). Notamment dans le cas de la prestation de services, ces pourcentages peuvent provoquer une hausse des prix et pousser les laboratoires universitaires hors de la concurrence commerciale, parce que malgré la qualité des services, la demande des entreprises peut diminuer.

« En général je crois que les services que nous offrons sont un peu plus coûteux, nominalement plus chers, mais le rapport avec le prix est bien calculé en ce qui concerne la qualité de l'information que nous allons proposer. Comme ça, ce n'est pas cher, par rapport à la qualité. »
Chercheur du groupe de chimie

Mais, d'autre part, certains chercheurs ont fait observer qu'ils devraient convertir le laboratoire en une entreprise s'ils souhaitaient obtenir de recettes plus élevées visant un plus grand équipement, surtout en raison du pourcentage retenu par l'administration centrale universitaire.

« Si je voulais acheter du matériel avec des recettes extraordinaires, la somme d'argent que je devrais injecter ici serait de l'ordre de millions de pesos, pas de milliers. Je devrais faire rentrer 300 000 dollars pour pouvoir disposer de 90 000. . . Je devrais convertir ce laboratoire en une petite entreprise... » *Chercheur du groupe de chimie*

En face du problème d'obtention de ressources supplémentaires, les professeurs ont recours à des mécanismes leur permettant de conserver leur compétitivité sur le marché des services aux entreprises. Par exemple, sous couvert du même règlement, dans certains cas, on fait usage de la figure du don, au lieu de la prestation de services:

« Nous avons plus ou moins fixé nos coûts, tout est versé par l'intermédiaire de récépissés de l'UNAM, qui est pour eux déductible de taxes et en échange, nous leur demandons de nous faire une lettre de don, par exemple, au lieu de dire « paiement pour le service de... » ils font un « don

pour tel laboratoire, pour l'achat de matériaux et réactifs ». Si nous ne le faisons ainsi, ce serait 20 % pour le patronat, 40 % pour l'unité académique... Et d'un travail que tu avais fait le suivi pour 1000 pesos, tu pourrais en récupérer seulement 400. Cela n'est pas très formel, mais c'est nécessaire » *Chercheur du groupe de chimie*

Par ailleurs, considérant les différents types de collaboration avec les secteurs de production et de services, les chercheurs ayant plus d'expérience de travail avec les entreprises ont trouvé certaines routes légales, comprises dans le cadre de la propre réglementation universitaire, pour réduire le montant donné à l'administration centrale de l'UNAM et conserver une plus grande proportion des recettes générées par les partenariats. Par exemple, faire entrer l'argent des entreprises comme un don fait à la *Fondation UNAM* pour que l'administration puisse retenir seulement 10% du montant.

« Nous pouvons alors en capter 90%, mais il faut faire certaines démarches, c'est complexe, et exercer également les ressources l'est encore plus, mais c'est une option qui n'est pas mal. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

D'autre part, étant donné que la plupart des cas de collaboration universitaire avec des entreprises privées correspondent à de très petites organisations, l'application des mesures relatives aux recettes extraordinaires sans prendre en compte l'ampleur de l'opération financière et la contribution que les entreprises peuvent apporter, n'est pas favorable à l'interaction université/entreprise. Il existe une disparité entre les montants de recettes extraordinaires générées par l'intermédiaire des conventions de collaboration signés avec des grandes entreprises paraétatiques et ceux qui proviennent des services ponctuels faits pour de petites entreprises privées.

5.3.6 Les groupes d'universitaires qui travaillent avec les entreprises

Les caractéristiques de l'échantillon choisi ont déterminé que la personne interviewée était toujours le leader du groupe de travail. Dans tous les cas, il s'agissait d'un membre du corps professoral à temps complet, dans la catégorie de chercheur, professeur ou technicien académique. En dépit de cette différence dans la catégorie du contrat des participants, nous avons utilisé comme synonymes les termes chercheur ou professeur, afin de protéger le caractère anonyme des interviewés.

Les membres du groupe de travail

Les groupes ont montré une composition relative à la filière de travail, établie à partir de l'existence d'intérêts académiques communs des membres, mais également de l'affinité personnelle entre eux. Celle-ci a été très importante pour la continuité du travail d'équipe. Les groupes travaillent avec des dynamiques très diverses pour s'adapter aux orientations générales de l'UNAM, en même temps qu'aux politiques changeantes et les buts particuliers des unités universitaires où ils sont installés.

Nous trouvons, par exemple le cas d'un groupe de professeurs, il y a plusieurs années, qui souhaitant donner plus de projection à son travail de recherche, a décidé de fonder un programme académique spécial comme mécanisme pour renforcer la solidité et la permanence du groupe. La création du programme poursuivait en outre de créer les conditions pour développer des projets de recherche avec divers participants, incluant des entrepreneurs.

« Nous avons créé le programme en 1989, précisément pour avoir un cadre dans lequel mener les négociations, les paiements, les invitations à d'autres collègues. . . C'est un programme interdisciplinaire. . . Il s'agit d'un programme académique. . . Nous ne recevons aucune aide financière spéciale de la part de l'unité, en fait de tout l'appui qu'ils (*les entrepreneurs*) nous donnent . . . de chaque peso qu'ils nous donnent en tant que ressources extraordinaires, l'unité prélève le pourcentage marqué par le règlement. » *Chercheur du groupe de chimie*

Les informations recueillies ont montré que la taille des groupes de travail varie considérablement. Cependant, il existe d'ordinaire un *noyau de base* dans le groupe de recherche, celui-ci est composé de deux ou trois membres du corps professoral, et il compte presque toujours moins de cinq personnes. Il s'agit généralement de professeurs à temps plein ayant une formation de maîtrise ou de doctorat.

Le nombre de membres du groupe de travail augmente, et dans certains cas atteint quelques dizaines, si l'on considère les collaborateurs, qui sont des chercheurs, des professeurs ou de techniciens de la même unité ou d'autres entités universitaires et parfois du personnel d'autres institutions.

Parfois d'autres professionnels ou techniciens peuvent s'incorporer au groupe de manière temporaire, dont le turn-over peut se faire chaque mois, jusqu'à la fin du travail. Ces personnes

sont recrutées *ex professo* et payés « par honoraires », pour les besoins spéciaux du projet ou d'une étape particulière de celui-ci. Ces recrutements sont gérés par l'université, à partir des fonds fournis par l'entreprise, sous les conditions fixées dans les conventions de collaboration.

« Et lorsque le travail doit être fait en un minimum de temps, on recrute des gens, sans tenir compte d'où ils viennent, mais bien sûr, moi, je donne la préférence à ceux qui ont été mes étudiants, qui sont professionnels, disponibles, et n'ont pas de boulot. Ils sont embauchés pour une période d'environ 6 à 10 mois. . . » *Chercheur du groupe de chimie*

Quant à la taille du groupe de travail, à l'échelon le plus bas, nous trouvons le cas de deux chercheurs du groupe de chimie qui travaillent sans la collaboration d'aucun collègue. Une de ces personnes a déclaré: « mon équipe, ce sont les étudiants ». Une autre a affirmé que le nombre de membres de son groupe de travail était « d'un et demi », car elle ne disposait que de l'appui partiel d'un autre professeur.

À l'autre extrême, nous citons ce qu'a exprimé un professeur sur la taille de son groupe de travail:

« Nous avons eu des groupes de jusqu'à 100 personnes travaillant pour ces projets pendant plusieurs mois. Ces photos que j'ai là sont les groupes qui ont travaillé au laboratoire. . . Celui-ci est le groupe qui a travaillé en 2005, et celui-là est le groupe de 2002. Ils étaient pour la plupart des ingénieurs qui avaient participé à d'autres projets similaires, auxquels j'ai dispensé de cours et ils avaient une formation dans diverses filières. » *Chercheur du groupe de chimie*

Le personnel des entreprises collabore très rarement au groupe de travail. Conformément à ce que la plupart des personnes interrogées ont mentionné, des réunions avec le personnel de l'entreprise ont lieu surtout au début de la relation, afin d'établir et de clarifier les objectifs, leur portée et l'échéancier du projet. Une fois le projet de travail lancé, ceux qui vont le réaliser seront les professeurs universitaires, pouvant se réunir de nouveau avec les représentants de l'entreprise, mais surtout pour montrer les progrès du travail. Bien qu'à ces réunions les chercheurs universitaires puissent habituellement obtenir un certain *feedback* de la part des entrepreneurs, le travail, recherche ou développement, est leur responsabilité.

« Selon notre expérience, ce n'est pas une recherche conjointe, mais ils nous lancent le problème complet. Ils nous donnent l'information et les facilités, mais ce n'est pas que "ce groupe de nos spécialistes va travailler avec votre groupe", non, cela n'est pas comme ça. C'est plutôt: "Notre problème est celui-ci, voilà l'information, de quoi avez vous encore besoin? Mais vous (unité universitaire), cherchez la solution," » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Ainsi, au sens strict, la collaboration entre les universitaires et le personnel de l'entreprise, se développe très peu. Les entreprises vont plutôt donner aux universitaires le type de travail que leurs employés ne sont pas en mesure de développer. Une fois le travail fini, l'interaction université/entreprise cesse, pouvant être rétablie ultérieurement pour satisfaire un nouveau besoin de l'entreprise.

« Je pense qu'à partir de ces relations, il faudrait plus encourager l'interrelation, pour qu'il y ait aussi (à l'entreprise) des cadres de spécialistes. Parce que le projet terminé, les recommandations que nous avons émises seront mises en œuvre et c'est tout. Lorsqu'il y a un autre problème, ils nous rappellent, mais on ne construit pas de groupe. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Toutefois, dans le cas de plusieurs expériences de collaboration des personnes interrogées dont les rapports avec des entreprises avaient été plus réussis en matière de résultats et de longévité, il y a eu aussi des séjours de certains membres du personnel de l'entreprise dans le laboratoire du chercheur.

Bien qu'une personne interrogée ait raconté qu'elle avait fait des séjours dans des entreprises étrangères qui avaient demandé sa collaboration, la plupart des chercheurs ont fait observer que généralement, ils faisaient des visites périodiques dans les entreprises. Ces visites pouvaient être particulièrement fréquentes dans les phases de démarrage d'un processus au sein des usines, afin de pouvoir directement conseiller le personnel de l'entreprise responsable de la mise en marche du nouveau processus de production.

La participation d'étudiants dans le travail avec les entreprises

Dans le cadre d'un groupe de travail élargi, il est nécessaire d'inclure la participation d'étudiants de baccalauréat, maîtrise et doctorat. Presque toutes les personnes interrogées ont reconnu l'importance du rôle des étudiants dans les projets réalisés pour les entreprises. Mais certains d'entre eux ont noté qu'éventuellement et de manière plutôt exceptionnelle, les entreprises rejetaient ou limitaient la collaboration des étudiants dans les projets.

« Dans le cas de (*nom de l'industrie privée*), ils nous ont dit qu'ils ne voulaient pas de la participation d'étudiants. Par contre, (*grande industrie paraétatique*) nous a donné toute liberté de le faire. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Dans certains cas, peu courants, les chercheurs étaient ceux qui préféraient ne pas incorporer d'étudiants dans les travaux de collaboration avec les entreprises. Seuls deux interviewés ont indiqué que dans leurs projets avec les entreprises, ils n'incorporaient pas d'étudiants parce qu'ils préféraient les maintenir en dehors pour éviter d'éventuels conflits.

« Lorsqu'il existe un contrat de confidentialité, il n'y a pas (*d'étudiants*), puisqu'ils ne peuvent publier, ne peuvent publier de thèse. . . Généralement nous, les professeurs, nous participons avec les gens embauchés pour le projet: de jeunes docteurs qui éventuellement sont recrutés. »
Chercheur du groupe de biomédecine et de la biotechnologie

D'autre part, l'un des chercheurs interviewés a ouvertement manifesté sa préoccupation pour l'inclusion d'étudiants dans des projets de travail développés pour les entreprises, puisqu'à son avis les étudiants peuvent être impliqués tant d'un point de vue académique qu'économique:

« Évidemment chacun des professeurs utilise ses étudiants, moi aussi, je le fais, bien sûr que nous utilisons nos élèves puisqu'ils sont non seulement ceux à qui nous faisons confiance pour qu'ils nous aident, mais qu'aussi d'une certaine manière, ils apprennent de nous, cela est correct, cependant au moment du paiement, avec ces ressources extraordinaires (rire)... alors c'est de l'exploitation... on prolonge beaucoup le séjour de ces élèves, quand ils auraient pu partir avant. ».
Chercheur du groupe de chimie

Les étudiants collaborent généralement de façon temporaire, pour couvrir des aspects spécifiques ou des étapes particulières du travail. Ils représentent un important appui pour le travail qu'effectue le groupe académique, fréquemment composé d'un petit nombre de chercheurs et de techniciens académiques. Dans le cas des étudiants de la maîtrise et du doctorat, la tâche qu'ils développent d'ordinaire dans le groupe fait partie de leur programme de formation. Il est en outre très fréquent que leur collaboration constitue ou dérive de la réalisation du travail de thèse requis pour l'obtention de leur diplôme respectif.

De leur côté, les étudiants de baccalauréat s'incorporent généralement au groupe de recherche quand ils ont déjà couvert les crédits du programme d'études, pour effectuer leur thèse professionnelle. Une partie d'entre eux, après avoir obtenu le diplôme professionnel, choisissent d'entreprendre des études de deuxième ou troisième cycle sous la direction des chercheurs leaders du groupe, prolongeant leur appartenance à celui-ci pendant quelques années.

Si dans une petite proportion, on peut ajouter au groupe certains étudiants qui réalisent le « service social ». La prestation de ce service, destiné à profiter à la société, est une des conditions considérées dans les règlements de l'UNAM pour que les personnes qui vont

terminer ou ont couvert leurs programmes d'études respectifs puissent obtenir les diplômes de baccalauréat que l'institution délivre. Les étudiants peuvent faire leur service dans diverses organisations, communautés et institutions, y compris à l'UNAM elle-même. Mais pour le travail avec les entreprises, selon quelques professeurs, la collaboration d'étudiants en service peut ne pas être très fructueuse du fait que beaucoup d'eux ont encore des obligations scolaires, qui empêchent l'incorporation entière au travail.

Étant donné que la plupart des programmes des études de deuxième ou troisième cycles de l'institution font partie du nommé « *patron d'excellence du CONACYT* », cet organisme accorde des bourses pour les étudiants ayant les préalables académiques nécessaires, telles que maintenir un progrès et afficher une moyenne élevée dans les études. Puisque, comme indiqué ci-dessus, le travail de recherche fait partie du programme d'études supérieures, l'accomplissement ponctuel de ce travail est nécessaire pour maintenir leur statut de boursiers, bien que non nécessairement lié aux lignes directrices qui sont développées pour les entreprises.

Les chercheurs sont conscients de la temporalité de la collaboration des étudiants et de leur mobilité subséquente. Leur incorporation au groupe de travail fait partie de leur formation, mais celle-ci doit arriver à un terme :

« Des élèves obtiennent leur diplôme et s'en vont. Nous travaillons maintenant avec de nouveaux étudiants, c'est normal. » *Chercheur du groupe de chimie*

Toutefois, au-delà de la formation que reçoivent les étudiants, quelques chercheurs ont indiqué que la permanence de certains de leurs étudiants dans le groupe de travail est désirable. Mais ceci est très difficile parce que la création de nouveaux postes pour chercheurs dans les universités est pauvre et très rare dans les entreprises du pays :

« Il est très difficile de faire un groupe de travail, c'est terriblement difficile... Tu as besoin d'avoir un groupe avec des spécialités, avec des attitudes... Et beaucoup de ces garçons formés ici, qui ont travaillé avec nous, à peine finissants ils sont partis... Ils partent, ils sont recueillis comme du pain chaud.... Ceux qui sont bons partent très vite. » M. O : Où vont ils ?

« Beaucoup partent à l'étranger ou dans des entreprises étrangères, très peu dans des entreprises mexicaines. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Pendant la dernière décennie, l'ouverture du Mexique au marché global a signifié un flux de marchandises provenant de divers pays, surtout de Chine, ce qui a mené à la fermeture de nombreuses entreprises mexicaines. D'autre part, il y a eu une augmentation d'entreprises étrangères, des filiales de transnationales, qui développent certaines lignes de production en profitant des avantages économiques qu'offre le pays, spécialement sa main d'œuvre bon marché. Elles profitent aussi de leurs installations dans le pays pour adapter certains de leurs produits originaux aux spécificités du marché mexicain. En outre, les compagnies transnationales utilisent fréquemment une stratégie d'acquisition des entreprises locales, de sorte qu'elles éliminent leurs compétiteurs, avant de s'étendre sur le marché national.

De l'avis des interviewés, dans les filiales mexicaines des grandes compagnies transnationales, la tâche de recherche scientifique est généralement très réduite, parce que communément la plus grande partie de la recherche est développée dans les maisons mères de l'étranger. Même dans le cas où ces compagnies réalisent au Mexique certains développements scientifiques, ou plutôt technologiques, les opportunités de progrès pour les jeunes scientifiques et technologues mexicains sont généralement très limitées, étant donné les attentes et les plans de ces entreprises pour le Mexique:

« Ces dix dernières années, le terrain a été ouvert aux entreprises étrangères qui font du développement au Mexique, et on est passé de main d'œuvre bon marché à *esprit d'œuvre* ou *cerveau bon marché*. Beaucoup de garçons d'un niveau excellent travaillent dans ces entreprises, ils travaillent 3, 5 années avec des résultats excellents, des choses très bonnes. Mais il arrive un moment où ils se sentent exploités, oui..., ils sentent qu'ils ne peuvent pas avancer, ne peuvent pas croître, ne peuvent pas faire autres chose et s'en vont, de préférence à l'étranger ». *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Cette observation s'ajoute à ce qui a été signalé par Castaños-Lomnitz (2004) qui a rapporté qu'au Mexique le « vol de cerveaux » est présent principalement dans les secteurs des sciences exactes et naturelles. À partir de ses recherches, cet auteur indique que huit mexicains sur dix qui font des études supérieures à l'étranger ne retournent pas au pays.

Dans cette même direction, Elaine Levine, professeure au Centre de recherches sur l'Amérique du Nord (CISAN) de l'UNAM a récemment signalé le Mexique comme le second pays exportateur de travailleurs qualifiés aux États-Unis apportant 500 000 personnes, suivi des Philippines, de la Chine, du Canada, de l'Allemagne et de l'Angleterre; la première place étant occupée par l'Inde, avec 600 000 individus.¹¹⁷

Selon Castaños-Lomnitz (2004) entre 1980 et 1998, le Mexique a dépensé 400 millions de dollars pour les bourses de doctorat de 1 678 étudiants dans des universités des États-Unis, mais moins du quart d'entre eux se sont incorporés à la communauté scientifique nationale, à cause du manque d'offres d'emploi. Parmi les mesures proposées par cette chercheuse pour arrêter ce phénomène, donner un fort élan aux innovations, avoir une plus grande ouverture de l'industrie pour embaucher des docteurs et l'augmentation de leurs salaires.

La charge de travail des chercheurs et les relations avec les entreprises

Les interviewés ont indiqué que leur charge de travail en fonction des diverses tâches qu'ils effectuent dans l'institution rend difficiles les collaborations avec le secteur de la production. D'un côté, pour les accomplir dans le cadre de la mission enseignante de l'institution, ils doivent se mettre à jour et préparer les cours qu'ils dispensent à différents niveaux, y compris de façon significative ceux du 2^e et 3^e cycle. D'autre part, dans les multiples activités relatives au développement de la recherche, outre la mise à jour continue dans les avancées scientifiques de leurs sujets et des lignes de recherche, les chercheurs doivent assurer continuellement la préparation de projets, le registre de protocoles pour solliciter l'appui financier de l'institution ou d'autres organismes (fondamentalement le CONACYT) et l'élaboration de rapports administratifs périodiques. Ainsi, outre qu'à chaque fois les conditions de qualité académique deviennent plus strictes, les professeurs ont indiqué que l'activité de recherche englobe de multiples aspects administratifs collatéraux qui occupent une partie significative de leur temps.

¹¹⁷ http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009_109.html

« Je suis là depuis une semaine et je n'ai pas pu travailler encore au laboratoire... je ne me peux pas aller au laboratoire. Tandis que je fais des protocoles, j'écris des articles, je vérifie l'administration du projet... Les chercheurs, nous finissons par tout faire, les achats, la recherche de catalogues... Il y a tant de choses à faire qui sont aléatoires à la recherche... » *Chercheur du groupe de chimie*

« Le chercheur doit être homme-orchestre. » *Chercheur du secteur biomédecine et biotechnologie*

Outre ce qui précède, tout professeur doit soumettre à la considération du Conseil technique de l'unité universitaire à laquelle il appartient, un rapport annuel de tâches, indiquant les diverses rubriques des activités effectuées dans l'institution et un plan de travail des activités académiques qui seront développées l'année suivante. De même, tous les trois ans, les professeurs à temps plein doivent préparer un dossier complet avec les preuves de toutes les activités développées pendant cette période, pour pouvoir solliciter l'octroi ou le renouvellement du bonus de productivité académique (PRIDE), dont l'obtention représente un pourcentage significatif de leurs revenus.

Pour les chercheurs universitaires appartenant au Système National de Chercheurs (SNI) à l'élaboration de demandes et de rapports institutionnels, on doit ajouter celles correspondant aux démarches relatives à ce système, ce qui représente aussi une proportion importante des revenus d'une grande partie des chercheurs de l'UNAM.

« J'ai 10 ou 12 articles à écrire, mais bon, je dois donner ici un cours de licence, là une cours de maîtrise ou de doctorat, je dois faire des milliers de choses, outre la recherche... Il me manque du temps pour écrire. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

La majorité des interviewés ont indiqué que la tâche de collaboration avec les entreprises prend beaucoup de temps, qu'il est difficile d'en disposer et ils se sont prononcés pour l'installation d'une instance centrale d'appui aux tâches de liaison qui aidera les chercheurs leur permettant de réduire la surcharge de travail qu'ils subissent par les aspects administratifs qu'impliquent ce type d'activités.

« Malheureusement, on doit tout faire: on est le chercheur, on est celui qui achète, on donne des cours, on assure le suivi, on va pour le chèque, on fait le rapport... La grande difficulté est qu'il n'y a pas de soutien administratif pour tout cela... à la fin, on termine en faisant un peu de tout... Avoir un organisme qui nous soutiendrait d'une meilleure manière... je sais déjà que le projet va coûter plus parce qu'il faut faire en sorte que ce département soit maintenu. » *Chercheur du groupe de chimie*

En outre, pour l'unité en soi, du contact avec les chefs d'entreprise qui pourraient potentiellement s'intéresser aux collaborations avec les professeurs universitaires, le chercheur doit investir du temps pour comprendre l'optique du chef d'entreprise et pouvoir éventuellement lui soumettre une proposition. Toutefois, cette activité n'est pas reconnue comme une partie de la tâche de l'académicien, même si, sauf le cas de quelques bureaux locaux de liaison comme celui du campus de Morelos, il n'existe pas d'instance dans l'administration universitaire dont la fonction serait la promotion des relations avec les entreprises.

« La tâche de liaison requiert beaucoup de temps : pour les congrès, pour visiter, pour connaître précisément les nécessités de l'industrie... D'une part, cela n'est pas reconnu, et d'autre part, prend beaucoup de temps. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Des interviewés de plus grande ancienneté au sein de l'institution qui grâce à leurs relations avec les entreprises ont eu l'occasion de recevoir un appui de la part du CIT ont reconnu que dans la majorité des cas, l'aide apportée par ce centre avait été très utile pour l'établissement des accords de collaboration. Ces personnes ont souligné l'appui qu'elles avaient reçu dans la réalisation des projets avec les entreprises et pour la protection de la propriété intellectuelle, se manifestant en faveur de l'installation d'une instance similaire à la défunte.

« Par chance, nous étions déjà de l'autre côté, quand cela est arrivé (la disparition du CIT), nous avions déjà des contrats d'établis, le fameux *spin-off* déjà en marche. Je pense que si c'était arrivé avant, avec autant d'obstacles, nous n'aurions pas avancé. Je crois que l'UNAM fait maintenant face à d'importants obstacles, disons que l'UNAM a fait deux pas en arrière par rapport à la situation d'avant 80 et au début des années 90. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

« Je crois que l'idée (*du CIT*) était fantastique et on aurait formé plus de gens et ça aurait été renforcé, les gens qui essaient maintenant d'obtenir des brevets n'auraient pas tant de problèmes. » *Chercheur du groupe de chimie*

Les interviewés qui ont connu de quelque manière le labeur du CIT considèrent, en outre que ce centre, en plus d'apporter une aide aux chercheurs dans la gestion des accords de collaboration, de transfert technologique, d'enregistrement des brevets ou d'autres formes de protection industrielle et intellectuelle, réalisait au sein de l'UNAM la tâche de formation de personnel spécialisé dans la liaison. La majorité d'entre eux ont dit sentir le manque d'appui de ces personnes qui connaissaient leur travail et facilitaient les relations entre universitaires et entreprises.

Bien que les chercheurs qui ont collaboré quelque temps avec les entreprises, aient appris sur le tas, le déroulement de divers aspects administratifs, y inclus légaux, ils ont reconnu avoir investi beaucoup de temps dans cet apprentissage et à certains moments ont dû affronter les conséquences d'erreurs : dans certains cas, le manque de précision légale ne leur permettait pas d'obtenir des redevances de la commercialisation de leurs inventions et qu'entre autres, la protection de la propriété intellectuelle était insuffisante.

Dans un cas lamentable et très connu, l'appel d'offres en exclusivité d'une invention à une compagnie, et les intérêts mercantiles d'une seconde compagnie qui avait acquis les droits de la première a fait que le long travail du chercheur ne s'est pas terminé avec une ample commercialisation de ses produits qui offraient pourtant une sensible réduction de prix pour le consommateur national.

Les interviewés ont déclaré que leur principale sphère de développement est l'académique et ont reconnu leurs limitations de temps et d'intérêt personnel pour s'adonner à la tâche d'approfondir leurs connaissances autour des aspects nécessaires pour la liaison avec les entreprises, tels que la protection de la propriété intellectuelle et industrielle, la gestion et le transfert technologique. La majorité a signalé la pertinence de compter au sein de l'UNAM sur un personnel spécialisé en la matière, qui peut appuyer leur travail universitaire et compléter les aspects qui permettent l'application de la connaissance générée et son éventuelle commercialisation.

« Que le chercheur n'ait pas à lire sur les brevets, qu'il n'ait pas besoin de lire les contrats de transfert de technologie, qu'il y ait un groupe d'experts qui prenne en main le noyau du développement, le traduise en brevets, l'enregistre et aide le chercheur à négocier leur accord de transfert de technologie. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Même au sein du groupe de personnes qui réalisent le travail de liaison, on a conscience de la nécessité de former du personnel spécialisé pour réaliser cette tâche, ainsi que les limites de ceux qui sont maintenant chargés de la liaison dans les différentes unités universitaires et au niveau central, à l'intérieur de la Coordination de la recherche scientifique.

« Il pourrait y avoir une entité qui serait experte en négociation de transfert technologique, dans l'actualité nous, entre autres choses, faisons ceci, mais nous ne sommes pas des experts, ce qui n'est pas bon. Quand ils viennent (les étrangers intéressés) nous avons dû engager un courtier pour faire cela et pour moi, il manque cette figure qui contribuerait au développement des différents projets. C'est un schéma valide, mais que nous ne l'avons pas à l'université. » *Responsable de liaison*

Selon la plus grande partie des interviewés, une unité de liaison serait d'une grande aide non seulement aux universitaires intéressés, mais aussi aux secteurs extérieurs à l'institution, dans leur cas, pour obtenir l'aide dont ils ont besoin pour améliorer leurs produits et processus. Cependant, quelques chercheurs, plus particulièrement, ceux qui travaillent en dehors du campus de la ville universitaire, expriment leurs doutes concernant le caractère central de cette unité.

« Je crois que ce ne devrait pas être quelque chose de central. Par exemple ici (campus externe) cela a fonctionné assez bien parce que nous avons un noyau d'innovation technologique, ce qui était l'une des idées du CIT quand il fut créé, il allait créer des noyaux et le nôtre fut le premier...C'est au niveau local et une lutte quotidienne » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Il faut signaler que nous avons seulement détecté l'existence de deux *spin-off*, l'une d'entre elles formée avec l'appui primaire du CIT et du bureau du système d'incubation d'entreprises de base scientifique et technologique (SIECYT). Sa naissance en 1995, est rapportée comme une illustration des relations université/entreprise de la part de l'Organisation Mondiale de la Propriété intellectuelle (OMPI) dans sa section sur Mexico (IBTECH, 2006). L'autre firme a été constituée en 2000, grâce à l'initiative d'un groupe de chercheurs et à l'appui qu'ils indiquent avoir reçu de la part du directeur de l'unité universitaire où ils travaillaient.

Il est nécessaire de considérer que la taille actuelle de l'UNAM vu la diversité de ses campus et unités, empêche les universitaires d'être au courant des activités qui ont lieu au sein de l'institution.

La carence d'une entité qui concentre l'information sur les groupes et les champs de travaux de recherche et de développement qui se réalisent aussi bien dans les écoles et les facultés que dans le sous-système dénommé recherche scientifique, constitue un obstacle pour que les personnes et les organismes hors de celles-là sachent à qui s'adresser pour une aide dont ils ont besoin dans ce genre d'activités. La possibilité de se diriger vers un bureau où serait regroupée cette information favoriserait les relations avec les divers secteurs de la société, y inclus le secteur entrepreneurial.

« Nous pourrions avoir beaucoup d'avantages si nous avons un portail unique aux externes parce qu'alors on professionnaliserait la démarche. . . » *Responsable de liaison*

« Je dis qu'on devrait avoir ici, comme c'était le cas auparavant, simplement et de façon claire et précise un bureau de relation université/entreprise, nous ne l'avons pas. C'est-à-dire que les relations sont à nouveau de type unipersonnel et qu'il n'existe aucune entité coordonnatrice qui puisse dire : ici nous avons ces projets, ici il y a un groupe de professeurs qui peut collaborer à ce projet. » *Chercheur du groupe de chimie*

5.3.7 La promotion des liens avec les entreprises

De l'avis de plusieurs interviewés, un petit bureau institutionnel pour les relations université/entreprise pourrait réaliser la promotion des capacités institutionnelles, l'évaluation de projets, la gestion et le transfert technologique, y inclus la possibilité de couvrir des entreprises.

« Créer dans l'UNAM une entité pluridisciplinaire qui s'occuperait d'évaluer les projets et qui rendrait visite à chaque faculté, parce que les requis sont divers. Et peut-être avec un budget du rectorat, et non de la faculté pour les développements technologiques » *Chercheur du groupe de biomédecine et de biotechnologie*

Pour que le savoir produit au sein de l'institution favorise le développement économique du pays, la majeure partie des interviewés signale qu'ils ont besoin d'une structure facilitant l'interaction avec les secteurs économiquement actifs. Les chercheurs ne se voient pas comme les agents idoines pour transformer le résultat de leur travail en application générant un produit sur le marché, ils signalent la nécessité de la participation d'acteurs ayant pour tâche la production de biens ou services, qu'il s'agisse d'entreprises publiques ou privées. Les professeurs se voient comme un élément du processus de génération de produits de base scientifique ou technique, plutôt à moyen et long terme, et ils reconnaissent la nécessité d'une certaine médiation entre le monde de l'académie et du privé pour l'obtention des fruits dudit processus.

« Et effectuer cela avec un petit bureau, avec un groupe d'experts qui ne font que cela, serait plus rapide et que chacune des parties de la chaîne de développement technologique remplirait sa fonction » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

5.4 Les avantages des rapports université/entreprise

La principale source de financement pour la recherche qui est réalisée à l'UNAM est celle des fonds fédéraux. Le gouvernement fédéral du Mexique accorde de manière directe la majorité (89, 16%) du budget de cette université pour le développement de ses fonctions y compris la recherche, à laquelle l'institution affecte 25 % de son budget total.¹¹⁸ D'autre part, le gouvernement soutient le budget de l'agence fédérale pour le développement de la science et la technologie du pays : le Conseil national de la science et de la technologie (CONACYT). Cet organisme soutient une partie importante des projets de recherche développés à l'UNAM et dans d'autres institutions du pays.

Pour obtenir des ressources pour le développement d'un travail de recherche, les professeurs de l'UNAM doivent soumettre leurs projets à un concours. À l'intérieur de l'institution, l'instance qui convoque est la Direction générale des affaires du personnel académique (DGAPA) qui offre le Programme d'appui aux Projets de recherche et d'innovation technologique (PAPIIT). Ce programme s'adresse aux professeurs et chercheurs de carrière à temps plein, avec une catégorie minimale d'associé « C » et ayant un boni de productivité (PRIDE) d'un niveau d'au moins « B ». Le PAPIIT a pour but « de promouvoir le développement de projets de recherche de base, appliquée et multidisciplinaire de haute qualité, dans tous les secteurs de la connaissance, qui sont menés à bien dans les facultés, les écoles, les instituts et les centres et qui favorisent la formation de nouveaux cadres et groupes de recherche. »¹¹⁹

La principale instance externe de financement pour les projets de recherche des professeurs de l'UNAM est le CONACYT qui a des programmes spéciaux pour l'appui à la recherche scientifique de base et à la recherche scientifique appliquée.

¹¹⁸ Gaceta UNAM, 31 marzo de 2008 p. 1

¹¹⁹ http://www.CONACYT.mx/Fondos/Sectoriales/SEP/SEP-CONACYT/SEP-CONACYT_ConvocatoriaCerrada.html

Consulté le 27 mai 2008

Si le projet peut offrir des solutions scientifiques et/ou technologiques aux problématiques des divers secteurs de l'administration publique, le chercheur universitaire pourrait disposer d'une autre option d'appui financier : le programme de Fonds sectoriels du CONACYT et le Secrétariat d'économie. Dans ce programme, les unités et les organismes de l'administration publique fédérale, conjointement avec le CONACYT peuvent constituer des fidéicomis « pour allouer des ressources à la recherche scientifique et au développement technologique dans le cadre sectoriel correspondant. »¹²⁰

Les contraintes budgétaires accentuées des dernières décennies ont affecté le développement de la science et de la technologie mexicaine en altérant les conditions de travail des chercheurs universitaires. Dans le contexte de notre recherche, les interviewés ont signalé l'insuffisance de financement de la recherche autant de l'instance institutionnelle interne : la DGAPA, que des programmes du CONACYT. Les chercheurs ont indiqué que très fréquemment les projets présentés au concours pour l'obtention d'appui financier sont rejetés, non par manque de qualité, mais à cause de l'insuffisance budgétaire. En outre, ils ont mentionné que même quand un projet est approuvé, il est fréquent que le montant de financement octroyé soit réduit significativement, ce qui complique la réalisation du projet.

Plusieurs chercheurs interviewés regrettent qu'à cause des restrictions budgétaires, le CONACYT ne puisse plus faire d'appels de proposition pour l'appui à l'équipement de leurs laboratoires de recherche, comme ce fut le cas dans les années 80.

Par ailleurs, les interviewés ont indiqué que dans le cas des appuis octroyés par le CONACYT, ils doivent faire face à l'existence de nombreuses difficultés administratives, en plus de celles de nature budgétaire. Ils ont souligné d'un côté, le nombre insuffisant d'appels de proposition et de l'autre, les limites de financement accordé pour chacun d'entre eux. À plusieurs reprises, ils ont indiqué que les appels de proposition émis établissent généralement des périodes d'échéance très courtes pour la livraison, lesquelles doivent inclure de l'information et de la documentation

¹²⁰ http://www.CONACYT.mx/Fondos/Sectoriales/SEP/SEP-CONACYT/SEP-CONACYT_ConvocatoriaCerrada.html

très détaillées, ce qui est très difficile à réunir. En opposition à la rigidité du calendrier des appels, les chercheurs ont indiqué que le CONACYT néglige fréquemment les délais de livraison de l'argent destiné aux projets approuvés.

Un autre inconvénient mentionné par les interviewés a été le manque de flexibilité pour l'utilisation des ressources. Chaque partie du financement approuvé doit être exercé pour un aspect en particulier, « elle est étiquetée » mais à cause des retards dans la livraison de l'argent, les conditions originales du projet peuvent varier, ce qui rend nécessaires certains ajustements pour son accomplissement. Au dire des chercheurs certaines modifications peuvent éventuellement être autorisées par le CONACYT, mais l'autorisation implique une démarche très bureaucratique et une attente très longue.

5.4.1 Les avantages des rapports pour les chercheurs

Face aux difficultés pour l'obtention du financement pour réaliser leurs projets, les professeurs interviewés reconnaissent la pertinence d'effectuer des travaux en liaison avec les entreprises. De leur avis, ce type de collaboration peut leur permettre de diversifier les sources de financement pour leurs projets de recherche, aussi bien qu'obtenir des ressources additionnelles pour développer d'autres fonctions dans l'institution, y compris la formation des étudiants, qui peut se renforcer avec des recettes additionnelles.

« Cela m'ai donné l'occasion de compter sur des ressources pour me faire de l'infrastructure... En 10 ans, la DGAPA ne m'a jamais donné un ordinateur pour le travail des étudiants. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

D'autre part, du point de vue de l'administration, les professeurs perçoivent que la gestion de l'argent apporté par des collaborateurs externes était plus flexible. Bien que les ressources provenant des entreprises soient aussi gérées par le bureau administratif de l'unité universitaire, de l'avis des interviewés, il est généralement moins compliqué de disposer d'elles que de l'argent accordé par l'institution (à travers de la DGAPA) ou par le gouvernement (voie du CONACYT).

« Nous pouvons acheter davantage d'équipement, des réactifs, aider les étudiants. Cet argent est géré de façon plus flexible que celui que nous donne CONACYT, qui a beaucoup de restrictions pour être dispensé. » *Chercheur du groupe de chimie*

« Je tire ici (du projet avec une entreprise) des ressources pour faire de la recherche de base »
Chercheur du groupe de chimie

À partir de ces commentaires, et de l'information générale collectée lors des entrevues, les chercheurs démontrent que l'obtention de ressources additionnelles est toujours associée à la possibilité de disposer de davantage d'appui pour effectuer leurs fonctions dans l'institution et non, pour un avantage économique personnel.

« Oui, nous avons des recettes extraordinaires, mais nous ne le faisons (*la collaboration avec des entreprises*) pas pour cette raison. » *Chercheur du groupe biotechnologie et biomédecine*

Parmi les chercheurs interviewés, il semble exister un facteur commun, un certain principe éthique selon lequel l'argent provenant des collaborations avec les entreprises est considéré plutôt comme un moyen pour mieux accomplir leurs fonctions académiques, que comme une fin en soi.

« Les privilèges ne tombent pas mal, mais ce n'est pas le plus important » *Chercheur du groupe Biotechnologie et Biomédecine*

« Un chercheur ne doit pas tomber dans l'avarice. » *Chercheur du groupe Biotechnologie et Biomédecine*

Ainsi, l'obtention de ressources additionnelles provenant du lien avec les entreprises, est vue par les professeurs dans une optique plutôt académique qu'économique. Pour eux, les ressources sont précieuses dans la mesure où elles leur permettent de réunir les conditions pour un meilleur accomplissement de leurs fonctions universitaires.

Nous avons même identifié le cas d'une équipe de chercheurs où la composante monétaire des prix scientifiques obtenus par les membres du groupe, est administrée conjointement pour répondre aux nécessités émergentes du travail de recherche. Cet argent est destiné à couvrir des dépenses qui ne parviennent pas à être comprises sous les couvertures des ressources provenant des sources de financement habituelles.

« Les bénéfices consistent en l'aide pour publier, pour aller aux congrès, pour acheter des réactifs, de la verrerie, des produits de consommation, et dans le cas des grands projets, pour de l'équipement, ou une partie de l'équipement. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

De l'avis des interviewés, les avantages directs des rapports université/entreprise sont de type académique, tandis que les aspects économiques sont considérés comme des avantages indirects, dont la valeur dépend de leur contribution à l'accomplissement des tâches et des objectifs propres des chercheurs universitaires.

« (Nous pouvons) obtenir davantage de publications et de formation de ressources humaines, ce qui est notre fonction. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Ainsi, pour l'obtention de gains économiques découlant des rapports avec les entreprises, il y a toujours une certaine médiation de l'académie. C'est à partir de l'accomplissement des fonctions académiques que les professeurs peuvent avoir accès aux programmes de bonis économiques institutionnels et gouvernementaux.

Les accomplissements académiques offrent l'opportunité de participer dans les programmes d'incitation à la productivité (PRIDE ; PAIPA) et le cas échéant à la possibilité d'obtenir une meilleure catégorie de contrat à l'UNAM.

De la part du gouvernement, le CONACYT et particulièrement le SNI considèrent aussi les progrès académiques comme la base de l'évaluation des professeurs qui y participent pour obtenir, conserver ou améliorer leur statut de *chercheur national*, et par conséquent, leurs revenus personnels.

« La possibilité qu'à partir des lignes de recherche, nous puissions produire plus d'articles dans des revues, plus d'étudiants diplômés... Finalement cela donne des bonis, ce qui est quelque chose que nous ne pouvons pas nier : d'avoir une bonne note dans le PRIDE. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Bien que la plupart des interviewés aient rapporté que leur formation comme chercheurs était dans la recherche de base, plusieurs d'entre eux ont indiqué comme très important un bénéfice obtenu de la collaboration avec les entreprises : la satisfaction personnelle. Ils ont la satisfaction d'amener la connaissance produite jusqu'à la phase d'application. Ils font un passage « du monde théorique au monde pratique », par la résolution de problèmes concrets, et en contribuant à la modification de la réalité.

Ils sont satisfaits du fait de savoir que ce qu'ils font sert à quelque chose de tangible, qui profite aux gens et finalement a des retombées pour la société. Ainsi, le chercheur intervient dans

quelque chose que ne va pas rester dans la salle de classe ou dans son laboratoire, il va intervenir indirectement dans le secteur de la production. Celui-ci va mettre en œuvre quelque chose obtenue de la recherche, et l'offrir à la population.

« Peut-être un des points les plus satisfaisants, (au fond, c'est la motivation), c'est de voir qu'une chose qu'on a créée est consommée, qu'elle est en train de résoudre un problème, qu'elle est quelque chose de très concret. Il n'est de plus grande reconnaissance que peut avoir un scientifique que de voir ses découvertes servir, et qu'elles contribuent aussi à produire des emplois. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Un autre aspect intéressant que nous pouvons dégager de ce qui a été exprimé par quelques chercheurs, c'est la reconnaissance de la nécessité que les chefs d'entreprise s'intéressent à ce qui est développé dans l'université. Selon eux, il est important que les entrepreneurs soient en contact avec les connaissances produites par les chercheurs universitaires pour qu'ils puissent décider d'intervenir et de développer des produits pouvant être commercialisés et distribués vers les cibles qui en ont besoin.

Les interviewés ont affirmé que la production industrielle n'est pas une des fonctions de l'université. En conséquence, au sein de l'institution il n'existe pas les connaissances, les habiletés, ni les ressources nécessaires pour entreprendre cette activité. Certains ont affirmé que la participation des entreprises est indispensable pour que les résultats des recherches puissent produire des bénéfices potentiels et participer à la résolution des problèmes actuels de la société.

« L'entreprise peut nous aider pour qu'un produit devienne une réalité, parce que l'UNAM n'a pas les ressources pour le faire. En principe un stimulant très important est de savoir que tu peux apporter quelque chose pour modifier la réalité qui nous entoure. » *Chercheur du groupe de biotechnologie et biomédecine*

En général, les interviewés effectuant des projets de recherche ou de développement en collaboration avec une entreprise ont indiqué qu'à partir de ce type de travail, ils avaient eu des expériences intéressantes, complémentaires à leur formation, qui les avaient enrichis comme chercheurs. L'interaction avec les chefs d'entreprise les avait aidés à faire une analyse plus panoramique, en étudiant des situations, les problèmes et les nécessités réelles du secteur de la production. De cette façon, les chercheurs pouvaient considérer des éléments de la pratique insérés dans l'application de la connaissance, ce qui de leur avis, est difficile à percevoir d'une perspective académique.

« La vision que te donne une entreprise commerciale. Tu ne pourrais jamais avoir ce type d'expérience pour voir et comprendre depuis ton bureau à l'université. Il faut sortir. » *Chercheur du groupe de biotechnologie et biomédecine*

Ils ont de même reconnu l'élargissement de leur vision à la suite de leur liaison avec les entreprises. Cette vision plus large leur a permis de générer des idées originales, c'est-à-dire qu'elle a augmenté leur créativité et de cette façon, leur capacité d'analyse dans des problèmes de recherche.

« Quand tu es dans ce domaine (*relation avec l'industrie*), il surgit beaucoup de questions, qu'on pensait déjà résolues, mais qui ne le sont pas. J'y vois une grande richesse, au lieu de se poser des questions qui sont peut-être seulement intéressantes pour moi, comme scientifique. Probablement, je n'aurais jamais imaginé cette question sans cette relation, parce que celle-ci m'a changé de façon très positive. Le problème est qu'il y a beaucoup de chercheurs de base dans le monde et au Mexique, qui se posent et répondent aux questions qu'ils rationalisent comme significatives et qui sont des bêtises. Je crois que j'étais l'un d'eux. » *Chercheur du groupe de biotechnologie et biomédecine*

De façon similaire, les interviewés ont rapporté que les relations avec les entreprises leur avaient donné de l'apprentissage qu'ils reconnaissaient et appréciaient ouvertement. Ils ont remarqué qu'il s'agissait d'une expérience de rétroaction mutuelle. Par ailleurs, certains d'entre eux considéraient que la liaison était une occasion d'interagir avec les collègues qui travaillaient dans les entreprises et qui avaient l'expérience du terrain industriel, qui leur faisait défaut.

« Interagir dans des groupes de travail qui se forment avec les industriels, qui ont beaucoup d'expérience d'application de première main, ils sont "collés" avec l'état de l'art. On apprend beaucoup simplement en intégrant une équipe de travail avec des ingénieurs qui sont dans l'industrie. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Quant à l'aspect enrichissement, les interviewés ont manifesté l'importance du rapprochement avec les entreprises pour améliorer la qualité de l'enseignement qu'ils dispensent. De leurs rapports avec les entreprises, ils incorporent aux expériences académiques qu'ils communiquent à leurs étudiants divers aspects, conditions, et tendances actuelles de ce genre de pratique professionnelle.

« C'est une mise à jour dans des aspects, peut-être en dehors de l'académie, mais qui revêtent un intérêt pour les étudiants. Par exemple, ceux qui sont les leaders sur le marché dans le domaine, quels prix sont fixés ou quels sont les problèmes de certains équipements. Cela n'est pas dans les livres, mais quand ils s'occupent d'une réalité ils sauront que tel équipement est meilleur, que tel matériel, il ne faut pas l'utiliser. Ces sujets sont très appréciés par les étudiants. » *Ce sont des submergés* » dans la réalité. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Comme résultat des expériences des projets de collaboration avec les entreprises, l'enseignement peut incorporer des aspects pratiques d'actualité, qui consolident la formation des étudiants. Par ailleurs, ces expériences produisent fréquemment des sujets de recherche pour les thèses des étudiants de deuxième et troisième cycles.

« Une plus grande connaissance de la problématique. On peut avoir la connaissance par des livres, mais si on ne sait pas comment est la réalité là dehors, ce qu'on transmet peut avoir des défauts sérieux. » *Chercheur du groupe de biotechnologie et biomédecine*

Les produits de la collaboration

En général l'intérêt primaire du personnel académique est la publication des résultats de recherche. Dans la carrière académique, et concrètement, quand le travail du chercheur est évalué aux fins de promotion ou pour l'octroi d'incitations à la productivité, un facteur central de l'évaluation est le nombre de publications, et particulièrement d'articles dans des revues étrangères arbitrées. Dans les entrevues réalisées, presque la totalité des professeurs ont souligné leur intérêt dans la publication scientifique, comme principal produit de la recherche.

Dans la littérature au sujet des relations université/entreprise, il est relativement fréquent de considérer les brevets comme un des produits les plus importants de la collaboration. À cet égard, nous avons déjà mentionné que le nombre de brevets enregistrés a été proposé comme indicateur de la productivité de ce type de relations.

Parmi nos interviewés nous avons trouvé des réponses divergentes sur les brevets comme produit de la recherche développée en collaboration avec les entreprises :

« Nous n'avons pas de brevets, parfois un certain droit d'auteur pour les publications, mais des brevets non. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

« Nous avons cinq demandes de brevets, et je crois que cette année il y aura un autre. » *Chercheur du groupe de chimie*

Même s'il ne s'agit pas d'une préoccupation généralisée, certains chercheurs ont reconnu l'importance croissante de la protection de la propriété intellectuelle, vu leur relation avec les entreprises. À ce sujet, certains d'entre eux ont signalé le risque de ce type de collaboration et

raconté quelques expériences négatives découlant de leur inexpérience sur le terrain des relations université /entreprise

« La première négociation que nous avons faite en 98 a été mauvaise, parce que nous n'avons pas protégé adéquatement la propriété intellectuelle, alors nous n'avons pas eu de droit sur le brevet... (Il y a eu) un manque d'expérience du secrétariat de liaison et un manque de prévoyance de notre part. Nous-mêmes, nous n'avons pas imaginé arriver si loin. Cela a commencé comme une demande de service et tout a dépassé nos attentes et les leurs. Nous sommes arrivés à la proposition d'un produit nouveau, mais nous ne l'avons pas protégé. »
Chercheur du groupe de chimie

À l'UNAM, et au pays en général, l'inclusion du nombre de brevets dans les indicateurs de productivité scientifique est toujours motif de désaccord. La polémique a été déclenchée quand a surgi la possibilité de considérer une certaine équivalence entre le nombre de brevets enregistrés et le nombre d'articles scientifiques publiés. Par conséquent, dans les systèmes d'évaluation tant de l'institution comme du CONACYT, cette équivalence n'a pas été établie.

Dans les entrevues, la plupart des participants ont marqué leur intérêt pour que dans les processus d'évaluation de l'institution, du CONACYT et du SNI, la valeur de différents types de recherche soit reconnue. Cependant, ils ont montré des réserves quant à la valeur qu'aurait un brevet en lui-même dans ces processus. Pour certains des interviewés, le brevet ne devrait pas être un motif de préoccupation des universités, mais des entreprises.

« Comme ils (les évaluateurs) ne les prennent pas en considération, si les entreprises brevettent ou ne brevettent pas, ce n'est pas mon problème, c'est le leur. Mais le travail est déjà fait. »
Chercheur du groupe de chimie

Dans le même sens, un des professeurs interviewés qui compte une grande expérience dans l'enregistrement de brevets a questionné la pertinence de l'enregistrement généralisé des brevets de la part des universités :

« J'ai des brevets et je me consacre à breveter. Mais comme je sais de ce qu'il s'agit, je sais qu'ils ne peuvent pas être équivalents (*aux publications scientifiques*). Ce n'est pas un indicateur de la productivité académique d'un chercheur, le brevet est fondamentalement un instrument commercial. De mon point de vue, au fond, les brevets doivent être faits par des entreprises, non par des universités. Peut-être en collaboration avec les universités. Mais pourquoi l'université veut-elle avoir mille brevets que personne n'utilise jamais? » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Selon les statistiques de l'Institut mexicain de Propriété Intellectuelle (IMPI), le registre de brevets dans le pays durant les cinq dernières années indique que presque 33 000 brevets d'invention ont été enregistrés, mais de ce nombre seulement 713 enregistrements correspondaient à de mexicains. Selon le réseau d'universités *Universia*, au Mexique moins de 4% des brevets appartiennent à des mexicains et leur chiffre à l'étranger est insignifiant. L'IMPI a indiqué récemment l'importance du registre de la propriété intellectuelle dans la compétitivité des pays puisque la propriété intellectuelle transforme les projets et les initiatives en des biens tangibles, en indiquant qu'au Japon le coefficient de création était de 30 %, et de seulement 0,5 % au Mexique. ¹²¹

Malgré les importantes contributions scientifiques des institutions mexicaines d'éducation supérieure, entre 1996 et 2006 il y a eu seulement 86 brevets d'enregistrés, dont 42 appartiennent à l'UNAM, 23 à l'UAM, 12 à l'IPN et 11 aux plus de 400 entités publiques fédérales du Mexique (Estrada, 2007).

Au sein de la communauté universitaire, la protection de la connaissance, au moyen d'instruments comme les brevets apparaît fréquemment comme quelque chose d'étranger au travail des professeurs universitaires. En général la formation académique que reçoivent les chercheurs, est orientée vers la recherche et la production de la connaissance, mais aussi vers sa diffusion.

Par ailleurs, la publication de la connaissance est considérée un facteur déterminant pour faire avancer la science et la technologie, et pour mettre la connaissance à la disposition de la communauté scientifique et du grand public, c'est quelque chose qui semble faire partie de la culture du chercheur universitaire.

« On a de la réticence à breveter parce qu'un brevet est un grand inhibiteur. Si je donne aux gens le *know-how*, ils seront libres d'améliorer les choses sans devoir payer des droits sur les brevets.
» *Chercheur du groupe d'ingénierie*

¹²¹ http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2009_136.html consulté le 8 mars 2009

Un chercheur consigne par écrit ses découvertes en y offrant tout le détail nécessaire, de façon à ce qu'à un moment donné, tout scientifique puisse reproduire les résultats atteints. Cela est un aspect fondamental de la validité des publications scientifiques, qui, elles représentent habituellement l'ultime fin du travail du chercheur. Pour cette raison, l'aspect de protection de la propriété intellectuelle et le registre des brevets est quelque chose avec lequel le professeur universitaire n'est pas familiarisé ni conceptuellement ni opérationnellement. Mais cela ne signifie pas nécessairement que son aspiration soit uniquement la production d'une connaissance de base ou strictement théorique.

« Puisque je n'ai pas eu à m'occuper des brevets, je ne suis pas sûr si on peut breveter des méthodes... Ce qui serait important, c'est que la connaissance ait des retombées, que quelqu'un en sachant qu'elle a été faite, sollicite le service soit avec ou sans brevet. Mais qu'on pourrait faire une chaîne et croître. » *Chercheur du groupe de chimie*

Parmi les interviewés, ceux qui ont eu l'expérience d'enregistrer une certaine marque ou un brevet reconnaissent la nécessité de recevoir de conseils et surtout l'appui du personnel ayant des connaissances et des habiletés dans ce domaine, des personnes capables qui puissent se consacrer aux démarches nécessaires.

« J'ai des produits brevetables mais... je ne peux pas dire que cela ne m'intéresse pas. Cela m'intéresserait, mais honnêtement, ce n'est pas quelque chose qui me motive, à cause du côté bureaucratique. Le seul fait de penser que je devrais faire des voyages, des sorties, des visites à des bureaux... cela m'enlève ma motivation. » *Chercheur du groupe de chimie*

La formulation d'un brevet requiert quelques tours et astuces pour réserver une partie de la connaissance et ainsi pouvoir restreindre une applicabilité totalement libre, puisque celui-ci est l'aspect fondamental du brevet, ce qui le dote de sa possibilité de commercialisation. De l'avis des interviewés, l'enregistrement de brevets est un processus compliqué, qui requiert du temps et des connaissances dont les chercheurs manquent, en commençant par la terminologie utilisée dans les demandes d'enregistrement.

« Pour nous, qui aimons la science, écrire des brevets est très ennuyeux, parce que la langue est **le brevetais**, ce n'est pas de l'espagnol ni de l'anglais. C'est du langage d'avocats, plus que de scientifiques. C'est justement l'antithèse de l'article scientifique. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

D'un autre côté, il faut considérer que selon les règlements institutionnels, les brevets obtenus à partir du travail des professeurs universitaires, appartiennent à l'UNAM, bien qu'il soit aussi établi que les inventeurs ont le droit soit aussi établi de recevoir 40 % des redevances produites

par l'exploitation commerciale des brevets. Mais avant que cette situation soit possible, il faut enregistrer et garder le brevet valide, ce qui en plus des démarches requiert de l'argent.

« Tous les ans j'ai ce dilemme : dois-je renouveler mes brevets ou non ? Parce que je dois déboursier de l'argent, bien que ce ne soit pas beaucoup. Mais il y a ici une entente avec l'unité : Pour nous stimuler à ne pas abandonner les brevets, l'unité paye la moitié du coût de renouvellement, mais c'est uniquement une politique interne. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

En son temps, le Centre pour l'innovation technologique (CIT) promouvait parmi les chercheurs l'obtention de protection industrielle pour leurs découvertes et développements technologiques. Pendant approximativement dix ans, le CIT a fait l'enregistrement et le renouvellement d'un peu plus de 200 brevets. Ce centre comptait des personnes capables pour ce type de gestion, ainsi que sur quelques fonds pour couvrir les coûts requis par le processus. Dans ces conditions, avec l'aide nécessaire, de nombreux chercheurs universitaires n'ont pas montré de réticence à breveter, et certains d'entre eux souhaitaient même breveter tous leurs produits de recherche ou développements. Toutefois, avant d'entamer cette procédure, il était nécessaire d'évaluer la viabilité d'une commercialisation éventuelle pouvant justifier le paiement que l'institution devrait faire pour le registre et le maintien de chaque brevet. Cet aspect n'était pas toujours compris par les chercheurs intéressés à obtenir les brevets.

Toutefois, il est nécessaire de considérer que si l'on brevetait sans discrimination les produits de la recherche de l'UNAM les coûts pourraient être difficilement couverts par l'institution. Mais si l'institution est le possesseur du brevet et elle ne s'occupe pas de ces coûts, qui devraient s'en occuper? Les responsables de la liaison avec des entreprises et diverses unités universitaires et les chercheurs qui ont enregistré et maintenu la protection de la propriété intellectuelle ou industrielle de leurs découvertes reconnaissent que le problème est complexe.

« Quand tu dis au chercheur que pour payer son brevet, il faudra 10 000 pesos, et de 15 à 20 000 de plus pour le paiement des honoraires, et qu'il faut prendre cela du budget de son projet... Et cela pour un brevet mexicain. Un brevet à l'étranger coûte 10 000 dollars... Ils répondent : 'Non, c'est mieux de ne pas breveter'. » *Responsable de liaison*

Afin d'augmenter l'intérêt des professeurs universitaires pour l'enregistrement des brevets, l'UNAM, la nouvelle Coordination pour l'innovation et le développement, a établi récemment le *Programme pour l'augmentation des brevets et le développement*. En juin 2009, ce programme a invité des chercheurs à participer à un concours des 25 plus importantes inventions

développées dans l'institution. Le prix comportait des ordinateurs portables, l'appui pour les démarches et le paiement des coûts pour l'enregistrement des brevets.¹²²

D'autre part, la grande majorité des chercheurs interviewés ont reconnu ouvertement connaître peu les caractéristiques et les portées d'un brevet, et en général les mécanismes de protection de la propriété intellectuelle ou industrielle. Même si certains d'entre eux étaient des inventeurs reconnus d'un ou plusieurs brevets enregistrés, ils ont déclaré que dans la concrétisation des registres de ces brevets, ils avaient été beaucoup dépendants de l'appui de personnel qualifié dans ce domaine.

« Le cas le plus grave et plus fréquent est qu'on publie l'information et on se rend ensuite compte qu'elle pourrait avoir été brevetée... Bien que probablement cela n'importe pas au chercheur qu'il a publié, l'université devrait y faire attention, puisque autrement, elle gaspille une possibilité d'obtenir des ressources. *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

En laissant de côté le groupe des « chargés de liaison », seulement un des interviewés a montré une vaste connaissance des brevets : leur portée, leur valeur comme instrument de commercialisation, leur utilisation, les termes auxquels on doit tenir, les démarches qu'ils impliquent et en quoi ils sont compatibles avec la publication scientifique. Ce chercheur a raconté qu'il avait obtenu une telle connaissance « sur le terrain » : en apprenant de ses erreurs pour avoir publié par ignorance quelque chose qu'il aurait dû d'abord breveter; d'avoir breveté sans raison, « parce qu'un jour il avait l'euphorie de breveter »; d'avoir publié quelque chose et de parvenir à le breveter en demandant l'enregistrement seulement un jour avant l'échéance du délai permis. Toutefois, il a déclaré que l'utilité de ses brevets et dans le cas de beaucoup d'autres chercheurs, a été limitée en termes de transfert concret de technologie, en déplorant le manque d'une politique institutionnelle sous cet aspect. Il nous a même rapporté un cas récent où il avait rendu un développement technologique avec un étudiant de maîtrise dans lequel ils avaient obtenu des résultats très importants, d'une grande valeur technologique, mais qu'il n'avait pas été possible de breveter devant l'incompatibilité existante entre l'enregistrement du brevet et les politiques des études supérieures au sein de l'institution :

¹²² http://www.fi-a.unam.mx/paginas/avisos/pdf/gaceta7-28_conv_profopi.pdf

« Je n'ai pas su convaincre le comité académique que la thèse était différente et que la soutenance pouvait s'effectuer derrière des portes fermées. (*Cela s'est passé*) dans cette unité qui a une tradition, qui a une culture (*sur le transfert de technologie*)! Je n'ai pas pu les convaincre. J'ai perdu cette occasion. Mais j'ai dû prendre la décision : ou l'étudiant pouvait obtenir son diplôme ou nous enregistrons le brevet... Cela m'a fait du mal, mais j'ai décidé que l'étudiant était le plus important. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

La reconnaissance au travail développé par les chercheurs en lien avec les entreprises

Selon les interviewés, la formation de la plupart des chercheurs de l'UNAM a été orientée vers la recherche scientifique de base. À l'exception du groupe d'ingénierie, presque la totalité des interviewés a indiqué avoir reçu une formation scientifique qui penchait prioritairement vers la recherche de base dans la discipline de leur spécialité.

Par ailleurs, dans les institutions académiques mexicaines, tel que dans d'autres universités du monde, c'est la recherche scientifique de base et ses produits, les résultats publiés, qui sont reconnus comme les plus méritoires. Tant au sein de l'UNAM qu'au CONACYT, la reconnaissance du travail du chercheur dépend dans une grande mesure, des articles scientifiques publiés par des revues indexées, préférentiellement internationales. Généralement, le travail de recherche appliquée ou d'innovation technologique, qui produit un autre type de résultats, n'est pas reconnu par les instances indiquées. Ce facteur contribue au manque d'intérêt de la majorité des professeurs de l'UNAM pour orienter leur travail vers l'application et l'innovation technologique, mais il provoque aussi un malaise chez les chercheurs qui font ce type de recherche.

« Ils ne le voient pas comme science, pour eux la science c'est quelque chose qui doit être fait dans le laboratoire, même si elle ne donne rien... » *Chercheur du groupe de chimie*

Certains interviewés ont indiqué que dans une certaine mesure, ils ont pu effectuer le travail de collaboration avec les entreprises parce que leurs propres attentes de développement académique étaient modérées. Ils ont considéré le mérite attaché à la recherche scientifique de base et à la publication d'articles dans les évaluations, et admettre un certain désavantage dans l'évaluation de leur travail de recherche. De leur avis, au sein de l'institution, il est très difficile pour ceux qui font de la recherche appliquée et du développement technologique d'obtenir des promotions de catégorie académique et d'atteindre le plus haut niveau (niveau D) des bonis de productivité (PRIDE). De même, au SNI du CONACYT, il ne leur sera pas facile d'obtenir la catégorie maximale pour leur statut de chercheurs nationaux (Niveau III).

« Je ne crois pas au PRIDE niveau D, je ne crois pas au SNI III, je ne crois pas aux prix... Je ne veux pas devenir une star. C'est un "*bluff*" qui a été inventé pour feindre devant la société que nous sommes utiles, mais nos problèmes sont autres. Ce que nous devons faire, c'est de reconnaître nos insuffisances, y faire face et les surmonter... » *Chercheur du groupe de chimie*

« Alors, il nous paraît que bien qu'une publication soit une chose très importante, mais elle est seulement du papier, même en anglais, on l'appelle *paper*, justement ce terme : papier (rire). Peut-être nous voulons plus que des papiers. C'est clair, nous avons des étudiants, nous formons aussi, nous produisons du personnel, ce qui est le plus important de nos produits. Encore, les publications sont des prétextes pour former d'autres. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Certains considèrent que ceux qui prennent part aux relations avec les entreprises font généralement preuve de caractéristiques différentes de la plupart des chercheurs universitaires. Ce sont des chercheurs qui montrent un intérêt spécial à résoudre des problèmes spécifiques ou à voir leurs découvertes appliquées dans le moyen ou court terme, de sorte qu'elles puissent se traduire en quelque chose qui produise, de manière plus directe, un bénéfice pour la société.

« Certains parmi nous avons comme partie du plan de vie la partie technologique. » (*M. O. Et d'où apparaît cela, docteur ?*) « Difficile à dire... Je crois que ma formation comme ingénieur a influencé : Nous les ingénieurs sommes formés pour résoudre des problèmes et pour faire des choses. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Plusieurs interviewés ont raconté avoir choisi, par conviction propre, de réaliser de la recherche appliquée ou du développement technologique pour essayer d'offrir un certain bénéfice à la société ou contribuer au développement du pays. Ils ont décidé de toujours faire l'effort de profiter au maximum des ressources dont dispose la recherche dans les universités, pour essayer d'atteindre l'application de la connaissance produite.

« Toute la recherche dans mon laboratoire doit avoir une fin, une justification. Je pense qu'à tous il nous en coûte beaucoup, de faire que les choses fonctionnent à nouveau au Mexique. Nous (*au Mexique*) n'avons aucune recherche sur les médicaments, ni dans des biomatériaux ni en prothèses. Alors, je ne vais pas servir de main-d'œuvre bon marché pour d'autres pays qui ont de milliers, de millions consacrés à cela... Nous ne pouvons pas gaspiller le peu de ressources reçues. . . » *Chercheur du groupe de chimie*

La plupart des personnes interrogées considèrent que travailler en recherche appliquée rend beaucoup plus important le travail des chercheurs. Certains ont affirmé que si d'autres collègues font fondamentalement une recherche de base et non appliquée, ce n'est pas parce que celle-ci n'est pas intéressante ni importante. Il y a d'autres facteurs, tels que l'évaluation de la recherche.

Certains chercheurs ont indiqué qu'en fonction de leur intérêt à collaborer avec les entreprises, et vu les conditions de reconnaissance limitée à la recherche appliquée, ils ont dû combiner le travail qu'ils effectuent avec les entreprises avec d'autres lignes de recherche de base. De cette façon, ils peuvent obtenir des bénéfices et des promotions selon les paramètres académiques qu'exigent les corps responsables de l'évaluation dans l'institution, où la publication dans des revues internationales est privilégiée.

Le travail des professeurs dans deux filières indépendantes est relativement courant: l'une avec des entreprises et l'autre ayant des caractéristiques de nature plus académique. Cette situation est plus fréquente dans le cas des professeurs dont la relation avec les entreprises s'est développée principalement sous la forme de prestation de services.

« La recherche est faite parallèlement aux services. Sans aucun rapport. Mes inquiétudes de recherche sont mes branches de recherche personnelle, celles qui me permettent d'être dans le SNI, par exemple. » *Chercheur du groupe de chimie.*

Ainsi, une certaine dualité des branches de recherche a été fréquemment rapportée par les chercheurs qui travaillent en collaboration avec des entreprises. Une de ces branches était directement en rapport avec les nécessités de l'entreprise avec laquelle le professeur maintenait une relation, et une autre fois était orientée vers d'autres aspects qui répondaient davantage aux nécessités académiques de son groupe de travail.

« Et évidemment j'ai mon groupe de recherche : pour eux, c'est important de faire des doctorats et de publier... C'est distinct. » *Chercheur du groupe de chimie*

Toutefois, quelques chercheurs ont indiqué qu'il s'agissait d'un même domaine scientifique pour tous leurs sujets de recherche. Par conséquent, il pouvait y avoir de coïncidences entre un et un autre type de travail, même si l'approche de chaque projet était toujours différente.

« Ce sont des problèmes d'un même type, mais non avec l'urgence ni la vision particulière (de l'entreprise), avec une vision plus générale, qui nous permet d'avoir des produits à publier, ce qui nous intéresse beaucoup, parce que nous serons évalués sur la base de cette production. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Un chercheur a rapporté que pour deux entreprises étrangères avec lesquelles il collaborait, la publication d'articles scientifiques avait été la base pour qu'ils entrent en contact avec lui pour établir des relations de collaboration. Certains interviewés ont indiqué, en outre, que des projets

développés avec des entreprises à partir desquels ils avaient initialement estimé qu'ils auraient moins de produits à publier, avaient généré de nouveaux sujets ou branches de recherche d'intérêt pour le groupe académique, y compris certains sujets nouveaux qui leur avaient permis de « changer de direction » ou les avaient aidés à formuler de nouvelles questions de recherche.

De façon générale, nous pouvons dire que bien que ce qui est thématique de la recherche développée pour l'entreprise soit de type applicatif, les chercheurs ont rapporté qu'ils continuaient à faire un travail substantiel dans des aspects de recherche de base, pour lesquelles ils ont montré une préférence ouverte.

« Ce n'est pas normalement ce qui intéresse l'industriel, ce sont des choses presque de la recherche de base, mais celle-ci est jolie, ce qui intéresse beaucoup des chercheurs d'ici, mais n'avons pas de ressources, (alors) les ressources viennent de manière indirecte. C'est très facile. Il faut faire un boulot pour obtenir de l'argent pour dépenser dans ce qu'on aime rendre. »
Chercheur du groupe de chimie

« Et avec ça, je ne dédaigne pas la recherche de base d'où je suis sorti et dans laquelle je crois le plus... » *Chercheur du groupe biomédecine et biotechnologie*

Le développement de la recherche de base et sa publication est un aspect fondamental de la reconnaissance et de l'avancement d'une carrière scientifique. Elle est nécessaire pour atteindre les standards de productivité sollicités tant par l'UNAM pour disposer d'une place de choix dans le programme institutionnel de primes, que par le Système national de chercheurs pour continuer à être considéré comme membre et à recevoir l'appui économique gouvernemental correspondant.

Fréquemment, la collaboration avec les entreprises est très ponctuelle, puisqu'il s'agit de résoudre un problème que pour diverses raisons, l'entreprise ne peut résoudre par elle-même, soit par manque de formation scientifique de leur personnel sur un certain aspect, ou par manque de l'infrastructure nécessaire. On élabore sur commande de l'entreprise des développements technologiques spécifiques pour attaquer le problème.

« Ce n'est pas de la recherche, c'est du développement. C'est quelque chose d'appliqué, de praticien. Voilà est une autre caractéristique : PEMEX ne paie pas pour faire une recherche, mais pour faire un développement technologique dont il a besoin »

M. O : Ne pourrions-nous pas parler de recherche appliquée?

« Pas du tout, absolument pas. (Seulement) de développement technologique. Il n'y a pas d'argent chez PEMEX pour payer une recherche, pas d'autorisation des Finances pour (faire) des frais de recherche. Cela n'intéresse pas PEMEX, les gens qui opèrent les raffineries, la recherche, cela ne les intéresse que tant qu'il s'agit de la résolution d'un problème. Alors, c'est uniquement du développement technologique. Les entreprises n'ont pas d'argent pour investir en recherche de base. » *Chercheur du groupe de chimie*

Selon certains interviewés, la recherche appliquée requiert fréquemment une approche multidisciplinaire, ce qui peut être d'un grand intérêt scientifique, et on peut compter sur la collaboration de plusieurs laboratoires d'un même centre, ou de différentes dépendances, et même d'autres universités. Toutefois, la formation du groupe de recherche, qui peut être relativement grand, peut ne pas toujours demander une longue période et c'est facile d'établir la communication entre les chercheurs de secteurs différents.

« Ceci est de l'innovation technologique et on le fait parce qu'on aime ça. (Mais) on a été formés sur le terrain, on a commis beaucoup d'erreurs, mais peut-être que c'est pour ça qu'on est chercheur, parce qu'on ne veut pas être chef d'entreprise, (rire) c'est un plan de vie, on aime faire une recherche. » *Chercheur du groupe biomédecine et biotechnologie*

5.4.2 Les avantages pour les étudiants

De ce qui a été dit par les chercheurs, nous pouvons déduire que les bénéfices que peuvent obtenir les étudiants de projets liés université/entreprise correspondent fondamentalement à deux groupes : les avantages économiques et les profits académiques.

Les avantages économiques

L'avantage économique pour les étudiants le plus souvent mentionné se réfère à la possibilité d'obtenir des bourses financées par le projet. Quand on présente la proposition de travail à la compagnie, on inclut les coûts matériels, réactifs, équipement, mais aussi une certaine somme pour les personnes qui travaillent directement au projet, qu'il s'agisse de bourses pour les étudiants qui y prennent part, ou qu'on mène à bien l'embauche éventuelle de personnel, principalement technicien.

Ainsi, il est habituel qu'à charge des projets, on accorde des rémunérations aux étudiants, généralement sous forme de bourses, le chercheur peut ainsi étendre même temporairement son groupe de travail, avec ses propres étudiants en formation. Dans certains cas, les étudiants disposent déjà d'une bourse d'études de deuxième ou troisième cycles, et par conséquent, ce

qu'on leur accorde, ce sont des compléments de bourse ou des contrats temporaires payés par honoraires comme techniciens ou professionnels, pour la durée du projet, ou de certaines phases, quand ce seront des travaux de longue durée.

« La possibilité de disposer d'une bourse, ça c'est une réalité. Les compagnons qui n'ont pas des projets de "parrainage dur", ne disposent pas souvent de ressources, ils ont alors des étudiants qui les aident, mais n'ont pas la possibilité de leur offrir une bourse. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

« Dans le projet (avec l'entreprise) jusqu'à 30 % de la somme peut servir à l'embauche du personnel et à des bourses pour les étudiants. » *Chercheur du groupe de chimie*

L'octroi des bourses à la charge de projets parrainés est généralement flexible et le chercheur responsable du projet est celui qui a pouvoir de décision, par exemple, s'il est possible d'accorder ce type de bourse à un étudiant qui n'a pas la moyenne scolaire minimale (8,5) nécessaire pour obtenir une bourse à caractère institutionnel.

« Parce qu'à travers le rapprochement que nous avons eu avec les industriels, nous avons pu constater qu'ils donnent la bourse à l'étudiant qui a travaillé, indépendamment de sa moyenne, indépendamment du fait qu'il ait parfois échoué à ses examens. La majorité des étudiants que j'ai ont 7 de moyenne et ils sont d'excellents travailleurs. » *Chercheur du groupe de chimie*

Toutefois, au fur et à mesure qu'ont augmenté les relations avec les entreprises, quelques unités universitaires ont établi des politiques particulières, afin de respecter une certaine orientation institutionnelle pour ce type de travaux.

« Nos étudiants (*de deuxième ou troisième cycle*) ont généralement des bourses du CONACYT et nous avons une règle dans (l'unité) que nous ne pouvons pas mettre en compétition des étudiants et aucun étudiant ne peut gagner plus que ce que donne la bourse de CONACYT. Le bénéficiaire serait alors le sujet de thèse, la partie académique et la partie de lien qu'aurait son travail de thèse. » *Chercheur du groupe biomédecine et biotechnologie*

Quand le rapport avec l'entreprise correspond à la prestation d'un service, la relation avec l'étudiant n'est pas établie de sorte qu'on lui offre une certaine bourse ou un sujet de recherche qui lui permette de développer une thèse. Dans ce type d'activité, les étudiants prennent part généralement plus en qualité de prestataires de service social, c'est-à-dire s'il s'agit de jeunes qui ont terminé le baccalauréat ou à qui il reste à terminer des crédits du baccalauréat et qui cherchent l'obtention du diplôme professionnel, ils remplissent la condition de rendre un service qui aide la société, dans ce cas, dans l'UNAM elle-même.

Finalement, un avantage qui devient économique, est la formation professionnelle de l'étudiant, qui peut être plus complète ou au moins mieux adaptée au travail des entreprises, ce qui offre une plus grande probabilité d'obtenir du travail.

À partir de leur relation avec l'université, les entreprises peuvent étendre leurs niches de production et produire des postes de travail tout à fait en rapport avec le domaine de formation spécialisée de l'étudiant. Quand l'étudiant a eu une importante participation dans un projet financé par l'entreprise, il est naturel que sa formation soit la plus appropriée pour occuper ces nouveaux postes.

« Ce qu'ils apprennent ici, c'est ce qui manque à l'industriel. L'industriel fait les choses, mais il ne sait pas pourquoi ses baignoires ne résistent pas ou pourquoi ses tubes se cassent, ce qu'apprennent ici les garçons c'est précisément cette relation entre des propriétés et la structure moléculaire, et alors en général, avant de sortir d'ici, ils ont déjà un poste de travail. » *Chercheur du groupe de chimie*

« Je crois qu'on leur ouvre un panorama sur le marché de travail. En fin de compte, l'université ne peut pas embaucher comme chercheur tous les garçons diplômés, alors il faut qu'il y ait des places où travailler. S'ils s'informent sur les entreprises depuis qu'ils sont ici, cela sera très bon. » *Chercheur du groupe de chimie*

Dans le cas particulier du secteur de la biotechnologie, trois interviewés ont catégoriquement affirmé que ces dernières années, l'embauche de leurs diplômés par les entreprises en liaison est devenue fréquente. Ceci résulte du fait que pendant leurs études, les jeunes en formation ont eu un rapprochement très étroit avec le travail de ces entreprises, pouvant même y obtenir les sujets de leurs thèses. Plusieurs compagnies en expansion, ont engagé du personnel ayant la compétence requise et répondant très adéquatement à leurs nécessités particulières.

« Alors, parmi mes étudiants de maîtrise diplômés ces deux dernières années, et ceux qui le seront cette année, beaucoup d'entre eux ont déjà un poste de travail, si cela les intéresse de travailler dans l'entreprise, au moins dans ces entreprises, et bien sûr dans d'autres qui requièrent des capacités semblables. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

« Il y a 20 ou 25 élèves qui ont signé des contrats avec l'entreprise. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Même dans le cas où la relation de travail avec les entreprises n'inclut pas la participation d'étudiants, le fait que les chercheurs soient en collaboration avec elles, leur permet d'être au courant des nécessités et des opportunités sur le marché du travail. Voici ce qui a été exprimé

par un interviewé qui avait collaboré avec une des deux entreprises *spin-off* connues dans notre recherche :

« On peut aider l'étudiant à trouver rapidement du travail, par le contact avec le marché du travail. Nous savons quand il y a une demande dans une entreprise, un certain poste pour une personne, et cette personne, nous l'avons parmi nos étudiants, alors elle va immédiatement être embauchée. Il y a plusieurs cas d'étudiants que nous avons eus qui finissant à peine leur thèse, qui sont déjà en train de travailler » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Les avantages pour leur formation

Selon les interviewés, les plus grands bénéfices que les étudiants peuvent tirer de leur collaboration de divers types de projets université/entreprise découlent de l'enrichissement qu'a subi leur formation par l'exercice de la profession ou pour avoir effectué des activités de recherche et de développement.

La formation académique des étudiants prenant part aux projets de collaboration avec les entreprises est renforcée par la perception qu'ils ont de la réalité dans laquelle ils sont plongés. L'interaction est encore plus fructueuse et acquiert une grande valeur formative lorsque les entreprises participantes ont un haut niveau de développement scientifique ou technologique. Celui-ci favorise la conceptualisation de l'applicabilité de la théorie dans une direction de flux horizontal.

« (Les bénéfices pour les étudiants) ils ont normalement des bourses et de l'expérience du travail industriel. Mais plus que la bourse, je dis que la plus grande richesse du lien industriel est quand il y a une certaine qualité de dialogue avec l'industrie. » *Chercheur du groupe biomédecine et biotechnologie*

L'analyse et la recherche de solutions aux problèmes actuels des entreprises mexicaines, en plus de représenter un exercice intellectuel pertinent à la formation intégrale des étudiants, jouent aussi un rôle très important visant leur incorporation à la vie professionnelle et au milieu du travail. Ce type de travail enrichit leur formation, parce qu'il les rapproche du monde professionnel réel, où ils résolvent des problèmes autres que ceux des cas présentés par les manuels, mais ceux affectant le secteur de la production du pays.

« Travailler à la solution des problèmes de la réalité. Je me renvoie à la partie d'ingénierie, à ce qu'ils vont sortir : résoudre des problèmes techniques, qu'ils soient de court terme, s'il s'agit d'un ingénieur d'usine, ou de moyen ou long terme, s'il s'agit de recherche et développement. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

La collaboration à des projets d'intérêt pour les entreprises aide à insérer les étudiants dans un processus d'actualisation, leur permettant d'approfondir leur connaissance du domaine de travail en contexte de réalité économique des filières, qui est restreinte aux conditions, aux portées et aux limitations du marché. Ainsi, en développant leurs thèses professionnelles, ils intègrent l'apprentissage de ces aspects dans leur formation universitaire et peuvent visualiser les problèmes dans des perspectives tant académiques que de viabilité commerciale.

« Ils apprennent sur le calendrier, les coûts de solution aux problèmes réels, tangibles, et l'utilisation de la science, car c'est un grand mensonge que là où la science est utile il n'y a aucune science. » *Chercheur du groupe de chimie*

Ainsi, pour les étudiants, c'est un avantage dérivé de la collaboration avec les entreprises, d'avoir une expérience liée à une activité industrielle qui n'est pas facile à obtenir dans un milieu scolaire ou académique et qui est requise par les employeurs pour travailler dans les compagnies.

« Cela peut même les aider à accumuler de l'expérience, parce que le problème c'est que lorsqu'ils terminent le cursus universitaire... (*Les entreprises*) leur donnent des postes aux ventes..., mais ils aspirent à autre chose, tout au moins à être dans la production, le contrôle de qualité, non pas à ce que leurs connaissances servent uniquement pour vendre un produit. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Sur ce terrain, l'existence de liens université/entreprise peut s'avérer bénéfique pour les étudiants, mais aussi pour les entreprises, puisqu'elles peuvent obtenir du personnel qualifié pour satisfaire de façon plus adéquate leurs besoins.

« Le bénéfice, c'est qu'ils sortent trempés dans le même langage, les mêmes intérêts que les entreprises. Cela fait que les entreprises économisent du temps pour les former. » *Chercheur du groupe de chimie*

Certains interviewés ont indiqué l'utilité des rapports avec les entreprises pour modifier les attitudes du secteur patronal, y compris sa perception de la pertinence d'engager du personnel ayant des études supérieures.

Au Mexique, les entreprises ont un taux très bas d'embauche de diplômés de maîtrise et de doctorat. À cet égard, le CONACYT a récemment établi un programme qui stimule les entreprises dans l'incorporation de ce type de personnel pour améliorer leur capacité technologique. Ce programme prétend offrir des espaces pour le développement des nouveaux

diplômés dans le secteur de la production, considérant que leur incorporation à la structure peut aider les entreprises à valoriser et exploiter « de façon adéquate les connaissances scientifiques ou technologiques au bénéfice de la productivité »¹²³.

De façon similaire, certains interviewés ont affirmé que la réalisation de projets en collaboration avec des unités universitaires peut favoriser la connaissance et l'évaluation des chefs d'entreprise sur la formation que les professionnels acquièrent pendant leurs études de deuxième et troisième cycles, de sorte qu'on rende faisable que ces organisations embauchent un plus grand nombre d'entre eux.

« Un autre problème que nous avons au Mexique est le faible recrutement de diplômés de 2^e et 3^e cycles, principalement de docteurs, dans les organisations : entreprises, organismes publics, etc. Alors, cette relation avec l'extérieur implique que celui ci évalue la ressource qu'il a aidé à former et ceci est la meilleure ou une des meilleures formes de recrutement de personnel. Et dans tout type d'organisations, mais en particulier dans les entreprises, la fonction de recrutement est fondamentale » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Dans les cas des groupes de travail qui effectuent principalement des services pour les entreprises et qui développent seulement de manière réduite un autre type de projet avec elles, les interviewés ont indiqué que la relation avec l'entreprise n'offre pas la possibilité d'accorder une bourse aux étudiants, ni de dériver des travaux de thèse qui fassent partie d'un projet partagé. Toutefois, certains ont indiqué que la prestation de services aux entreprises permettait aux étudiants de profiter de la pratique de quelques techniques analytiques en utilisant des instruments qui les aident à consolider leur formation du point de vue pratique. Tout d'abord intangible, au dire de certains des interviewés, l'équipement qu'éventuellement acquiert le groupe de recherche rend possible une meilleure préparation des étudiants des générations suivantes.

« L'infrastructure, c'est un appui pour les étudiants qui viennent après. (Il y aura) un laboratoire mieux équipé pour continuer à préparer des étudiants... En effet, il y a un bénéfice, mais c'est au futur. » *Chercheur du groupe biomédecine et biotechnologie*

¹²³ http://www.CONACYT.gob.mx/IDEA/Convocatoria_IDEA-2008.pdf Consulté le 3 juin 2008

La participation des étudiants dans des recherches ayant une application directe, telles que celles demandées généralement par les entreprises, avec l'obtention de résultats dans de brefs délais et des budgets délimités, semble encourager les étudiants. Plusieurs interviewés ont indiqué que leurs étudiants avaient été plus motivés par le fait que leur travail serait appliqué de façon immédiate. Alors, ils ont travaillé avec une plus grande qualité et créativité, en acquérant le rythme de travail qui convient à la livraison opportune des résultats. Ils ont assumé de façon plus responsable l'engagement du travail.

5.4.3 Les avantages pour les entreprises

Les interviewés ont indiqué que dans la collaboration avec les entreprises, ces dernières obtenaient comme bénéfice direct la possibilité d'augmenter leurs utilités par l'amélioration de leurs processus de production ou l'incorporation de nouvelles variétés de produits. En général, de l'avis des interviewés quand elles collaborent à des projets avec les professeurs de l'UNAM, les entreprises peuvent recevoir d'importants bénéfices parce que l'institution a beaucoup de ressources à leur offrir.

Toutefois, ils ont aussi mentionné un autre important type de bénéfices non économiques, que nous résumons ci-dessous.

La plupart des entreprises qui ont recours à l'UNAM, le font en cherchant la solution à un problème qu'elles ne peuvent pas résoudre avec l'équipement ou avec les ressources humaines dont elles disposent. Les problèmes qui affligent les entreprises (par exemple : contrôle de qualité, de stabilité, d'uniformité entre lot et lot) les poussent à améliorer leur productivité, à innover et à trouver de nouveaux produits. Les entreprises reçoivent ainsi de plus grands bénéfices économiques et peuvent obtenir ou maintenir une place concurrentielle sur le marché. De l'opinion de certains interviewés, les relations que l'entreprise a établies avec l'université ont été parfois un facteur clé pour sa survie dans les conditions du marché qui, comme suite à la globalisation économique, deviennent de plus en plus compétitives.

« L'entreprise a obtenu que le (*nom d'un produit*) conçu soit commercialisé à l'échelle mondiale, en passant avec excellence les essais. ». *Chercheur du groupe d'ingénierie*

En recherchant l'aide de l'université, les entreprises peuvent résoudre leurs problèmes à un coût relativement bas si on le compare aux autres options, qui sont souvent basses dans le pays et dont l'importation s'avère considérablement onéreuse.

En outre, une grande partie des entreprises ne disposent pas de laboratoires de recherche où elles puissent faire les essais nécessaires pour l'enregistrement et la commercialisation des produits. Pour les compagnies, avoir recours à l'université constitue des coûts moindres qu'essayer d'établir leur propre centre ou laboratoire pour satisfaire ce genre de besoins.

« Nous donnons des solutions à PEMEX, elles sont à meilleur marché que par exemple l'Institut mexicain du Pétrole... *(Nous les aidons à)* résoudre un problème, en faisant le travail qu'ils ne peuvent faire, et à un prix plus bas que celui qu'ils devraient payer s'ils engageaient des gens. »
Chercheur du groupe de chimie

« Nous les aidons à résoudre des problèmes. Et comme ils le reconnaissent: avec les ressources humaines du pays, qui leur coûtent moins, parce que s'ils achetaient de la technologie développée dans un autre pays, ce serait plus cher qu'essayer d'autres méthodes, d'autres méthodologies au Mexique, en aidant à parrainer un projet. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

En plus de résoudre des problèmes ponctuels, le rapprochement avec l'université donne aux entreprises la possibilité de modernisation, d'innovation de leurs produits et de leurs processus de production. Les entrepreneurs peuvent aussi augmenter, d'une part, la compréhension de certains aspects clés dans la production, et d'autre part, leur vision sur leur rôle dans l'organisation. Ainsi, les commentaires de certains des interviewés soulignaient le changement que les entreprises avaient connu à partir des liens avec l'université et l'apprentissage obtenu.

La liaison avec l'université peut donner aux chefs d'entreprise une plus grande connaissance de leur propre entreprise, en contribuant à l'amélioration de leurs processus de production et de contrôle de qualité, et les aider à modifier leurs plans pour le développement de la firme.

« Nous avons commencé en faisant des choses très simples du point de vue de la science et de la technologie, mais qui ont eu un impact énorme sur la manière de *(Nom de l'entreprise)* d'envisager ses produits... Présentement elle est la plus grande productrice de (produit)... au niveau mondial. » *Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Certains chercheurs ont souligné que les bénéfices étaient plus grands pour les entreprises qui collaboraient fréquemment et de façon systématique avec l'UNAM. De leur avis, ces entreprises obtiennent un bénéfice considérable par rapport à leur investissement, considérant même l'aspect des profits monétaires. Mais il faut qu'elles aient une vision manifestement orientée vers

l'innovation et un engagement solide aux relations de collaboration. Malheureusement, ces attitudes sont très rares dans la plupart des entreprises du pays.

« Le peu d'entreprises qui ont goûté le miel de la science et de la technologie ne s'en sont pas repenties. Mais seulement celles qui l'ont pris sérieusement, pas celles qui ont joué à la science et à la technologie, qui investissent de l'argent une fois et n'investissent pas de nouveau. Dans (*nom d'entreprise*), l'entreprise fille, expérimentale, petite, fondée avec un petit capital, a surpassé la mère... parce qu'ils ont décidé de se mettre aux produits biologiques de haute technologie »
Chercheur du groupe de biomédecine et biotechnologie

« Un chef d'entreprise m'a dit : "Avoir commencé à travailler avec vous a fait une grande différence pour l'entreprise"... Ce sont ces entreprises avec lesquelles nous voulons continuer de travailler, celles qui comprennent la valeur que tu es capable de produire, ce qui évidemment se traduit en argent. Mais la valeur n'est pas uniquement économique. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Les rapports université/entreprise peuvent modifier substantiellement la perspective des participants. Ce changement peut devenir très important pour le travail et la productivité des deux participants, mais il faut construire une relation harmonieuse sur la base de la compréhension profonde et du respect mutuel. Parfois le simple rapprochement entre des chercheurs et des chefs d'entreprise est très difficile, il y a beaucoup de différences qui les séparent, chacun semble appartenir à deux mondes différents.

« Il est quelque chose que nous ne comprenons pas, que nous n'avons pas appris les universitaires et les chefs d'entreprise non plus ... Ce sont deux individualités qui n'arrivent pas encore à comprendre leur fonction dans une même société, et chacun travaille séparément...»
Chercheur du groupe d'ingénierie

Une autre voie d'interaction des entreprises avec l'université, est celle où les compagnies acquièrent un paquet technologique qui a été développé dans l'institution et parfois publicisé pour que les entreprises puissent éventuellement l'obtenir. Par exemple, le Centre de sciences appliquées et du développement technologique (CCADET), dans son site Web indiquait récemment l'existence de 63 développements technologiques pouvant être matière de transfert, ou déjà acquis par une entreprise.¹²⁴

¹²⁴ <http://www.cinstrum.unam.mx/secciones/depar/sub6/vigt.html> Consulté le 19 juin 2008

Le transfert technologique permet aux compagnies de fabriquer un nouveau produit, souvent de façon exclusive. Le transfert de la licence pour l'utilisation de brevets inclut généralement l'expertise-conseil des chercheurs afin de démarrer la technologie dans les installations de l'entreprise.

Selon la réglementation en vigueur dans les entreprises paraétatiques, lorsqu'elles affrontent une certaine difficulté et demandent la collaboration de tiers, elles doivent signer un contrat avec les compagnies participantes. Pour le faire, il est nécessaire de lancer un appel d'offres et de procéder par concours pour garantir la sélection de la meilleure offre. Toutefois, dans le cas d'une collaboration avec l'UNAM, les organismes et entreprises parastataux ne requièrent aucun appel d'offres. Il suffit de la signature d'une entente de collaboration, ce qui s'avère plus simple et favorise une intervention plus opportune pour résoudre les problèmes.

Bien que dans la section correspondante, nous ayons rapporté que la signature des ententes de collaboration est un lent processus, selon les chercheurs universitaires, la collaboration avec les entreprises paraétatiques et les organismes gouvernementaux a généralement commencé avant que la convention ne soit signée. Surtout dans les cas d'urgence, la réponse universitaire est toujours immédiate aux demandes d'appui de ces organismes.

« Un autre (bénéfice) est la célérité : ils peuvent obtenir des résultats rapides... Par exemple : suite aux dommages provoqués par l'ouragan, (*Nom d'organisme gouvernemental*) a sollicité un appui immédiat, et nous lui avons donné tout de suite. L'entente a été signée quand nous travaillions déjà. » *Chercheur du groupe d'ingénierie*

Bien que les bénéfices rapportés par les professeurs interviewés dans chacun des aspects décrits ci-dessus dépendent beaucoup de différents facteurs, tels que le secteur de travail, l'attitude de l'entreprise, la longueur de la relation, la confiance préexistante entre les participants, etc. , de l'avis de la plupart des interviewés, il y a un potentiel indéniable dans les rapports université/entreprise qu'il faudrait développer de façon soignée et harmonieuse avec la mission institutionnelle de l'UNAM. Un chercheur universitaire ayant une longue expérience des relations université/entreprise a résumé son avis ainsi :

« C'est la création d'un cercle vertueux, avec beaucoup de ramifications où nous sortons tous gagnants » *Investigateur du groupe de biomédecine et biotechnologie*

Conclusions du chapitre

Nous avons présenté les résultats obtenus par la consultation des documents et par les entrevues réalisées avec les professeurs de l'institution qui participent ou ont participé aux rapports université/entreprise dans l'UNAM.

Les principales caractéristiques des rapports/université à l'UNAM ont été décrites. Nous avons inclus avec exactitude certaines des réponses données par les interviewés quand celles-ci semblaient représenter l'opinion générale, les visions les plus représentatives exprimées par les chercheurs, ou bien les aspects que ceux-ci ont signalé comme importants dans leur travail avec les entreprises.

Nous avons rapporté les grandes lignes du travail et les caractéristiques des programmes du Conseil national de la science et de la technologie (CONACYT), particulièrement dans le domaine de l'innovation et du développement technologique.

Nous avons décrit les conditions qui prévalaient à l'UNAM pour les liaisons université/entreprise, en signalant les caractéristiques de la politique et des structures institutionnelles qui peuvent devenir des obstacles pour établir ces rapports.

On a aussi mentionné les caractéristiques des entreprises qui collaborent avec les chercheurs universitaires et les types de projets ou collaboration développés en abordant les difficultés qu'impose ce type de travail, aussi bien que les modalités de participation des étudiants qui sont en cours de formation dans ces groupes. On a aussi inclus les avantages que, selon les interviewés, la relation université/entreprise offre à chacun des participants.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Dans le chapitre précédent, nous avons présenté les résultats obtenus de la consultation de documents sur les rapports université/entreprise concernant l'étude des conditions de l'UNAM et ceux obtenus à partir d'entrevues réalisées avec les professeurs de l'institution.

Comme prévu dans la méthodologie de la recherche nous avons faite une description, la plus détaillée possible, des rapports université/entreprise dans le cadre de l'économie du savoir dans le contexte mexicain et des conditions particulières de l'UNAM.

Dans cette section, nous ferons une synthèse de la situation des rapports université/entreprise à l'institution, en discutant de l'impact des conditions sur le travail des chercheurs qui collaborent avec les entreprises. Ensuite, nous présenterons l'effort d'interprétation des données recueillies que nous avons effectué sur la base du cadre théorique conceptuel de la théorie de la contingence, le Mode 2 de production de la connaissance et du modèle de la Triple hélice.

Dans la dernière section, nous ferons allusion aux limites de notre étude et présenterons la conclusion générale de notre recherche.

Les principales caractéristiques des rapports université/entreprise à l'UNAM

En fonction de la taille et de l'importance de l'UNAM dans la recherche faite au Mexique, nous pouvons affirmer qu'en général les rapports entre les chercheurs de l'institution et les entreprises sont peu nombreux, même dans les domaines où les relations université/entreprise sont plus développées dans d'autres institutions à travers le monde.

La plupart des rapports université/entreprise à l'UNAM ne comportent pas de grands projets de recherche, mais des services techniques et professionnels que les firmes demandent à l'institution pour résoudre des problèmes ponctuels qu'elles rencontrent dans certain processus de production, ou pour rendre compte des caractéristiques de leurs produits afin de remplir certains requis pour leur commercialisation.

Nous avons quand même trouvé des relations université/entreprise de longue durée qui avaient commencé par une demande de service ou une consultation auprès de chercheurs, mais qui

sont devenues de vraies opportunités de collaboration à la recherche et qui ont été fructueuses pour les deux parties. Le récit des chercheurs qui y ont participé a souligné qu'eux ainsi que les entreprises avaient dû d'efforcer de surmonter leur méfiance mutuelle initiale pour réussir à établir des objectifs convenables pour les deux parties.

Toutes sortes d'entreprises ont des liens avec les chercheurs de l'institution, mais les plus nombreuses sont gouvernementales ou paraétatiques. Cela peut être expliqué par les liens que l'UNAM et le gouvernement ont développés pendant la période de modernisation du pays, spécialement dans le domaine de l'ingénierie, mais aussi dans le cas particulier de PEMEX, qui continue à la tête des rapports.

Selon les données que nous avons recueillies, bien que dans le grand programme pour l'innovation et le développement technologique, le CONACYT ait formulé plusieurs programmes visant l'innovation dans le secteur de la production et l'augmentation des rapports université/entreprise, la plupart des professeurs de l'UNAM n'y participent pas. Certains d'entre eux les méconnaissent, d'autres considèrent que ces programmes ne sont pas les plus adéquats pour appuyer le type de travail qu'ils font en collaboration avec les entreprises, et d'autres pensent que ce sont celles-ci qui pourraient en tirer de avantages, mais pas les chercheurs. À cet égard la consultation de sources documentaires nous a confirmé que par exemple, le programme d'incitations fiscales du CONACYT a profité à de grandes entreprises multinationales n'ayant aucun rapport avec les chercheurs mexicains.

En ce qui concerne les politiques institutionnelles de l'UNAM, nous avons constaté qu'elles dépendent du contexte politique national fortement influencé par les organisations internationales à caractère économique et des attentes du gouvernement fédéral sur les universités publiques.

Même si à différents degrés, les plans de travail des trois derniers recteurs de l'institution ont comporté certains objectifs visant à favoriser les rapports université/entreprise. La politique institutionnelle au sujet de ces rapports a cependant connu de grands changements qui se sont reflétés sur la structure organisationnelle qui comprenait diverses figures pas toujours fonctionnelles. Cette indéfinition institutionnelle s'est souvent traduite en une incertitude administrative pour le soutien des chercheurs collaborant avec les entreprises.

Bien qu'à certaines époques il y ait eu des bureaux centraux dans l'institution chargés de la promotion et de l'éventuelle commercialisation des services et des résultats de recherche, les liens avec les entreprises sont actuellement faiblement promus. La plupart des unités universitaires ne font même aucune promotion. C'est pour cette raison que les rapports dont les interviewés ont parlé, ont été établis par contact personnel direct ou indirect entre les chercheurs et une personne de l'entreprise. Mais une fois accordée la collaboration il y a, par la plupart des rapports, peu de contacts entre les professeurs qui font le travail et le personnel de l'entreprise, sauf au moment de remettre les résultats. Il y a cependant des exceptions, notamment dans le domaine de la biotechnologie, qui comme il est documenté dans d'autres pays, a été développé par la collaboration étroite des chercheurs universitaires et d'entreprises.

Par ailleurs, les politiques d'évaluation des chercheurs, tant institutionnelles que celles du Système National de Chercheurs du CONACYT privilégient la publication d'articles scientifiques (à caractère disciplinaire) à d'autres produits de recherche, ce qui a forcé certains d'eux au développement simultané de deux domaines de recherche, un pour la collaboration avec les entreprises et un autre pouvant leur offrir des résultats à publier.

Les chercheurs universitaires reconnaissent qu'ils obtiennent des ressources et de l'équipement additionnels pour leur travail avec les entreprises, mais ils considèrent comme encore plus importants certains autres types de gains. Ils attribuent une grande valeur à l'apprentissage tiré de l'expérience avec les entreprises, ce qui en élargissant leur propre vision les aide à générer de nouvelles idées et à enrichir leur enseignement par l'incorporation de problèmes et de situations réelles dans leurs cours, et surtout dans la formation de leurs étudiants des cycles supérieurs. Les professeurs ont grandement valorisé la satisfaction personnelle qu'ils obtiennent d'amener la connaissance produite jusqu'à la phase d'application, pour résoudre un problème ou produire quelque chose d'utile pour la société.

Par contre, pour ce qui est de leurs relations avec le secteur de la production, les chercheurs ont ressenti des inconvénients dérivant d'un soutien organisationnel faible et changeant qui provoque de l'incertitude et des démarches longues pour la formalisation des rapports dans l'institution.

Par ailleurs, aux limites parfois établies en raison de la confidentialité à la publication de certains résultats de recherche, on doit ajouter une pauvre reconnaissance institutionnelle de la collaboration des chercheurs avec les entreprises et la surcharge de travail qu'ils éprouvent.

Analyse des résultats sur la base des éléments du cadre conceptuel et théorique

Dans cette section, nous analysons les résultats sur la base des éléments du cadre conceptuel et théorique qui a guidé notre recherche. D'abord, nous prenons comme base la Théorie de la contingence pour l'analyse du point de vue organisationnel. Ensuite, les facteurs et les conditions pour la génération de la connaissance auxquels ont référé nos interviewés, sont analysés consécutivement sur la base des éléments postulés par les modèles du Mode 2 et de la Triple hélice.

Analyse de résultats sur la base de la théorie de la contingence

La théorie de la contingence considère les organisations comme des systèmes ouverts en interaction continue avec le milieu, où la congruence entre l'organisation et le milieu est nécessaire. Devant les changements du milieu, des organisations diverses peuvent avoir différentes manières d'agir pour conserver leur efficacité et l'accomplissement de leur mission. Il peut même être nécessaire (et même désirable) d'avoir des dynamiques différentes au sein de l'organisation pour répondre à des objectifs différents et des circonstances diverses.

La théorie de la contingence montre sa pertinence pour l'analyse du phénomène faisant l'objet de cette recherche, parce qu'elle permet de considérer l'université objet d'étude, comme un système ouvert, dans lequel le milieu immédiat, constitué par les divers secteurs de la société mexicaine, est en interaction constante avec l'institution.

La mondialisation peut se considérer comme une contingence générale affectant la vie des sociétés dans la postmodernité. Avec elle, les pressions économiques sur les États-nations poussent les gouvernements à réagir de façon différente en fonction de la menace qu'elle représente pour l'économie de chaque nation. Ainsi, même si la contingence économique est générale, les conditions économiques, sociales et politiques étant diverses, requièrent des ajustements politiques spécifiques au sein des pays.

Cependant, avec la mondialisation, on a eu des organisations supranationales à la suite du changement des perspectives et du terrain d'action d'organisations qui dans la modernité, avaient un caractère international. Le pouvoir et les politiques dictées par ces organisations font partie de la contingence subie par les pays et leurs institutions internes. Comme si on parlait d'un ensemble d'ambiances concentriques, chaque modification du contexte mondial est elle-même une contingence qui modifie les structures, le gouvernement et les politiques des nations, et celles-ci à leur tour deviennent des contingences affectant les institutions des nations, qui doivent changer pour s'adapter aux éventualités. Chaque changement adaptatif des politiques institutionnelles est une réponse à la contingence, mais aussi une contingence pour leur organisation interne.

Pour ce qui est des universités, même si au long de l'histoire, elles ont su répondre aux changements, l'ensemble de tous les niveaux de contingence que comporte le nouvel ordre mondial exige une vitesse que l'université comme un tout ne peut probablement pas atteindre. Mais c'est sûr que leurs unités vont réagir pour mieux s'adapter à la contingence en faisant des efforts dans divers sens, compte tenu de la nature créative de ce type d'institution.

Dans cette perspective, il est pertinent de considérer le fait que ce sont des secteurs de la société de la vice-royauté de la Nouvelle-Espagne, qui, en 1553, ont promu la création de l'Université Royale et Pontificale du Mexique, précurseur de l'Université Nationale Autonome du Mexique, et ce sont divers secteurs divers de la société mexicaine qui l'ont influencée et moulée tout au long de son histoire.

Les objectifs officiels de l'UNAM ont été formalisés dans la loi organique, formulée en 1945. Ceci s'est produit dans le cadre de la consolidation d'un État-nation dans lequel l'institution publique d'éducation supérieure était appelée à favoriser le développement social du pays. Toutefois, à l'environnement immédiat constitué par la société nationale s'est juxtaposé le contexte global, qui exerce une influence croissante sur les pays du monde entier, ce qui, à son tour, peut être considéré comme une contingence pour les systèmes politiques des nations puisqu'il modifie l'efficacité avec laquelle ils peuvent remplir leurs fonctions.

Ainsi, aux objectifs sociaux indiqués dans la loi organique de l'institution, on ajoute des demandes imposées par la conjoncture de la globalisation économique au moyen des politiques gouvernementales. L'évaluation de l'efficacité organisationnelle définie par la capacité de

l'institution d'atteindre ses propres objectifs (Parsons, 1960), est alors touchée par les pressions d'un environnement étendu par la mondialisation économique.

Il faut reconnaître que dans le contexte de la mondialisation, même les organisations supranationales qui s'occupent de sujets éducatifs, ont incorporé les aspects de l'économie dite de la connaissance et exercent une influence indéniable sur les politiques gouvernementales touchant les universités.

Dans le cas du Mexique, aux conditions d'endettement externe et aux pressions économiques qui découlent de son statut de pays en voie de développement, s'ajoutent d'une part, les politiques et les recommandations qu'en tant que membre de l'OCDE, il en reçoit, et d'autre part, les pressions vers l'ouverture économique dérivées de sa participation à l'ALÉNA. Toutes ces conditions se traduisent dans des politiques internes envers les institutions, spécialement celles à caractère public.

Bien que les structures gouvernementales locales puissent exercer une médiation qui en plus de transmettre, module les exigences globales en les adaptant aux caractéristiques du pays, ce processus requiert une connaissance profonde de la réalité de ses organisations et institutions et une clarté politique pour que le système politique puisse donner une réponse convenable au pays, en face de l'éventualité de la mondialisation.

Toutefois, devant les problèmes économiques que connaît le Mexique, le gouvernement exige des institutions publiques d'augmenter l'efficacité dans l'utilisation de ressources publiques déjà restreintes. Dans le cas des universités publiques, on exerce, en outre, des pressions pour qu'elles étendent leurs objectifs et contribuent au développement économique de la nation.

Ainsi, dans le discours politique du gouvernement actuel du Mexique, d'une part on reconnaît le potentiel des universités mexicaines comme source de connaissance pour le développement du pays dans le cadre d'une économie de la connaissance; d'autre part, les ressources assignées sont maintenues oscillantes autour d'un 0.4 % du PIB, malgré les recommandations de l'UNESCO et même de la Loi mexicaine de la science et de la technologie en vigueur, qui indique l'impératif de l'augmenter à 1 %.

On exige de l'université publique d'effectuer davantage de recherche, de produire davantage de connaissance utile au développement économique du pays, mais en même temps les politiques économiques gouvernementales réduisent le budget octroyé et du coup, les possibilités d'étendre l'infrastructure requise pour la recherche. Très récemment, le président Calderón a présenté une initiative pour réduire, en 2010, le budget des universités publiques, ce qui a été fortement rejeté par les autorités de ces institutions¹²⁵, aussi que par l'Association nationale des universités et institutions d'éducation supérieure du Mexique (ANUIES) en signalant leur intention de négocier avec le Congrès de l'union, et d'analyser avec les députés et les sénateurs une autre manière d'affronter la crise monétaire sans affecter l'éducation.¹²⁶

Il y a donc une modification significative de l'environnement de l'université, qui selon la théorie représente une contingence affectant l'institution et sa capacité d'avoir une performance adéquate face aux demandes. Mais cela peut être aussi bien une limite qu'une opportunité pour une transformation qui conduise l'université à améliorer son travail et la réussite de ses objectifs. Il faut se rappeler que le paradigme essentiel de cette théorie souligne que l'efficacité organisationnelle est le résultat de l'ajustement des caractéristiques de l'organisation aux contingences.

Ainsi, par rapport à l'existence de la contingence environnementale (Burns et Stalker, 1961) qui résulte en la modification des politiques gouvernementales envers les universités, la stratégie organisationnelle utilisée pour y faire face peut être aussi considérée comme une contingence interne. Celle-ci peut affecter la performance de l'organisation (Chandler, 1962), et là encore, les changements de stratégie deviennent des tactiques variables, mais adéquates, pour affronter la contingence et même aider à la transformation de l'institution.

¹²⁵ <http://www2.esmas.com/noticierostelevisa/mexico/nacional/074367/jose-narro-unam-no-aceptara-reduccion-presupuesto>, <http://www.elgolfo.info/web/jarocho/67-mas-de-hoy/57188-rector-de-la-uv-confia-en-que-no-habra-reduccion-de-presupuesto.html> consultés le 1 août 2009

¹²⁶ <http://www.xalapaenred.com.mx/cgi-bin/web?b=VERNOTICIA&%7Bnum%7D=28898> consulté le 1 août 2009

Pour l'UNAM, aux contraintes budgétaires qui mettent en danger la viabilité du travail des chercheurs et constituent une contingence externe, il faut ajouter l'éventualité du manque de clarté des politiques institutionnelles quant aux rapports université/entreprise. Ainsi, dans de nombreux cas nous avons constaté que les parties à ces rapports les ont établis dans un climat d'incertitude institutionnelle. Cela varie à des degrés divers selon les disciplines, mais surtout selon les unités universitaires. Cette variabilité dépendante de la vision de chaque unité a été une contingence affectant les chercheurs lorsqu'ils ont décidé de collaborer avec des entreprises. En conséquence, et compte tenu de l'aide variable que chaque unité leur a offerte, très souvent les interviewés ont dû s'appuyer sur leur créativité et leur persévérance pour la mise en œuvre de divers mécanismes pour établir des liens avec les firmes. Cela confirme le postulat de la théorie de la contingence sur la créativité que les éléments des organisations peuvent déployer afin de construire des stratégies adaptatives diverses coexistant au sein des organisations pour réagir devant une éventualité.

Néanmoins, il faut souligner qu'en mettant de côté la possibilité de disposer d'autres sources de financement pour leur travail, plusieurs chercheurs interviewés ont déclaré que leur intérêt pour les liens avec les entreprises était motivé par la satisfaction qu'ils obtiennent de l'utilisation pratique ou appliquée de leurs découvertes scientifiques et technologiques.

D'un point de vue organisationnel, la disparition des instances centrales de liaison dans l'institution depuis l'an 2000 n'a pas empêché la collaboration des chercheurs avec les entreprises. Lorsque les entreprises ont sollicité l'aide des chercheurs universitaires pour résoudre un problème, ceux-ci ont généralement trouvé une façon de le faire, même si cela n'a pas toujours été rapide ou libre d'obstacles. L'absence d'une unité centrale pour la liaison avec les entreprises n'a pas signifié leur interdiction. Par ailleurs, quand la demande l'exige, certaines unités universitaires ont organisé des bureaux pour la gestion de tels rapports.

Pourtant, de l'avis de plusieurs interviewés, l'absence d'une structure organisationnelle centrale pour la gestion des relations université/entreprise, était un reflet du manque de clarté de la politique institutionnelle au sujet de ces rapports. À cet égard, la récente création de la

Coordination d'innovation et développement au sein de l'UNAM, qui rétablit certaines des fonctions des anciennes instances de liaison, le Centre pour l'innovation technologique (1983-1997) et la Coordination de Liaison (1997-2000), a été très importante¹²⁷. La reconstitution d'une telle coordination semble une réponse de l'université pour mettre sur pied une structure organisationnelle qui puisse réunir et coordonner les efforts et les stratégies mises en œuvre face à la contingence par des chercheurs de diverses unités universitaires, en réaffirmant leur caractère institutionnel.

Toutefois, compte tenu de la taille et de la diversité de l'institution, il faut reconnaître que dans les différentes unités de l'UNAM et au sein des nombreux groupements de l'académie, il y aura toujours des différences d'opinions sur la réponse de l'institution aux éventualités. Cette diversité (qui peut -être enrichissante du point de vue de la théorie de la contingence), s'est reflétée dans les réponses directes, les réserves, et les attitudes montrées par les professeurs universitaires interviewés dans notre travail. Bien qu'en général ils valorisent à divers degrés le travail avec des entreprises pour sa contribution directe ou indirecte à l'économie du pays, ils ont toujours le souci de ne pas trahir les objectifs de l'institution universitaire.

Le Mode 2 comme modèle de production de la connaissance dans le cas étudié

Les modèles de la triple hélice et le Mode 2 de production de la connaissance ont gagné de l'importance comme cadre d'analyse des politiques de science et technologie, ce concept ayant progressivement influencé les réformes des politiques gouvernementales et les programmes de financement de la recherche dans de nombreux pays (Benner et Sandström, 2000 ; Marques et coll., 2006; Wald, 2007).

Dans le cas du Mode 2 postulé par Gibbons et coll. (1994), les universités sont des institutions qui exercent de façon plus ou moins isolée le Mode 1 de production de la connaissance, selon lequel on tend à conserver les structures et les limites des disciplines conventionnelles et leurs spécialisations, aussi bien dans l'enseignement que dans la recherche.

¹²⁷ Gaceta UNAM, 19 mai 2008

Ces auteurs postulent que le Mode 2 de production de la connaissance est transdisciplinaire, orienté vers des problèmes et la recherche de leur solution, qu'il répond à des nécessités sociales ou économiques concrètes, ce pourquoi il est considéré comme socialement utile ou jouissant d'une valeur commerciale. La connaissance est générée dans des contextes réels, par des groupes de travail appartenant à différentes organisations, le processus de recherche est administré de manière conjointe par les participants.

Dans le Mode 2, la recherche est effectuée dans divers domaines sur la base de la collaboration entre des institutions consacrées à la recherche et des groupes avec des origines et des buts dissemblables. La connaissance a une base hétérogène : aussi bien théorique qu'empirique et le contrôle de la qualité est mené à bien par les différents types de participants ayant des critères qui vont au-delà de l'université. De l'avis de ces auteurs, dans le Mode 2, la connaissance est produite dans un schéma moins hiérarchique que celui de type disciplinaire des universités.

Pour analyser la pertinence du modèle de production de la connaissance encadré par le Mode 2 de notre recherche, il est nécessaire de considérer d'abord qu'il existe dans la réalité mexicaine les facteurs suivants :

- La plus grande partie de la recherche a été développée principalement avec l'appui financier gouvernemental et elle s'est effectuée surtout dans les universités publiques.
- Le nombre d'entreprises paraétatiques a diminué à partir de la vague de privatisation qui a déferlé non seulement sur le pays, mais aussi sur toute l'Amérique latine depuis les années 80.
- Il y a une tradition que les organisations gouvernementales et les entreprises paraétatiques mexicaines s'adressent aux institutions publiques d'éducation supérieure à la recherche d'appui scientifique et surtout technologique. Par exemple, la plus grande entreprise paraétatique mexicaine, PEMEX, dispose des ressources de l'Institut mexicain du Pétrole (organisme public) mais continue toujours ses liens de collaboration avec des institutions d'éducation supérieure, particulièrement avec l'UNAM.

Comme mentionné au chapitre précédent, il y a eu de la collaboration des professeurs de l'UNAM avec d'autres organisations et d'entreprises publiques et privées, mais le seul fait de collaborer avec des entreprises ou d'intégrer des acteurs extérieurs à l'université pour la réalisation d'activités de recherche, ne conduit pas nécessairement à la production de la connaissance selon le schéma du Mode 2 proposé par Gibbons et coll. (1994).

Sur la base des aspects fondamentaux de la production de la connaissance postulés par le Mode 2, nous ferons une analyse entre celui-ci et les caractéristiques de la recherche qu'ont détaillée les professeurs participant à cette étude. Une telle comparaison nous permettra d'analyser la pertinence de ce modèle pour l'étude des relations université /entreprise développées à l'Université Nationale Autonome du Mexique.

La structure disciplinaire vs la « transdisciplinarité »

Le Mode 2 inclut la production de recherche scientifique et technologique par des instances qui peuvent être partiellement ou totalement étrangères aux universités, les entreprises paraétatiques, les ONG, les laboratoires industriels, les unités de recherche corporatives, etc.

Au cours des entrevues nous avons constaté divers modes de relations entre les chercheurs universitaires et les entreprises et que beaucoup de ces relations ne conduisaient pas à la génération de nouvelles connaissances. Les collaborations portaient surtout sur la prestation de services ou d'assistance, et dans une moindre proportion, sur des développements technologiques, qui de l'avis de certains professeurs ne feraient pas partie du travail de recherche.

La structure disciplinaire de la connaissance, tel qu'indiqué par Gibbons (1998) : « joue un rôle central dans la gestion et l'organisation des universités », et l'UNAM n'est pas une exception. D'après l'information fournie par les interviewés, dans la plupart des cas, la recherche qu'effectuent les professeurs continue en adoptant une filière disciplinaire et elle est développée sur les paramètres de qualité scientifique de chaque spécialité.

Bien que dans le travail développé par les chercheurs avec les entreprises on retrouve, dans certains cas, certains traits de transdisciplinarité (ce qui pointerait vers le Mode 2), il est nécessaire d'indiquer que pour atteindre les critères académiques exigés par l'institution, il est relativement fréquent que les chercheurs poursuivent en même temps que des travaux en rapport avec les entreprises, d'autres branches de recherche leur permettant de répondre aux critères disciplinaires demandés par leur travail académique de recherche dans l'institution.

L'évaluation du travail de la recherche

Bien que le Mode 2 considère que l'évaluation des travaux de recherche doit refléter leur capacité de résolution de problèmes concrets ou leur commercialisation potentielle, il est nécessaire de considérer que ce mécanisme d'évaluation paraît diffus et chimérique par rapport à la réalité d'évaluation de productivité académique à laquelle font périodiquement face les chercheurs à l'intérieur de l'institution, ce qui signifie pour bon nombre de ceux-ci, le fait d'obtenir ou de garder la caractéristique de « chercheurs nationaux » dans le SNI.

Imprégnée fortement de la culture de l'évaluation à partir de la fin des années 80, l'organisation administrative de l'UNAM, a mis sur pied le Programme de Primes à l'Exercice du Personnel Académique à Temps Complet (PRIDE), dont l'objectif est « de stimuler la tâche du personnel académique qui a effectué un excellent travail, ainsi que d'élever le niveau de productivité et de la qualité de l'activité du personnel académique. »¹²⁸

Considérant l'augmentation réelle minimale du salaire de base du corps professoral ces trois dernières décennies, une grande partie du traitement mensuel des professeurs universitaires correspond de ce qu'ils obtiennent du PRIDE. Les sommes accordées par ce programme constituent des bonis pour les professeurs qui correspondent à 45 et 115% de leur salaire de base.

L'obtention du niveau du boni dépend du résultat de l'évaluation de la productivité du professeur effectué tous les trois ans par les corps associés correspondants. Dans ces évaluations, il est commun qu'une plus grande pondération soit accordée aux publications scientifiques dans des revues de référence internationales, généralement à caractère plutôt disciplinaire. Selon ce qu'ont déclaré les interviewés, la collaboration avec les entreprises est au sein de l'institution jugée en fonction des produits académiques qu'elle peut donner et non sur les critères d'utilité pour la société ou les secteurs à elle, proposés par le Mode 2.

¹²⁸ http://dgapa.unam.mx/programas/e_pride/pride.html Consulté 9 mai 2009

En outre, il est nécessaire de considérer que les corps évaluateurs à l'intérieur de l'institution ont été constitués sur des critères hiérarchiques. Ce sont les professeurs ayant une grande productivité académique qui effectuent l'évaluation « par des pairs ». Cette productivité élevée est généralement mesurée sur la base des paramètres académiques des disciplines, qui, à leur tour, prédominent dans l'évaluation du travail du reste des professeurs. Ainsi, les résultats de la collaboration des chercheurs avec d'autres secteurs sociaux, sont jugés par des « pairs » par rapport aux critères de l'université. Contrairement à ce que postule le Mode 2, dans l'évaluation institutionnelle, pour évaluer le travail du chercheur, on n'y inclut pas d'autres participants à la recherche, l'évaluation est matière exclusive de pairs académiques, ce qui de l'avis de Gibbons et coll. (1994), est conforme au Mode 1 de production de la connaissance.

Par ailleurs, comme préalablement évoqué, la création du Système National de Chercheurs (SNI) a fait suite à la menace de démantèlement du corps de chercheurs mexicains en raison des conditions économiques du pays. Dans la formulation du schéma du SNI ont pris part et continuent de prendre part des chercheurs universitaires de grand calibre.

Bien que pour appartenir au SNI, on ait en principe pondéré presque exclusivement la publication et le travail disciplinaire individuel, les critères ont été modifiés pour inclure progressivement le travail en équipe et l'enseignement. On a aussi cherché à incorporer l'innovation technologique. Toutefois, dans les secteurs de notre étude, nous pouvons affirmer, en accord avec ce qui a été manifesté par les interviewés, que l'aspect le plus coté est encore la publication scientifique traditionnelle et l'évaluation est encore effectuée par des pairs à partir de critères exclusivement académiques, tel que décrit dans d'autres pays en développement (Sardana et Krishna, 2006; Holland, 2009).

Pour les participants de notre étude, comme pour la majorité des chercheurs universitaires membres du SNI, la préoccupation centrale continue d'être la publication d'articles dans les revues scientifiques de référence, dont les comités éditoriaux renforcent le sens disciplinaire et académique dans l'évaluation de la connaissance produite.

Ainsi, même pour les chercheurs ayant un long cheminement à succès de collaboration avec les entreprises, les paramètres d'évaluation tant de l'UNAM que du SNI, portent intérêt aux critères d'évaluation et de contrôle de qualité correspondant au Mode 1 de la production de la connaissance, parce que c'est lui qui est primé tant dans les instances institutionnelles que par

les ressortissants de l'évaluation. La reddition de comptes que propose le Mode 2, où sont insérés des participants non académiques, avec des optiques et des critères hétérogènes ne paraît pas être formellement appliquée aux relations université/entreprise développées par les chercheurs universitaires interviewés. L'évaluation de leur travail, aussi bien en tant que professeurs de l'UNAM, que de *chercheurs nationaux* n'incorpore pas les éléments d'évaluation proposés par le Mode 2.

Innovation linéaire vs l'innovation non linéaire du Mode 2

Au cours de notre recherche, il a été possible d'identifier le concept d'innovation prédominante dans l'institution, un schéma correspondant à l'innovation linéaire. Tant dans les sources documentaires que dans les entrevues, de manière générale, le mécanisme prévu pour la participation de l'UNAM à l'innovation correspond au transfert de connaissance scientifique ou technologique et l'éventuelle obtention et permis d'usage de brevets. En ce sens, par Internet quelques offres de transfert de produits et de technologie transitent, par exemple dans la page intitulée « Système Universitaire de Gestion Technologique », dépendante de la Coordination de la Recherche Scientifique de l'UNAM. Parmi la petite masse d'information trouvée sur ce site, on retrouve une gamme de développements technologiques produits récemment dans l'institution et l'état de transfert dans lequel ils se trouvent.¹²⁹

Le schéma d'innovation linéaire dans l'institution implique que la connaissance qui y est produite a besoin en priorité du financement public des projets de recherche, pour que les chercheurs puissent éventuellement arriver dans un second temps à trouver une contrepartie intéressée dans l'application ou la commercialisation de la connaissance.

Fréquemment, nous avons découvert que les interviewés avaient obtenu quelques produits de recherche qui avaient un potentiel d'application qui les avait motivés à chercher un mécanisme

¹²⁹ <http://www.sugestec.unam.mx/sugestec/galeria.jsp>

pour mener à bien le transfert vers une certaine entreprise qui s'occuperait de sa commercialisation. Les chercheurs qui avaient souhaité effectuer le transfert ont indiqué avoir rencontré des difficultés à cause de le manque, dans la structure universitaire, d'une instance promotrice de ce type d'activité. Pour cette raison, certains ont eu recours au conseil d'un autre professeur ayant l'expérience de ce type de relations, y compris les quelques universitaires qui faisaient autrefois partie du Centre pour l'Innovation technologique et travaillaient toujours pour l'institution.

Toutefois, outre les services et les développements technologiques commandés par une certaine entreprise privée ou publique, nous retrouvons aussi, bien qu'à un degré moindre, le schéma d'interaction des professeurs avec les entreprises, en essayant d'identifier conjointement les problèmes qui les affligent et proposer un certain type de solution au moyen d'un projet de recherche réalisable dans l'institution. Cependant, il est nécessaire de rappeler que les interviewés étaient des professeurs qui entretenaient déjà un certain type de collaboration avec les entreprises et qu'ils n'étaient pas représentatifs de tous les professeurs universitaires qui effectuent principalement des recherches éloignées du contexte d'application que le Mode 2 postule.

Les capacités hétérogènes versus les capacités homogènes

Bien que des professeurs de l'UNAM entretiennent des relations université/entreprise, de l'avis des interviewés, ces relations sont peu nombreuses et limitées tant en durée qu'en profondeur, particulièrement quand il s'agit d'entreprises à caractère privé.

Des collaborations relatées par les participants à notre étude, ce sont les services ponctuels qui sont les plus demandés. Cela peut être interprété comme l'illustration de la reconnaissance des capacités des chercheurs de l'UNAM par les entrepreneurs, aussi bien qu'un signe d'éloignement entre les deux milieux. Les résultats obtenus n'affichent pas l'existence d'une approche qui favorise le partage des capacités et la construction conjointe de la connaissance.

Les collaborations à la recherche des professeurs de l'UNAM ont surtout lieu dans le milieu académique universitaire national et international, de façon similaire à ce qui se passe même dans des pays technologiquement très développés comme l'Allemagne, dans un domaine aussi

nouveau que la nanotechnologie (Wald, 2007) qui doit favoriser le rapprochement des universités et des industries (Leydesdorff et Meyer, 2007; Meyer, 2005).

À partir des résultats obtenus et des aspects de la production de la connaissance analysés ci-dessus, nous pouvons affirmer que malgré certains rapprochements entre les chercheurs de l'UNAM et les entreprises pour la génération de la connaissance, ces collaborations ne correspondent pas aux caractéristiques postulées par le Mode 2.

Comme dans d'autres pays, ce sont les rapports université/entreprise établis dans les domaines de la biotechnologie et de la biomédecine qui semblent le plus répondre aux caractéristiques propres de ce modèle de génération du savoir, étant donné la relation mutuellement positive entre la productivité scientifique et technologique établie dans ce domaine (Van Looy et coll. , 2007).

La biotechnologie dépend fortement de la recherche de base en biologie moléculaire développée dans les universités et les centres publics de recherche et elle a même été considérée comme « n'étant pas une discipline dans le sens traditionnel, mais une combinaison de deux fonctions : la science et la production industrielle » (Kivinen et Varelius, 2003). Il peut aussi y avoir des difficultés et des incompatibilités dans la commercialisation des résultats de la recherche universitaire, concernant surtout les aspects de la propriété intellectuelle ou industrielle qui pourraient remettre en doute la faisabilité du Mode 2, même dans ce domaine (Tuunainen, 2002).

Mais en général, le Mexique comme d'autres nations en développement ne dispose pas d'une industrie nationale assez innovatrice pour demander et planifier la recherche dont elle aurait besoin pour conserver sa compétitivité sur le marché. Il faut aussi considérer qu'en mettant de côté les entreprises transnationales installées au pays, la participation de l'industrie mexicaine au marché global est très mince.

Shinn (2002) considère que ni le Mode 2, ni la triple hélice semblent accorder suffisamment d'importance aux dynamiques et aux restrictions que la structure et l'organisation préalable des institutions peuvent imposer aux interactions des universités avec les entreprises. Les résultats obtenus concordent avec l'affirmation de cet auteur au sens que le Mode 2 peut se référer à des

contextes institutionnels et technologiques plus avancés, où les entreprises et les institutions génératrices de connaissance ont pour but commun l'innovation.

Le modèle de la triple hélice comme base de l'analyse de nos résultats

En utilisant le modèle de triple hélice, les unités d'analyse peuvent être étudiées à partir de la perspective de chacun des trois participants, ou de la variation conjointe établie entre deux des trois. Dans cette étude, nous avons intégré le point de vue de professeurs universitaires de plusieurs unités de l'UNAM, qui se sont exprimés sur les rapports université/entreprise auxquels ils ont participé. Il faut connaître les variations de telles unités à l'intérieur de chacun des trois endroits comme point de départ pour évaluer l'envergure des éventuelles variations conjointes des participants dans la tâche de génération de la connaissance et de l'innovation Leydesdorff et Meyer (2006).

En faisant abstraction des objections de quelques auteurs comme Shinn (2002) à savoir que la triple hélice apporte réellement certains éléments qui ne peuvent être inclus dans la condition de transversalité des relations entre les participants, le modèle peut être considéré utile pour l'analyse de la situation de la relation université/entreprise abordée dans cette recherche.

L'hélice universitaire

Contrairement au Mode 2 de production de la connaissance, qui dans un sens nie la validité de l'institution universitaire, la triple hélice reconnaît l'existence de fonctions qui correspondent fondamentalement à chacun des trois participants.

Le Mode 2 prévoit l'affaiblissement et même l'implosion de l'université et la disparition des disciplines scientifiques, l'atrophie du contrôle de la qualité, la direction et le contenu des programmes de recherche par des groupes de scientifiques universitaires. Par contre, la triple hélice reconnaît l'existence de fonctions liées à chacun des trois participants, même s'il peut y avoir un certain échange des fonctions entre eux.

Le modèle est suffisamment flexible pour considérer l'existence de diverses sous-dynamiques entre les participants, comme c'est le cas pour divers types de relation identifiés dans cette étude. Cela peut s'appliquer même si le type d'interaction prédominant correspond aux services

techniques et professionnels, orientés plutôt vers une innovation linéaire et non du type interactif basé sur la recherche de collaboration que propose la triple hélice (Etzkowitz, 2003)

Pour être effectif comme participant à la triple hélice, Etzkowitz (2003) affirme que les universités des pays en développement ont besoin d'une transition entre le modèle traditionnel et le modèle entrepreneurial. Néanmoins, de l'avis de Shinn (2002) la triple hélice est centrée autour de l'université traditionnelle et des départements orientés vers les disciplines qui adoptent de nouvelles façons d'inclure la recherche industrielle et d'autres formes intermédiaires de recherche en conservant les traditionnelles. Pour répondre aux demandes économiques et sociales, les universités sont alors en train de gérer des relations différentes, le cas de l'UNAM, selon les résultats de notre étude.

Quant aux fonctions de chaque participant, que le modèle de la triple hélice considère éventuellement interchangeables, nos résultats indiquent que la fonction de l'UNAM dans le cadre de la production, utilisation de la connaissance, et innovation continue d'être en premier lieu celle de génératrice de connaissance, exceptionnellement transférée à l'industrie.

Pour analyser la productivité des relations établies selon le modèle de la triple hélice, les auteurs proposent certains indicateurs, les plus communs sont : la génération de *spin-offs*, les publications conjointes (Glänzel et Schlemmer 2007), les rapports inventeur/auteur (Meyer 2005; Cassiman et coll., 2007) et de manière remarquable, le nombre de brevets.

Confirmant ce qui a été signalé par des auteurs comme Leydesdorff et Meyer (2007) et Verspagen (2006), la plupart des chercheurs participants à notre étude ont montré un faible intérêt à breveter. De façon similaire aux chercheurs portugais interviewés par Figueiredo et coll., (2007), ils n'ont pas d'objections éthiques de publier, mais comme un autre groupe de chercheurs italiens (Baldini et coll., 2007), ils croient qu'ils n'en obtiendraient pas de bénéfices importants en échange des nombreux obstacles que comporte l'obtention d'un brevet.

En plus, il faut reconnaître que le taux d'inventions au Mexique est très bas, pas seulement si l'on compare avec des pays comme le Japon, mais aussi ce taux est dix fois moindre que celui du Brésil, pays qui, par ailleurs, a une dépendance technologique de 50 % au Mexique (Ruiz, 2009). Parmi les facteurs responsables de cette situation, il faut considérer que pour certains auteurs, le taux d'enregistrement de brevets semble dépendant du montant de l'investissement

en science et technologie (Azagra Caro, 2007), ce qui au Mexique continue d'être un des taux les plus bas de l'OCDE, et même de la région.

L'hélice entrepreneuriale

Pour analyser la participation des entreprises mexicaines dans la triple hélice, il est nécessaire de considérer le peu d'information disponible puisque l'étude de l'histoire entrepreneuriale de l'Amérique latine date d'un peu plus de 25 ans et que c'est seulement durant les 15 dernières années qu'elle s'est enrichie (Dávila, 2007). Il est donc nécessaire, de bien situer le contexte spécifique dans lequel on développe le changement technologique, qui a d'importantes conséquences dans l'efficacité de la technologie selon l'histoire, les valeurs et les ressources des organisations (Rosenberg, 1979).

Dans le cas du Mexique, Basave (2007) affirme que durant la phase d'expansion des entreprises d'État, l'investissement public a été un facteur stratégique de la politique économique de l'État et que ces entreprises ont eu un caractère oligopolistique ou monopolistique (PEMEX, CFE, Chemins de fer nationaux, Guanos et engrais). Ainsi, vers le milieu des années 70, l'État participait dans l'industrie manufacturière avec plus de 9 % de la production et plus de 7 % de l'emploi et que même en laissant de côté l'industrie pétrolière, la taille moyenne des établissements étatiques dépassait celle des autres compagnies industrielles mexicaines. L'auteur souligne qu'au Mexique, comme dans d'autres pays en développement, les crises économiques qui se sont présentées depuis les années 80 ont doublement affecté les entreprises locales, puisque d'une part les économies ont accumulé de grandes dettes internationales, et d'autre part, elles ont enregistré un déficit d'expérience dans la concurrence internationale, étant donné le protectionnisme commercial exercé pendant des décennies.

Comme indiqué préalablement, les entreprises mexicaines sont majoritairement petites et très limitées quant à leur capacité d'innovation, vu le manque de ressources et de crédits financiers accessibles. Pour cette raison, et de façon similaire à ce qui a été documenté par Didri (2005) dans le cas des universités du Québec, les petites et moyennes entreprises affichent une certaine marginalisation des rapports université/entreprise.

Mais il est aussi important de souligner que dans le cas du Mexique, il s'agit, dans une large mesure, d'entreprises de type familial, où on pratique fréquemment la cession générationnelle,

et que si dans certains cas, la sélection de directeurs obéit aux aptitudes des candidats, dans d'autres, la raison en est les liens de parenté, parce qu'on préfère ne pas recourir à des personnes étrangères à la famille.

Selon ce qui a été rapporté par certains interviewés, même la cession générationnelle n'est pas toujours complète et la structure hiérarchique familiale continue d'être présente dans la prise des décisions importantes. Cela limite souvent les initiatives innovatrices des directeurs et freine beaucoup le rapprochement de la firme des institutions génératrices de connaissance. À cet égard, il faut considérer que seules les firmes qui élèvent leur niveau technologique sont plus proches du modèle académique et peuvent participer à de plus hauts niveaux de formation ouvrant ainsi sur la possibilité de s'engager à participer à la production de nouvelles connaissances (Etzkowitz, 2003).

Le troisième élément : l'hélice du gouvernement

Pour sa part, le gouvernement, troisième participant à la triple hélice, peut assumer plusieurs fonctions. Il peut agir comme entrepreneur public, aussi bien que comme fournisseur de capital à risque, mais c'est lui qui fixe les règles du jeu dans chaque pays (Etzkowitz, 2003) Cette dernière fonction est très importante dans le cas des pays en développement, qui doivent passer d'un état de développement incomplet vers le changement économique qu'impose la mondialisation (Intarakumnerd et coll., 2002; Inzelt, 2004).

Dans la mondialisation et le contexte de l'économie de la connaissance, les rapports entre l'université et l'entreprise deviennent de plus en plus dépendants des politiques et des actions en science et technologie, établies par des gouvernements de différents niveaux dans les pays (Marques et coll., 2006). Le gouvernement constitue le troisième élément dans le modèle des réseaux de communication en évolution de la triple hélice (Leydesdorff, 2000b). Il faut que les politiques gouvernementales puissent vraiment encourager et harmoniser les rapports entre les institutions productrices de la connaissance et les entreprises locales, étant donné l'importance de la connaissance pour améliorer la compétitivité des firmes.

Ainsi, le rôle du gouvernement est important dans la configuration d'un contexte englobant qui s'appuie sur une politique régulatrice et des cadres légaux favorisant les rapports entre les deux autres acteurs de la triple hélice. Comme il a été proposé par Yokakul et Zawdie (2009), dans

les cas des pays en développement, le gouvernement doit contribuer à la construction d'une culture de confiance entre les producteurs et les utilisateurs de la connaissance pour surmonter les contraintes qui limitent ou inhibent leurs interactions, ce qui favorise le développement des entreprises et la compétitivité économique. La participation des universités avec les entreprises d'une nation peut même se traduire en la coévolution des deux organisations qui peuvent s'influencer réciproquement pour mieux opérer au niveau mondial (Fatas-Villafranca, 2008).

Cependant, la politique récente du gouvernement fédéral mexicain prétend soutenir les entreprises dans l'amélioration de leur compétitivité, en reconnaissant que celle-ci dépend d'une plus grande incorporation de la technologie et de l'innovation dans les processus de production. Ainsi, les programmes gouvernementaux pour encourager ces aspects sont plutôt destinés aux entreprises qu'aux universités. De l'avis des participants à notre étude, les résultats de ces programmes n'ont pas encore eu d'impact favorable dans l'établissement de rapports université/entreprise.

Étant donné les différentes perspectives chez les participants qui provoquent de la méfiance concernant la pertinence d'un travail conjoint, les obstacles sont nombreux à vaincre pour établir une interaction pouvant constituer une triple hélice. Le gouvernement a un rôle important à jouer, mais jusqu'à présent les rapports du gouvernement fédéral avec le secteur entrepreneurial (qui a appuyé l'ascension au pouvoir du parti politique des deux derniers présidents du Mexique), sont tout à fait différents des ceux établis avec les universités publiques. Il semble qu'il y ait deux doubles hélices : la première entre le gouvernement et le secteur entrepreneurial, la deuxième entre le gouvernement et les institutions universitaires publiques.

Bien que la triple hélice puisse contenir quelques doubles hélices comme éléments stables pendant une certaine période, permettant la communication des acteurs dans leurs propres codes compris et respectés mutuellement, la construction et la fonctionnalité d'états instantanés diversifiés donnent de la pluralité et de la flexibilité au modèle (Leydesdorff, 2000a, 2000b). Mais dans le schéma de transition sans fin postulé par le modèle, les frontières sont redéfinies continuellement (Etzkowitz & Leydesdorff, 1998, 2000) et les doubles hélices doivent rester temporaires. Leur permanence pourrait provoquer de la rigidité et agir en sens contraire à ce qui est fondamental dans le modèle, c'est-à-dire la flexibilité.

Limite de l'étude

En premier lieu, il semble judicieux de mentionner que notre recherche a prétendu rendre compte des points de vue des chercheurs de l'UNAM sur les rapports université/entreprise, mais que pour analyser plus profondément n'importe quelle relation, il est évident qu'il faudrait aussi connaître l'autre acteur, les entreprises : leur diversité, leurs caractéristiques, leurs problèmes et leur vision sur les rapports avec les institutions universitaires.

Abstraction faite de cette importante réserve, nous mentionnerons ensuite quelques aspects qui constituent des limitations de notre étude :

À cause de la taille de l'université objet de notre étude de cas, nous n'avons pas pu mener notre enquête auprès de tous les professeurs et des chercheurs de l'institution ayant eu des rapports avec les entreprises. Bien que nous ayons décidé de considérer les domaines plus fréquemment traités dans les revues spécialisées en la matière, il est possible que dans d'autres filières, les professeurs universitaires participant à ces rapports aient connu des conditions qui n'ont pas été prises en compte dans notre recherche. C'est donc une étude non exhaustive, dont l'objectif a été d'explorer un phénomène peu connu, mais important pour le développement économique du Mexique.

Sous le couvert de notre garantie d'anonymat, certains interrogés ont exprimé leurs inquiétudes quant à certains aspects du travail avec les entreprises, où il n'existe pas d'orientations et de réglementations institutionnelles suffisamment claires, ce qui pourrait même entraîner des effets pervers pour l'activité universitaire. Parmi ces aspects, les interviewés ont mentionné :

- Le conflit d'intérêts des chercheurs
- L'utilisation possible d'étudiants comme main-d'œuvre bon marché
- L'utilisation de l'infrastructure et des ressources universitaires pour effectuer des travaux en dehors d'un accord formel avec les entreprises de la part de l'institution.

Par ailleurs, il semble pertinent d'approfondir l'étude de certains aspects de l'actualité et de prévoir certaines dynamiques, même si elles ne semblent pas encore constituer des situations problématiques dans le milieu universitaire mexicain, mais que les universités d'autres pays ont

déjà affrontées, tel que montré dans la section sur l'état de lieux des rapports université/entreprise dans le monde.

Dans ce cas, on trouve l'étude des conditions d'opération et de réglementation des entreprises dérivées ou *spin off*, jusqu'à présent exceptionnelles dans l'UNAM, mais qui pourraient à moyen terme avoir un rôle important dans l'innovation scientifique et technologique du secteur de la production, tel que cela s'est passé dans d'autres pays.

Étant donné la nature de notre recherche et le fait que nous ayons eu des entrevues avec des professeurs participant aux relations avec les entreprises, mais pas avec leurs collègues non participants à ces rapports, nous n'avons pas pu recueillir l'information sur un possible impact des dites relations, formelles ou informelles, sur le fonctionnement des départements universitaires. Une étude future pourrait s'intéresser à l'impact de ces rapports sur l'organisation des départements universitaires où certains des chercheurs travaillent avec des entreprises, par exemple, les changements des dynamiques internes, des charges du travail, des paramètres d'évaluation, ainsi que les conflits d'intérêts qui pourraient en résulter pour les autres professeurs et étudiants.

Conclusion générale

Dans la globalisation et *l'économie du savoir*, on reconnaît l'importance de la recherche scientifique et technologique pour le développement économique des nations. Cependant, au Mexique, le budget alloué par le gouvernement aux institutions publiques, n'arrive pas à satisfaire tous les besoins d'éducation d'un pays dont une grande proportion de la population est jeune.

Dans le cas de l'éducation supérieure, les institutions publiques ont dû s'adapter aux nouvelles politiques édictées par le gouvernement qui exigent un travail plus efficace quoique fournissant une quantité de ressources moindres en termes réels. Ainsi, ces dernières décennies, des contraintes budgétaires, une politique de reddition de comptes et l'exigence d'évaluation des activités développées ont été introduites dans les institutions d'éducation supérieure.

Par ailleurs, au Mexique, comme ce sont les institutions publiques d'éducation supérieure qui effectuent généralement la recherche scientifique et que les coûts du matériel et des

équipements requis sont élevés, cette fonction est fortement affectée par les contraintes financières des derniers temps.

En suivant les recommandations des organisations supranationales, particulièrement de l'OCDE, pour augmenter la position concurrentielle du pays, le gouvernement mexicain a prétendu corriger l'insuffisance budgétaire pour la recherche en impliquant dans cette tâche les entreprises privées installées sur le territoire national et en déclarant son intention de promouvoir les liens des universités publiques avec les entreprises pour la génération de nouvelles connaissances.

Dans cette recherche, nous avons tenté de contribuer à la connaissance de la situation actuelle des rapports université/entreprise au Mexique, dans le contexte de l'économie du savoir et de la globalisation du marché. Nous avons pris le cas de l'UNAM, la plus ancienne université publique et la plus grande institution d'éducation supérieure du pays, pour atteindre les objectifs spécifiques de notre recherche. Ainsi, nous avons décrit les caractéristiques des rapports existants entre les entreprises et l'UNAM : leurs types, leurs extensions, leur état de développement et leurs caractéristiques, en les analysant suivant des modèles émergents de production de la connaissance, le Mode 2 et la Triple hélice. Nous avons aussi examiné la structure universitaire visant la formalisation institutionnelle des rapports université/entreprise à l'UNAM, pour observer la congruence entre le but institutionnel pour la production et le transfert de la connaissance, et les instances et les mécanismes que l'UNAM offre pour favoriser les liens entre ses chercheurs et les entreprises.

Nous sommes partis de la description des principaux facteurs du contexte des universités modernes et postmodernes au plan international, dans la globalisation du marché et dans la nouvelle économie du savoir, qui favorisent l'intensification de la collaboration entre les universités et les entreprises. Ces collaborations, sur la base d'une logique économique, visent une production de connaissances scientifiques orientée vers l'innovation technologique. Pour le cas des universités de la région de l'Amérique latine, nous avons signalé des aspects particuliers qui surgissent lorsque cette tendance s'impose, en essayant d'encadrer les conditions des universités mexicaines et finalement celles de l'UNAM.

Considérant la situation de l'UNAM, aux premières loges de la problématique affrontée par les universités publiques du pays, la question centrale de notre recherche a été : quelle est la

situation actuelle des relations entre l'université et l'entreprise qui existent à l'intérieur de l'UNAM ? Pour essayer de répondre à cette question, nous nous sommes demandé : Comment les politiques institutionnelles pour la recherche influent-elles sur les rapports de l'UNAM avec les entreprises? Quelles sont les conditions vécues par les participants à ces rapports au sein de l'institution? Les modèles émergents de la production de la connaissance sont-ils valables pour expliquer les rapports université/entreprise à l'UNAM?

Étant donné qu'il s'agit d'un phénomène peu connu, pour rendre compte de l'évolution et de la complexité des rapports université/entreprise dans l'UNAM, qui comporte ses propres caractéristiques et dynamiques, nous avons choisi une approche qualitative d'étude de cas. Nous avons jugé que cette technique particulière de cueillette et de mise en forme des données offrait plus d'espace aux observations et à la perspective des professeurs participant aux rapports en permettant de saisir la complexité du phénomène dans sa description et de répondre aux questions que nous nous sommes posées.

Nous avons utilisé des sources tant documentaires que perceptuelles. Les premières étaient des documents publiés par différents médias sur les divers aspects encadrant l'établissement des ententes de collaboration université/entreprise, tels que les lois, les règlements, les politiques et les programmes gouvernementaux et institutionnels. Les sources perceptuelles ont été des entrevues semi-structurées auprès de professeurs de l'UNAM. D'abord, nous avons réalisé vingt entrevues préliminaires entre août 2004 et le printemps 2005, qui nous ont aidés à préciser les aspects méthodologiques. Dans une deuxième étape, entre septembre 2007 et janvier 2009, à partir d'un questionnaire révisé, nous avons réalisé 51 entrevues : 13 avec les responsables de la gestion des rapports université/entreprise dans diverses unités universitaires et 38 auprès de professeurs des aires de biotechnologie et biomédecine, de chimie et d'ingénierie.

Les entrevues ont été transcrites, et les données analysées avec l'aide du logiciel *Atlas-ti* pour les processus de segmentation et de codage. Nous avons aussi formulé des sous-catégories nous permettant l'articulation des éléments du phénomène. Pour essayer de réduire les erreurs et les préjugés, nous avons utilisé la triangulation comme mécanisme de validation, en contrastant les dires des interviewés avec les renseignements et les données obtenus par la consultation des sources documentaires, ce qui après a aussi servi à l'amélioration progressive du questionnaire utilisé pour les entrevues.

Notre cadre d'analyse a intégré d'un point de vue organisationnel, la théorie de la contingence, et du côté théorique de la génération de la connaissance, les modèles de la Triple hélice et le Mode 2.

La théorie de la contingence a permis d'étudier l'impact des modifications environnementales sur l'institution. Bien que les contingences fondamentales subies par l'institution aient été axées sur des éléments économiques, elles ont aussi débouché sur des aspects politiques. Pour réduire les sommes consacrées au financement de l'éducation supérieure, les politiques gouvernementales ont encouragé la création d'institutions privées, provoquant le mécontentement des contribuables qui reprochent à l'université publique le manque de réponse aux besoins de la société. Dans ce climat, les politiques gouvernementales ont exigé que les universités publiques optimisent leur budget, génèrent leurs propres ressources, et selon les recommandations de l'OCDE, établissent des liens avec les entreprises pour contribuer à la croissance économique du pays.

Ainsi, la diminution réelle du financement de l'État s'est accompagnée de l'exigence gouvernementale de mieux répondre aux besoins de la société par l'accroissement du nombre de places d'étudiants, ce qui affecte les conditions de la fonction d'enseignement. Dans le cas de la fonction de recherche, la contrainte directe sur le budget universitaire est aggravée par la difficulté croissante des professeurs à obtenir du financement de leurs travaux de recherche de la part de la seule agence de l'État pour le soutien de la science et de la technologie, le CONACYT.

D'un côté, les contraintes financières des universités, et de l'autre, le nouveau contexte des entreprises en concurrence croissante sur un marché globalisé, pourraient favoriser le rapprochement des deux et conduire à l'intensification des relations université/entreprise. Tel que postulé par la théorie de la contingence, nous avons constaté que la diminution croissante des ressources disponibles pour la recherche, constituant une éventualité, a obligé l'institution et particulièrement certains de ses chercheurs à réagir afin de maintenir la congruence entre le milieu et l'organisation,. Les professeurs devant la menace de ne plus avoir les conditions pour développer une partie importante de leur travail (la génération de nouvelles connaissances) ont accepté divers types de collaboration avec des entreprises afin de continuer simultanément leurs propres lignes de recherche. Cependant, certains d'entre eux ont pris cette contingence

comme un stimulant pour répondre à leur motivation d'appliquer leurs connaissances à la résolution de problèmes concrets dans le secteur de la production.

Tel que prévu par la théorie de la contingence, face aux changements du milieu, différentes organisations peuvent avoir différentes façons d'agir pour conserver leur efficacité et l'accomplissement de leur mission. À l'UNAM, il existe une grande diversité d'unités reliées dans le but commun de la mission institutionnelle, et les différents noyaux d'organisation ont affronté les problèmes de façon différente. En accord avec cette théorie, au sein de l'institution, face à la contingence des contraintes financières, il a été nécessaire d'établir différentes dynamiques pour que les unités universitaires puissent répondre à leurs objectifs immédiats particuliers dans des circonstances diverses.

Centrée sur les acteurs et sur leurs stratégies, la théorie de la contingence a permis d'expliquer certaines des réponses et des actions individuelles des chercheurs face à cette réalité. Mais ces actions, même diverses et apparemment éparses sont devenues des processus collectifs, conduisant à des modifications structurelles au sein des unités universitaires et de l'institution qui ont finalement abouti, par exemple, à la réinstallation d'une coordination centrale de l'UNAM pour gérer les rapports université/entreprise.

D'un autre côté, les nouveaux modèles de production de la connaissance (la Triple hélice et le Mode 2) qui gagnent en importance dans le milieu organisationnel, font partie du cadre d'analyse de notre recherche. Nous les y avons intégrés parce que les politiques récentes du gouvernement fédéral au Mexique ont pris des éléments de ces modèles et les expériences d'autres membres de l'OCDE pour essayer de promouvoir l'innovation dans le secteur de la production à partir de sa participation dans la génération de connaissance scientifique par l'établissement de rapports université/entreprise.

Les données que nous avons recueillies montrent que même si dans certains cas, surtout dans l'émergente biotechnologie mexicaine, il y a des caractéristiques pointant vers le Mode 2 de production de la connaissance, c'est le Mode 1 (ou traditionnel) qui continue d'être le plus répandu dans le milieu universitaire mexicain. Un facteur pondérant fortement cette situation est le fait que l'évaluation des chercheurs s'opère sur des paramètres scientifiques en premier lieu disciplinaires qui privilégient la publication de résultats dans des revues scientifiques.

Nos résultats montrent une concordance avec l'avis de Shinn (2002) dans le sens que le Mode 2 semble correspondre plus aux environnements institutionnels et technologiques plus avancés, ayant établi une culture d'innovation et de collaboration entre les chercheurs et les entreprises. Ce qui n'est pas le cas du Mexique, où la plupart des entreprises ne sont pas innovatrices et ne bénéficient pas de l'intégration des scientifiques et des technologues que forme le pays sur tout son territoire, comme hors de celui-ci. Ainsi, malgré leur nombre et leur capacité potentielle pour améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises, les scientifiques et les technologues du Mexique n'y contribuent pas significativement.

Par ailleurs, certaines évidences empiriques semblent identifier le Mode 2 comme une forme pertinente d'organisation seulement dans certains domaines de production de la connaissance (Hellström et Jacob, 2000; Shinn, 2001; Weingart, 1997). Pour cette raison, les politiques fondées sur ce modèle pourraient être inadéquates ou même devenir des obstacles pour la production scientifique dans d'autres domaines. Il est nécessaire que les responsables de l'élaboration des politiques soient prudents avant de formuler des programmes généraux fondés sur la réussite du Mode 2 dans des domaines très spécifiques de la science, telle que la biotechnologie dans notre recherche.

La politique de l'UNAM sur les relations université/entreprise n'est pas claire pour la plupart des professeurs, particulièrement pour les nouveaux arrivés dans le domaine. Cela pourrait expliquer pourquoi dans certains cas, bien que peu nombreux, des chercheurs n'ont pas voulu faire partie de l'étude. Et cela explique peut-être aussi les cas où les chercheurs ont demandé que le questionnaire leur soit communiqué par courriel, mais n'y ont pas répondu, malgré nos rappels.

Les données provenant tant des sources documentaires que perceptuelles ont montré que les rapports des chercheurs de l'UNAM avec les entreprises ont commencé dans les années 50, quand l'infrastructure de communication du pays a été modernisée. Les entreprises qui y ont participé à l'époque avaient des liens professionnels importants et personnels avec certains groupes de professeurs universitaires, particulièrement dans le domaine de l'ingénierie.

Toutes sortes de firmes, publiques et privées, des micro-entreprises aux grandes firmes transnationales entretiennent actuellement des rapports université/entreprise. Mais ce sont les entreprises de l'État et les entreprises parastatales qui demandent le plus souvent la

collaboration des chercheurs universitaires pour résoudre quelques-uns de leurs problèmes. Parmi ces entreprises, mentionnons principalement: Pétroles mexicains (PEMEX), la Commission nationale de l'eau (CONAGUA) et la Commission fédérale de l'électricité (CFE).

Bien que peu nombreux, les rapports des chercheurs universitaires avec quelques entreprises privées, dans certains domaines, particulièrement celui de la biotechnologie et de la biomédecine ont augmenté ou se sont approfondis depuis les deux dernières décennies.

Nous avons trouvé une vaste gamme de rapports université/entreprise, comportant le transfert de technologie, la recherche sur commande pour résoudre de problèmes ponctuels des firmes, et même de façon exceptionnelle, la recherche développée conjointement par le personnel de l'entreprise et les professeurs. Mais le type de collaboration le plus fréquent est la prestation des services et la mesure de divers paramètres à l'aide de l'équipement de l'UNAM.

La plupart des interviewés ont reconnu que des avantages découlaient des rapports avec les entreprises, tant économiques pour appuyer leurs activités de recherche que promotionnels par l'application de la connaissance aux problèmes concrets, ce qui de leur avis, enrichit significativement la formation des étudiants, surtout dans les cycles supérieurs.

Concernant la propriété intellectuelle et industrielle, les sources documentaires montrent qu'au Mexique l'enregistrement de brevets est très bas. Au pays, la plupart des entreprises sont de type petite et moyenne et connaissent des contraintes économiques et organisationnelles qui ne favorisent pas l'innovation. Elles ne demandent pas aux universités de transfert technologique et encore moins participent à la recherche conjointe pour obtenir des résultats à breveter.

Étant donné que la plupart des entreprises demandent comme collaboration à l'UNAM la fourniture de services, la production de nouvelles connaissances pouvant être brevetées n'est pas courante. La majorité des chercheurs universitaires ne montrent pas d'intérêt à breveter puisqu'ils considèrent la publication de résultats comme le but de leur travail, ce qui est renforcé par les politiques d'évaluation tant de l'institution que du Système national de chercheurs du CONACYT, qui privilégient la publication d'articles scientifiques dans des revues internationales au sujet des produits de recherche.

Bien que le discours politique des derniers rectorats de l'UNAM ait encouragé le rapprochement de l'institution et du secteur de la production afin de répondre aux défis d'innovation imposés par l'économie du savoir et la globalisation du marché, la mise en œuvre de politiques institutionnelles à ce sujet a manqué de continuité et de cohérence.

Une marque du manque de définition à long terme d'une politique institutionnelle claire et cohérente sur les liens avec les entreprises a été la création et la disparition subséquente des unités gérant ce type de liaison au sein de l'UNAM. La Direction générale du développement technologique (DGDТ) créée en 1983 est devenue le Centre pour l'innovation technologique (CIT) en 1984, qui a été aboli en 1997 pour faire place à la Coordination de liaison (COVI), qui devait promouvoir les rapports université/entreprise, mais qui a disparu trois ans plus tard. Toutes ces unités ont visé à leur tour, différents objectifs concernant la liaison, surtout l'aspect toujours polémique de la promotion des compétences universitaires auprès des entreprises, particulièrement privées.

Ainsi, entre 2000 et 2008, l'institution n'avait pas de bureau central de liaison, et ce n'est qu'à la mi-2008 qu'a été créée la Coordination d'innovation et de développement technologique, une réponse organisationnelle au contexte politique, économique et social dans lequel est plongée l'institution. Cette instance répond au besoin institutionnel de réunir et d'accompagner les efforts face à la contingence que les chercheurs universitaires connaissent, même de façon isolée, ces derniers temps.

La définition des fonctions de cette nouvelle coordination est encore en cours. Bien qu'elle ait pu récupérer quelques anciens membres du CIT et une certaine expertise dans l'institution des rapports université/entreprise, une partie importante est irrémédiablement perdue. Toutefois, il faut reconnaître que la récupération d'expertise a permis, à court terme, la mise en œuvre de certaines actions concrètes, telles que la compétition pour identifier des meilleures inventions universitaires, où 20 des 80 chercheurs participants ont gagné le droit au financement

institutionnel pour l'enregistrement des brevets¹³⁰. En outre, la coordination vient de convoquer des universitaires pour participer à l'incubation d'entreprises dans les quatre unités récemment créées¹³¹.

D'un autre côté, les caractéristiques des rapports université/entreprise que nous avons observés à l'UNAM sont en concordance avec un *scénario du marché minimum* (Mowen, 2001) où les fonds gouvernementaux continuent d'être à la base du financement de l'institution et l'influence et l'apport des entreprises sont acceptés dans la mesure où ils sont inévitables ou nécessaires. Dans ce scénario, la création d'une synergie entre les fonctions académiques supportées par les fonds publics et celles déterminées par le marché n'est pas un objectif stratégique pour l'institution.

Toutefois, dans le cas de l'UNAM nous avons trouvé certains cas de relations université/entreprise qui ont bien réussi, où quelques chefs d'entreprise, plus que l'entreprise comme telle, et quelques universitaires, plus que l'institution, se sont rapprochés par *motu proprio* et ont trouvé des façons de collaborer en conciliant leurs intérêts respectifs. Mais pour que ce type de rapports puisse être étendu, il faut adopter des visions plus flexibles des trois acteurs de la Triple hélice.

Il faudrait que l'UNAM soit plus précise sur la façon dont les rapports université/entreprise sont envisagés, de sorte que même au sein de l'institution, on puisse avoir l'acceptation de la diversité de tâches institutionnelles face aux nouvelles conditions économiques du pays. Il faudrait donner sa place à la participation stratégique de l'institution dans un projet de développement économique national tout en reconnaissant l'importance du travail des chercheurs en collaboration avec des entreprises et l'intégrant dans l'évaluation périodique des résultats.

¹³⁰ Gaceta UNAM. Entregan reconocimientos a 20 universitarios Innovadores. Impulso a una cultura universitaria de propiedad intelectual. 31 mai 2010, p. 3 <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/historico.html>

¹³¹ Agenda UNAM. 31 mai 2010, p.5

Il faudrait aller au-delà des mauvaises expériences que les professeurs universitaires ont eues dans les années 80, quand la politique gouvernementale et institutionnelle a envisagé l'incorporation de toutes les unités universitaires à la quête de ressources financières, pour faire place à une vision plus flexible où certaines unités et certains départements peuvent se lier avec les entreprises, tandis que d'autres peuvent opérer indépendamment, selon leurs domaines spécifiques, leurs intérêts et leur vocation.

Concernant le gouvernement du Mexique, qui suit les tendances marquées par les organismes économiques internationaux, le discours sur le développement économique de la nation pose comme base de la compétitivité et de la génération d'emplois la participation des entreprises à caractère scientifique et technologique.

Mais il faut remarquer que sur une période de moins de dix ans, seulement dans le discours politique de la présidence de la Nation, on a vu que la base pour le développement économique et de la génération de l'emploi est passée de la sous-traitance à l'économie de la connaissance. Le transit entre ces deux extrêmes exige la mise en œuvre de politiques et d'actions concrètes envisageant la participation active de différents secteurs de la société. Il faut que les divers acteurs sociaux soient vraiment engagés dans un projet de développement clair, ayant des objectifs et des tâches intermédiaires plausibles qui puissent favoriser la transformation de la pensée requise pour un projet économique ambitieux et radicalement différent.

Cependant, à défaut d'un projet ayant de fondements solides et bien structuré pour l'avenir la nation, les derniers gouvernements mexicains agissent avec des plans ambigus, voire truffés de contradictions. Par exemple, le gouvernement du président Fox (2000-2006) déclarait d'une part sa reconnaissance de l'importance du développement scientifique et technologique, y compris la formation du capital humain nécessaire à cet effet, mais d'autre part, prétendait offrir des possibilités de travail aux personnes de couches socio-économiques inférieures alors qu'elles étaient étrangères à la formation ou à la qualification dans une économie basée sur la connaissance. Ainsi, malgré le discours et la proclamation de la Loi de la science et de la technologie en 2002, le projet présidentiel concret a été la promotion de l'emploi à travers les entreprises de sous-traitance et l'exportation de main-d'œuvre bon marché, principalement aux États-Unis, par des conventions migratoires qui ne se sont jamais concrétisées. Par contre, comme prévu par l'analyse de l'OCDE (2008), il y a eu une importante perte d'emplois dans ce

qui est la sous-traitance, à cause du déplacement de la production vers des pays asiatiques, particulièrement la Chine.

En outre, malgré l'importance accordée dans le discours politique à la production de la connaissance et la déclaration de l'intention du président d'octroyer 1 % du PIB à la science et la technologie, tel qu'établi depuis 2002 par la loi, ce pourcentage stagne et a même été réduit.

Le CONACYT continue d'être la seule agence gouvernementale pour la science et la technologie, et bien qu'elle ait gagné une certaine indépendance dans la structure organisationnelle, elle répond aux politiques gouvernementales qui découlent de l'orientation de centre droite du président vers la libre entreprise et la contraction des institutions publiques, y compris de type éducatif. Ainsi, les politiques de développement scientifique et technologique et les programmes qui en découlent ont été dirigés en priorité vers les entreprises et non vers les institutions publiques, même si celles-ci ont été historiquement les plus importantes productrices du savoir au pays.

En examinant ces politiques, malgré un certain discours qui encourage le rapprochement des universités avec les entreprises, il ne semble pas que le projet du développement du gouvernement s'appuie sérieusement sur les capacités de recherche des universités pour augmenter la base scientifique et technologique de la production nationale. Les gouvernements d'autres pays, envisageant l'amélioration de la compétitivité et un meilleur positionnement sur le marché global, ont effectué sur leur territoire, des actions concrètes visant le rapprochement des entreprises avec les universités (Kivinen et Varelius, 2003 ; Wong, 2006).

Dans les pays en développement, les difficultés d'innovation des entreprises ont été expliquées par la faible capacité d'absorption technologique des firmes et le lent processus de transfert de la connaissance, à cause du faible capital social de l'économie. Celui-ci se reflète, entre autres facteurs, par l'absence d'un réseau pour les interactions entre le gouvernement, l'académie et les secteurs industriels où le gouvernement tente une plus grande approche pour créer l'environnement social et institutionnel favorable au développement de la culture d'innovation (Yokakul et Zawdie, 2009).

Le modèle de la Triple hélice, malgré la flexibilité de rôles, n'écarte pas le rôle du gouvernement comme conseiller ni régulateur contribuant à l'harmonisation et au développement des activités

de science, de technologie et d'innovation à réaliser par les deux autres participants : entreprises et universités. Le rôle du gouvernement dans la planification et le développement de la nation demande l'établissement de politiques cohérentes et claires favorisant l'interaction des divers secteurs sociaux, sur la base de leurs compétences respectives.

Durant les deux derniers sexennats présidentiels, à partir des politiques établies par l'exécutif et particulièrement de programmes mis en marche par le CONACYT, on peut constater un intérêt marqué pour l'augmentation de la compétitivité des entreprises au moyen de l'incorporation d'innovations de caractère scientifique et technologique. Malheureusement, il n'existe pas d'intérêt similaire quant à la reconnaissance des institutions publiques, particulièrement des universités comme génératrices de la connaissance scientifique et technologique qui fait défaut au pays. Ainsi, tandis que d'une part, on stimule les entreprises pour qu'elles effectuent de la recherche, les universités reçoivent des appuis financiers du CONACYT chaque fois plus réduits et conditionnels.

Notre analyse a montré que plus qu'une triple hélice dynamique et flexible, les politiques actuelles paraissent être mieux représentées par une paire de doubles hélices qui interagissent difficilement. D'une part, le maigre budget du gouvernement à la recherche universitaire représente une hélice de plus en plus petite. D'autre part, une hélice croissante propulse les entreprises lorsque le gouvernement augmente son soutien à des activités de recherches réalisées au sein de firmes installées au Mexique, et même de grandes entreprises transnationales. Cela semble refléter, d'une part, les vues du secteur entrepreneurial qui a soutenu l'arrivée au pouvoir de l'actuel parti à la présidence de la république d'orientation de centre-droite, d'autre part, les universités publiques, héritage de l'État-nation et d'un modèle de l'État providence, tout à fait contraires à l'idéologie du parti au pouvoir.

Ainsi, l'actuel gouvernement mexicain de coupe néolibérale déclare sa prétention de faire en sorte que le pays atteigne une plus grande compétitivité sur le marché global, sur la base de la production et de l'application de la connaissance, mais ne montre ni sa confiance ni son appui aux universités publiques, institutions productrices de la connaissance.

Dans l'histoire récente du Mexique, les crises économiques se sont succédé, avec de courtes périodes de stabilité relative, mais pleines d'incertitude sur l'avenir. Depuis le changement du parti politique au pouvoir, l'incongruité entre le discours politique et les mesures adoptées s'est

intensifiée. Étant donné que même le dernier changement du pouvoir politique a été plein de doutes et que les politiques économiques plus récentes ne permettent même pas d'envisager une diminution de la pauvreté extrême, l'espoir de la démocratie comme pilier du développement du pays s'est dilué. Ainsi, face au manque de congruence dans les plans actuels du gouvernement, les résultats des élections du 2009 paraissent indiquer que la population préfère le retour de l'ancien parti au pouvoir (PRI) malgré ses défauts et ses limitations, peut-être dans l'espoir qu'il pourrait offrir une plus grande certitude au timon du pays.

Le gouvernement doit définir, au-delà du discours, si son Projet de développement économique pour la nation prend comme base les principes de l'économie du savoir. Si c'est le cas, il faudrait qu'il modifie sa vision des institutions publiques d'éducation supérieure, parce qu'elles sont à tout prendre les plus grandes productrices de la recherche scientifique et technologique du pays. Il faudrait cesser de les considérer comme des séquelles des gouvernements « *populistes* », arrêter de les considérer comme consommatrices de ressources du Trésor. Il faut reconnaître, au-delà du discours, leur importance pour la formation du capital humain et encourager leur participation à la productivité et la compétitivité économique du pays.

Reconnaissant que de nombreux obstacles empêchent l'intégration des jeunes diplômés des universités au système productif du pays, le pouvoir politique mexicain devrait cesser de blâmer l'intégration minimale au marché du travail des jeunes sortis de l'université publique à la mauvaise préparation qu'ils y auraient reçue. Le gouvernement, comme responsable du projet du développement du pays, doit favoriser la reconnaissance sociale de la contribution que les institutions publiques d'enseignement supérieur apportent à la formation du capital humain du Mexique et l'importance de leur rôle dans le programme de développement économique et social du pays dans le contexte actuel.

Si on veut soutenir un changement réel du secteur de la production en stimulant sa compétitivité sur la base de l'amélioration de la productivité et de l'innovation, il sera nécessaire d'établir un programme stratégique plus sérieux qui puisse encourager des changements profonds dans ce secteur y compris les rapports université/entreprise. Il faut que les politiques gouvernementales contribuent à la construction d'un climat de confiance entre les deux, en les traitant sur un pied d'égalité.

Cependant, sur la base de l'intérêt déclaré du gouvernement mexicain pour que les universités intensifient leurs rapports avec les entreprises, et les résultats de cette recherche, il semble que l'UNAM est en passe d'atteindre un scénario sélectif de marché, ce qui requiert une sélection rigoureuse des sujets et des domaines de collaboration sur la base des compétences des groupes de recherche universitaire et les opportunités offertes sur le marché (Mowen, 2001).

Cependant, ce scénario implique des choix stratégiques au sein de l'UNAM pas toujours directement compatibles avec la culture académique traditionnelle. Mais il est pertinent de remarquer que plusieurs institutions dans d'autres pays ont réussi à surmonter les confrontations idéologiques pour permettre la coexistence du paradigme universitaire traditionnel et celui de l'économie du savoir (Gumpert, 2002). Toutefois pour y arriver, il faudra la participation des universitaires dans une analyse approfondie de la mission et du rôle social de l'UNAM, ce qui sans aucun doute sera déterminant pour définir l'avenir de l'université publique mexicaine.

RÉFÉRENCES

- ADIAT (2006) Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico, A. C.
<http://www.adiat.org./index3.html>
- Aglietta, M. (1998) Capitalism at the turn of the century: Regulation Theory and Challenge of Social Change. *New Left Review* 232. , Nov-Dec, 1998. Disponible en: <http://www.newleftreview.net/A1974>
- Alvarez, B. S. (1987) Información Científica y Tecnológica. No. 132, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Alvarez, C. J. (1995) Experiencias de vínculos entre instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo tecnológico y el sector industrial en México. En: Mulas del Pozo, P. *Aspectos tecnológicos de la modernización industrial. México: Academia de la Investigación Científica/Academia de Ingeniería/Fondo de Cultura Económica.*
- Amaral, A. & et Magalhães, A. (2001) On markets, autonomy and regulation. The Janus head revisited Triple Crisis of the University and its Reinvention. *Higher Education Policy* 14 (1), 1-14.
- Amaral, A. & Magalhães, A. (2003) The Triple Crisis of the University and its Reinvention. *Higher Education Policy* 16, 239-253.
- Anuario estadístico UAM, (2005) Universidad Autónoma Metropolitana
http://www.transparencia.uam.mx/inforganos/anuarios/anuario2005/I_4_2005.pdf
- ANUIES (1999) La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo, México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior.
- Apple, M. W. (2001) Comparing Neo-liberal Projects and Inequality in Education. *Comparative Education* , 37 (4), 409-423.
- Argyres, N. S. & Liebesking, J. P. (1998) Privatizing the intellectual commons: Universities and the commercialisation of biotechnology. *Journal of Economic Behavior and Organization* 35, 427-454.
- Artus, P. (2000) Nouvelle économie, nouveaux problèmes. Dans *Le cercle des économistes : Espérances et menaces de la nouvelle économie*. Paris: Descartes & Cie.
- Arundel, A. & Geuna, A. (2004) Proximity and the use of public science by Innovative European firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 13, 559-580.
- Atkinson-Grosjean, J. House, D. and Fisher, D. (2001) Canadian science policy and public research organizations in the 20th century. *Science Studies* 14(1), 3-25.
- AUTM (1998) AUTM Licensing Survey, Fiscal Year 1997. Annual Survey of Member Institutions. Association of University Technology Managers, Inc.
- Avilés, K. (2006, 25 abril) El sistema de educación superior, dominado por las escuelas patito. *La Jornada*, México . Sociedad y Justicia. .

- Azagra-Caro, J. M. , Archontakis, F. , Gutiérrez-Gracia, A. and Fernandez de Lucio, I. (2006) Faculty support for the objectives of university-industry relations versus degree of R&D cooperation : The importance of regional absorptive capacity. *Research Policy* 35, 37-55.
- Balan, J. (1993). A New Phase of Co-operative Research and Higher Education Efforts between Europe and Latin America, *European Journal of Education*, 28 (1), 35-43.
- Baldini, N. , Grimaldi, R. and Sobrero, M. (2007) To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting. *Scientometrics* 70 (2): 333-354
- Banque Mondiale (1990) World Development Report. USA: Oxford University Press. 272p. ISBN10: 0195208501
- Banque Mondiale (2002). A World Bank Report. Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education. Consulté : 29 juin 2003
<http://www.1.worldbank.org/education/tertiary/documents/constructing%20knowledge%20societies.pdf>.
- Banque Mondiale (2006). World Development Indicators Database. 1st july 2006. <http://web.worldbank.org>. Consulté: 29 août 2006
- Barber, B. (2004) Jihad vs Mc World. Dans: Lechner, F. J. et Boli, J. The Globalization Reader. Oxford, UK. Blackwell Publishing.
- Basave K. J. (2007). : El estudio de los grupos económicos en México: orígenes y perspectivas. Dans: J. y Hernández, M(coord.) *Los estudios de empresarios y empresas. Una perspectiva internacional* p. 101-124, México. UNAM/UAM/Plaza y Valdés.
- Becher, T. (1995). The Internalities of Higher Education, *European Journal of Education*, 30 (4), 395-406.
- Beck, U. (1998)¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización. Barcelona, Paidós.
- Becker, H. S. (1968) Social Observation and Social Case Studies. Dans: International Encyclopedia of the Social Sciences. Vol. 11. New York: Crowel.
- Belkhdja, O. & Landry, R. (2007) The Triple-Helix collaboration : Why do researchers collaborate with industry and the government? What are the factors that influence the perceived barriers? *Scientometrics* Vol 70, (2): 301-332
- Bell, S. (1996) University-Industry Interaction in the Ontario Centres of Excellence. *Journal of Higher Education*, 67(3): 322-348.
- Benner, M. & Sandstrom, U. (2000) Institucionalizing the triple helix: research funding and norms in the academic system. *Research Policy* 29 (2): 291/301.
- Berman, E. H. (1999) The Entrepreneurial University. Macro and Micro Perspectives from the United States. Dans: J. Currie & J. Newson (Eds.), *Globalization and universities: Critical perspectives* (pp. 213-233) Thousand Oaks: Sage.
- Bernasconi, A. (2005) University entrepreneurship in a developing country: The case of the P. Universidad Católica de Chile, 1985-2000. *Higher Education*, 50, 247-274.
- Bernstein, S. & Cashore, B. (2000) Globalization, Four Paths of Internationalization and Domestic Policy Change: The Case of Eco Forestry in British, Columbia, Canada. *Canadian Journal of Political Science. Revue Canadienne de science politique* XXXIII, 67-99.

- Bloom, D. E. (2003) Des idées à l'action pour un reforme de L'enseignement supérieur. Dans : J. Breton et M. Lambert (Ed. .): *Globalisation et universités. Nouvel espace, nouveaux acteurs*. Laval : UNESCO/ Les Presses de l'Université de Laval.
- Blumenthal, D. , Epstein, S. , and Maxwell, J. (1986) Commercializing University Research. Lessons from the Experience of the Wisconsin Alumni Research Fund. *New England Journal of Medicine* 314 (25), 1621-1626.
- Boer, H. et coll. (2002) Academia in the 21st century. An analysis of trends and perspectives in higher education and research. Adviesraad voor het Weteschaps- en Technologiebeleid.
http://www.utwente.nl/cheps/research/finished_projects/track_1/1fademia21stcentury.doc
- Bourgeault, G. (2003) L'université aujourd'hui, comme hier? Le regard d'Emmanuel Kant sur l'université... 200 ans plus tard. *Revue des sciences de l'éducation* 29 (2), 237-252.
- Bourgeault, G. (2004) L'innovation social et ses implications. Considérations éthiques. Dans : *Le développement social au rythme de l'innovation*. Textes du colloque préparé par le Conseil québécois de la recherche sociale. 69e Congrès de l'ACFAS en 2001. Presses de l'Université de Québec.
- Brandler, E. (2006) WST steps up efforts here to commercialize research. *Journal of Business* 21(23), A17.
- Breton, G. (2003) Introduction. De l'internationalisation à la globalisation de l'enseignement supérieur. Dans : J. Breton, et M. Lambert (Ed.) *Globalisation et universités. Nouvel espace, nouveaux acteurs*. Laval: UNESCO/ Les Presses de l'Université de Laval.
- Brint, S. (2002) « The Rise of the Practical Arts » Dans: Steve Brint, (ed): *The Future City of Intellect. The Changing American University*, Stanford (CA) : Stanford University.
- Brint, S. (2005) Creating the Future: 'New Directions'in American Research Universities. *Minerva* 43, 23-50.
- Brody, W. « From Minds to Minefields : Negotiating the Demilitarised Zone Between Industry and Academia ». Remarks to the Biomedical Engineering Lectures Series, John Hopkins University, 6 April 1999. cité par Feldman et Desrochers, 2004.
- Bruch, T. & Barty, A. (1998) Internationalizing British Higher Education: Students and Institutions. Dans: P. Scott (Ed) *The globalization of Higher Education*, Buckingham: SRHE/Open University Press
- Calderón, H. F. 2do Informe Presidencial, México, 1 septiembre 2008.
- Caldert C. (1983). Industry Investment in University Research. *Science, Technology and Human Values*, 8(2), 24-32.
- Caloghirou, Y. , Hondroyiannis, G. & Vonortas, N. S. (2003) The Performance of Research Partnerships. *Managerial and Decision Economics* 24, 85-99.
- Campbell, E. G. , Weissman, J. S. , Causino, N. , & Blumenthal, D. (2000). Data Withholding in Academic Medicine: Characteristics of Faculty Denied Acces to Research Results and Biomaterials. *Research Policy* 29, 303-312.
- Campbell, T. I. & Slaughter, S. (1999). Faculty and administrators attitudes toward potential conflicts of interest, commitment and equity in university-industry relationships, *Journal of Higher Education* 70, 309-351.
- Campos , G. y Sánchez Daza, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Consulté le 20 mai 2006 : <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-campos.html>

- Capello, R. & Morrison, A. (2005) An Evaluation of the Effectiveness of Science Parks in Local Knowledge Creation: a Territorial Perspective. Paper ID: 145. 5th Triple Helix Conference, Turin, 18th-21st May, 2005.
- Carlsson, B. (2006) Internationalization of innovation systems: A survey of literature. *Research Policy* 35, 56-67.
- Carney, S. (2003) Globalization, Neo-liberalism and the Limitations of School Effectiveness Research in Developing Countries: the case of Nepal. *Globalization, Societies and Education*, 1 (1), 87-101
- Carnoy, M. (2000) Globalization and Educational Reform. Dans: Nelly P. Stromquist & Karen Monkman *Globalization and Education. Integration and Contestation across Cultures*. USA, Bowman and Littlefield Publishers, Inc.
- Casalet, M. y Casas, R. (1996) Un diagnóstico sobre la vinculación Universidad-Empresa. México, CONACYT-ANUIES.
- Casas, R. y De Gortari, R. (1997) La vinculación en la UNAM: Hacia una nueva cultura académica basada en la empresarialidad. Dans: R. Casas, y M. Luna (ed) *Gobierno, academia y empresas en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. México, UNAM/ Plaza y Valdés.
- Cassiman, B. , Glenisson, P. & Van Looy, B. (2007) Measuring industry-science links trough inventor-author relations. A profiling methodology. *Scientometrics* Vol 70, (2): 379-391.
- Castaños-Lomnitz, H. (1994) Universidad e innovación tecnológica *Perfiles Educativos* 65, Julio-agosto, 1-7.
- Castaños-Lomnitz, H. (1997) Reluctant partners in modernization: The National Autonomous University of Mexico and its links with industry. *Higher Education* 33, 363-379.
- Castaños-Lomnitz, H. , Didrikson, A. , & Newson J. (1996) Reshaping the Educational Agendas of Mexican Universities: The Impact of NAFTA. In: *Transnational and Supranational Institutions* Chapter 13. 273-289.
- CAUT (2003) University tuition fees in Canada. The declining affordability of higher education. *CAUT Educational Review*, 5(1), 1-4.
- CIC-UNAM (2002) La Ciencia en la UNAM a través del Subsistema de la Investigación Científica. México, Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Clark, B. (1983) The Higher Education System. Academic Organization in Cross National Perspective, Los Angeles: University of California Press.
- Clark, B. (1994) From Berlin to Berkeley : The Changing Core of the Research University. Dans : M. Crespo et D. Blondin (éd.) *Le professorat et les enjeux de l'enseignement supérieur* (pp. 13-22) Montréal : Université de Montréal.
- Clark, B. (1996). Substantive growth and innovative organization : New categories for higher education research, *Higher Education*, 32, 417-430.
- Clark, B. R. (1998). The Organizational Conception. In B. R. Clark (ed.), *Perspectives in Higher Education. Eight Disciplinary and Comparative Views* (Chap. 4, pp. 106-131.) Los Angeles, CA: University California Press. . ISBN 0-520-05151-3
- Cohen, W. , Nelson, R. , & Walsh, J. (2002) Links and impacts : the influence of public research on industrial R&D. *Management Science* 48, 12-32.

- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990) Absorptive capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- CONACYT (2006) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México
<http://www.CONACYT.mx/avance/#paraquien>
- Conseil de la science et la technologie du Québec (1999) Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire. Québec. Consulté le 17 juillet 2006.
- Cortés P. P. (2000) La transformation de l'université face au XXIe siècle. Étude de cas. Thèse de doctorat. Faculté des études supérieures. Université de Montréal.
- COVIA-UAM-I (Coordinación de Vinculación Académica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa) (2006) http://covia.izt.uam.mx/covia/transform.php?xml=pagina&pagina_id=27
- Cowen, R. (1996a). Last Past the Post : comparative education, modernity and perhaps post-modernity, *Comparative Education*, 32(2), 151-170.
- Cowen, R. (1996b). Performativity, Post modernity and the University, *Comparative Education* 32 (2), 245-258.
Disponible: CRC (2005) <http://www01.imd.ch/documents/wcc/content/overallgraph.pdf>
- Crespo, M. (1996). Les rapports université/entreprise : une analyse comparative internationale. Rapport de recherche au CRSHC. Montréal : Université de Montréal.
- Crespo, M. (2003) Une nouvelle révolution Académique? L'échange des rôles de la triade : Université/entreprise-État. *Revue des sciences de l'éducation*, 29 (2), 237-252
- Crowley, P. (2004) Sources et ressources de l'innovation dans l'UE. Statistiques en bref. Science et Technologie. Thème 9. Eurostat Communautés Européennes. ISSN 1609-5987.
- Cuenta Anual 2006 . Gaceta UNAM, Suplemento Especial: Rendición de cuentas, Marzo de 2007.
- Currie, J. & Vidovich, L. (1997) Centralization and Devolution through Corporate Managerialism in American and Australian Universities. Paper Presented to the Australian Association for Research in Education. 30 November - 4 December 1997 Brisbane, Australia.
- Cussó, R. & D'Amico, S. (2005) From development comparatism to globalization comparativism: towards more normative international education statistics. *Comparative Education* , 41 (2), 199-216.
- Dai, Y, Popp, D. & Bretschneider, S. (2005) Institutions and Intellectual Property : The Influence of Institutional Forces on University Patenting, *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(3), 579-598.
- Dale, R. (2005) Globalization, knowledge economy and comparative education. *Comparative Education* 41 (2), 117-149.
- Daniel, J. (2003) Le « communisme » scientifique et l'économie capitaliste: l'université à l'ère de la globalisation. Dans : J. Breton, et M. Lambert (ed) *Globalisation et universités. Nouvel espace, nouveaux acteurs*. Laval, UNESCO/ Les Presses de l'Université de Laval.
- Dávila, L. G. C. (2007) La presencia de la historiografía empresarial en América Latina. . . Dans: J. Basave, y M. Hernández, (coord.) *Los estudios de empresarios y empresas. Una perspectiva internacional* p. 39-70 México. UNAM/UAM/Plaza y Valdés.

- De Gortari, R. R. (1997) Los académicos: De la producción a la comercialización del conocimiento. En: R. Casas y M. Luna (ed) *Gobierno, academia y empresas en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. México, UNAM, Plaza y Valdés.
- De Witt, H. (2002). Internationalization of Higher Education in the United States of America and Europe. A Historical, Comparative, and Conceptual Analysis. USA, Greenwood Press.
- Delanty, G. (2001) *Challenging Knowledge : The University in the Knowledge Society*. Buckingham: Open University Press and Society for Research into Higher Education.
- Derek, B. (2003) *Universities in the Marketplace. The Commercialization of Higher Education*. New Jersey: Princeton University Press
- DGCS-UNAM (2005) Dirección General de Comunicación Social de la UNAM. Boletín 892, 8 de noviembre 2005.
- Diario oficial (2002, 5 de junio) Diario Oficial de la Federación, Estados Unidos Mexicanos, México.
- Dietz, J. S. and Bozeman, B. (2005). Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital. *Research Policy* 34, 349-367.
- Dill, D. (1995). University-industry entrepreneurship: the organization and management of American university technology transfer units. *Higher Education*, 29, 369-384.
- Donaldson, L. (2001) *The Contingency Theory of Organization*. London, Foundations for Organizational Science. London, Sage Publications.
- Dosi, G. , Llerena, P. & Sylos Labini, M. (2006) The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called "European Paradox" *Research Policy* , 35(10), 1450-1464.
- Drejer, I. (2004) Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective. *Research Policy* 33 (3), 551-562.
- Dridi, H. & Crespo, M. (2005) The intensification of the relationships between university and industry and its impact on academic research. Paper presented at the CHER 18th Annual Conference. University of Jyväskylä, Finland.
- Drucker, C. R. Un pacto nacional requiere que los partidos lo incorporen para 2006. Entrevista realizada por Yolanda Rojas. *Investigación y Desarrollo* No. 203, Año XII, México, Noviembre de 2005.
- Drucker, P. F. (2002) The Discipline of Innovation. *The Innovative Enterprise Harvard Business Review*, August, 2002, p. 95-103.
- Drucker, P. F. (1999) Beyond the Information Revolution. *Atlantic Monthly* Oct 1999, p. 1-9.
- Duncan, R. (1972) Characteristics of Organization Environments and Perceived Environmental Uncertainty. *Administrative Science Quarterly*, 17, p. 326. XXX Cité par Lorsch et Morse.
- Elias, Z. A. y Campos, S. M. Modelo PADS de vinculación ITESM-Industria basado en la innovación tecnológica. <http://www.mty.itesm.mx/rectoria/dda/rie16/rie5.htm> Consulté 07-04-2006.
- El-Khawas, E. (1998) Strong State Action but Limited Results : perspectives on university resistance, *European Journal of Education*, 33 (3), 317-330

- El-Khawas, E. (2001) Today's universities: responsive, resilient, or rigid? *Higher Education Policy*, 14, 241-248
- Enders, W. & de Weert, E. (2004) Science, Training and Career. *Higher Education Policy* 17, 129-133.
- Estrada, O. S. (2007) El impulso a la innovación e invención tecnológica en las empresas y las universidades mexicanas para fortalecer la autonomía de la economía del país. Conferencia en: Seminario Universitario de innovación y desarrollo tecnológico. Facultad de Economía UNAM
<http://www.senado.gob.mx/comisiones/LX/cyt/content/seminarios/universitario/SergioEstradaOrihuela.pdf>
- Etzkowitz, H. (2001). The Second Academic Revolution and the Rise of Entrepreneurial Science. *IEEE Technology and Society*, 22 (2), 18-29.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1995) The triple helix. University-Industry-Government Relations. A Laboratory for Knowledge Based Economic Development , *EASST Review* 14, 14-19.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1998) The Endless Transition: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Minerva* 36, 203-208.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000) The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29, 109-123.
- Etzkowitz, H. Webster, A. , Gebhardt, C. , Cantisano, T. B. R. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy* 29, 313-330.
- Fairweather, J. S. (1988) Entrepreneurship and Higher Education. Lessons for Colleges, Universities, and Industry. Texas, ASHE- ERIC Higher Education Reports.
- Fatas-Villafranca, F, Sanchez-Choliz, J. & Jame, G. (2008) Modeling the co-evolution of national industries and institutions. *Industrial and Corporate Change Vol. 17(1)p. 65-108.*
- Fave-Bonnet, M. F. (2003) L'évaluation dans les universités en Europe : une décennie de changements. *Revue des sciences de l'éducation* 29 (2), 119.
- Feldman, M. & Desrochers, P. (2004) Truth for its own sake. Academic Culture and Technology Transfer at John's Hopkins University. *Minerva* 42, 105-126.
- Fenske, R. H. (1980) Setting institutional goals and objectives. Dans : P. Jedamus et M. W. Peterson (Editors), *Improving academic management*. pp. 177-199. San Francisco : Jossey- Bass.
- Fernández de la Garza, G. (1993) The importance of University Incubators in Latin America, *European Journal of Education*, 28 (1), 31-34.
- Fisher, D. A. & Klein, J. A. (2003) From Mode 1 to Mode 2: can universities learn from consultancies? *Industry & Higher Education* February 2003, pp. 45-49
- Fontana, R. , Geuna, A. & Matt, M. (2006) Factors affecting university-industry R&D projects : The importance of searching, screening and signaling. *Research Policy* 35, 309-323.
- Foray, D. (2000) L'économie de la connaissance. Collection Repères. Paris, La Découverte.
- Foro Consultivo para la ciencia y la tecnología. Premisas par la política de la ciencia, la tecnología y la innovación. Resumen ejecutivo. México, diciembre de 2005.

http://72.14.203.104/search?q=cache:hJuCWurHHpAJ:www.foroconsultivo.org.mx/documentos/concluidos/politica_ciencia_12_05.pdf

- Freeman, I. & Thomas, M. (2005) Consumerism in education: A comparison between Canada et the United Kingdom. *The International Journal of Educational Management* , 19 (2), 153-177.
- Fretwel, E. K. & Leslie, D. (1996). Wise moves in hard times. San Francisco: Jossey-Bass. Cité par El-Khawas 2001.
- Frolich, N. (2006) Still academic and national-internationalization in Norwegian research and higher education. *Higher Education* 52, 405-420.
- Furukawa, R. & Goto, A. (2006) The role of corporate scientists in innovation. *Research Policy* 35, 24-36.
- Gacel-Avila, J. (2005a) The internationalization of Higher Education: A paradigm for Global Citizenry. *Journal of Studies in International Education* 9 (2), 121-136.
- Gacel-Avila, J. (2005b). L'internationalisation de l'enseignement supérieur au Mexique. Dans : *L'enseignement supérieur en Amérique Latine*. La dimension internationale. Paris, OCDE.
- Gaceta, UNAM (1997). Se crea la Coordinación de Vinculación. Órgano informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, 5 de junio de 1997.
- Gaceta, UNAM (2006). Festejan medio siglo del Instituto de Ingeniería. informativo de la Universidad Nacional Autónoma de México, 9 de octubre de 2006.
- Gall, J. P. , Gall, M. D. & Borg, W. R. (2005) Applying Educational Research. 5th edition USA, Pearson Education.
- Gibbons, M. (1998) Higher Education Relevance in the 21st Century. Human Development Network, World Bank, Washington (ERIC EFF-089, 3/2000)
- Gibbons, M. , Limoges, C. , Nowotny, H. , Schwartzman, S. , Scott, P. , & Trow, M. (1994) The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage.
- Gibson, D. V. & Smilor, R. W. (1991) The role of research university in creating and sustaining the US technopolis. In: A. M. Brett, D. V. Gibson and R. W. Smilor: University spin-off companies. Economical development, faculty entrepreneurs and technological transfer. Massachusetts, USA, Rowman and Littlefield.
- Gibson-Graham, J. K. (1996) The End of Capitalism (As we knew it): A feminist Critique of Political economy. Oxford: Blackwell.
- Giddens, A. : The consequences of Modernity. Stanford, CA. Stanford University Press, 1990.
- Gingras, Y. (2003). Idées d'universités. Enseignement, recherché et innovation. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 148 , 3-7.
- Ginsburg, M. , Espinoza, O. , Popa, S. , & Terano, M. (2003) Privatization, Domestic Marketization and International Commercialisation of Higher Education: vulnerabilities an opportunities for Chile and Romania within the framework of WTO/GATS (1). *Globalization, Societies and Education*, 1 (3), 413-445.
- Glänzel, W. & Schlemmer, B. (2007) National research profiles in a changing Europe (1983-2003) An exploratory study of sectorial characteristics in the Triple Helix *Scientometrics* 70 (2):267- 275.
- Godin, B. (1998). Writing performative history: A new Atlantis? *Social Studies of Science*, 28 (3), 465-483.

- Godin, B. & Gingras, Y. (2000). The place of the universities in the Godin, Benoit and Gingras Yves (2000). The place of the universities in the system of knowledge production. *Research Policy* 29, 273-278.
- Gouvernement du Canada, (2006). <http://www.rcsec.org/> Consulté 3 avril 2006.
- Gray, J. (2004) From the Great Transformation to the Global Free Market. Dans: F. J. Lechner, & J. Boli (ed) *The Globalization Reader*. Oxford, UK. Blackwell Publishing.
- Green, A. (1997) Education, globalization and the Nation State. Palgrave Macmillan ISBN 0333683161, 216p.
- GUIRR (2000) Government-University-Industry Research Roundtable. The National Academies. http://www7.nationalacademies.org/guirr/Industry_University_Partnerships_Limits.html Consulté le 28 septembre, 2006
- Gulati, R. (1998) Alliances and networks. *Strategic Management Journal* 19, 293-317.
- Gulati, R. , Nohria, N. Zaheer, A. (2000) Strategic networks. *Strategic Management Journal* 21, 203-215.
- Gumport, P. (2002) Dans: Steve Brint, (ed): *The Future City of Intellect. The Changing American University* Stanford (CA) : Stanford University.
- Hagedoorn, J. , Van Kranenburg, H. , & Osborn, R. N. (2003) Joint Patenting Amongst Companies- Exploring the Effects of Inter-Firm R&D Partnering and Experience. *Managerial and Decision Economics* 24, 71-84.
- Harman, G. (1999) Australian science and technology academics and university-industry links, *Higher Education* . 38, 83-103.
- Hellström, T. & Jacob, M. (1999) Evaluating and Managing the Performance of University-Industry Partnerships. From Central Rule to Dynamic Research *Networks Evaluation* 5(3), 330-339.
- Hemlin, S. (2000) The organization of new knowledge producers. *Journal for Science and Technology Studies*, 13 (3-4), 73-90.
- Hemlin, S. (2006) The shift in Academic Quality Control. *Science, Technology and Human Values* 31(2), 173-198.
- Henkel, M. (1997) Academic Values and the University as Corporate Enterprise. *Higher Education Quarterly* 51 (2), 134-143.
- Holland, D. G. (2009) The relation of Mode 1 and Mode 2 Knowledge Production in a Developing Country. *Science Technology Human Values Online First*, February 6, 2009, p. 1-22. doi: 10. 1177/0162243908329380 Sage Publications.
- Hoyhoe, R. (2001) Japanese universities and their international roles. *Nagoya University* No. 15 (cité par Huang, 2006).
- Huang, F. (2006). Internationalization of curricula in higher education institutions in comparative perspectives : Case studies of China, Japan an The Netherlands. *Higher Education*, 51, 521-539.
- Hunter, W. & Brown, D. S. (2000) World Bank Directives, Domestic Interests, and the Politics of Human Capital Investment in Latin America. *Comparative Political Studies* 33 (1), 113-143.
- Huntington, S. P. (2004) The Clash of Civilizations? Dans: F. J. Lechner, & J. Boli (ed) *The Globalization Reader*. Oxford, UK. Blackwell Publishing.

- IBTech (2006) www.wipo.intsme/es/case/studies/ibtech.htm Consulté le 20 mai 2006.
- ICED (International Council for Educational Development) (1990). A strategy to improve the Quality of Mexican Higher Education. A Report to the Secretary of Education of Mexico.
- IMPI (2005) Convenio de colaboración entre el IMPI, la UNAM y la CANACINTRA. Junio 2005
<http://www.impi.gob.mx/impi/docs/promocion/convenios/CONVENIO%20IMPI-CANACINTRA-UNAM.pdf>
- INEGI (2005) Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática: Segundo conteo de población y vivienda. México, 2005.
http://www.consulta.com.mx/interiores/99_pdfs/15_otros_pdf/oe_20060528_ConteoINEGI_2005.pdf Consulté le 24 mars 2009.
- Intarakumnerd, P. , P. Cairatana & T. Tangcitpiboon (2002), 'National Innovation System in Less Successful Developing Countries: The Case of Thailand', *Research Policy* 31(8), pp. 1445–57.
- Investigación y Desarrollo (1999) La torre de vinculación.
<http://www.invdes.com.mx/activacionathistorial.asp?YearID=2&Year=1999&MesID=7&Mes=Julio&SubCategoriaID=315&CategorialD=1#noticia> Consulté le 18 mai 2006.
- ITESM (2000a) *Transferencia* Año 13, Número 49, Enero de 2000
- ITESM (2000b) Gerente de investigación de NEMAK resalta las ventajas de vincular a las empresas con las universidades *Transferencia* Año 13, Número 50, Abril de 2000
- ITESM (2000c) G E y el Tec de Monterrey entran en nueva colaboración. *Transferencia* Año 13, Número 50, Abril de 2000
- ITESM (2000d) Arranca programa de tecnología que apoya al sector de manufactura electrónica *Transferencia* Año 13, Número 50, Abril de 2000
- Jacob, M. , Lundqvist, M. , & Hellsmark, H. Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. *Research Policy* 32, 1555-1568.
- Jansen, J. D. (2002) Mode 2 knowledge and institutional life: Taking Gibbons on a walk through a South African university. *Higher Education* 43, 507-521.
- Johnson, B. & Christensen, L. (2000) *Educational Research. Quantitative and Qualitative Approaches*. USA, Allyn & Bacon.
- Keast, D. A. (1995) Entrepreneurship in Universities: Definitions, Practices, and Implications. *Higher Education Quarterly* 49(3), 248-266.
- Kenney, M. & Goe, W. R. (2004) The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: a comparison of electrical engineering and computation science in UC Berkeley and Stanford. *Research Policy* 33 691-707.
- Kerr, C. (1990). The Internationalization of Learning and the Nationalization of Purposes of Higher Education : two « laws of motion » in conflict?, *European Journal of Education* 25 (1), 5-22.
- Kivinen, O. & Varelius, J. (2003) The Emerging Field of Biotechnology. The Case of Finland
Science Technology Human Values. 28, 141-161

- Knight, J. & de Wit, H. (1997) *Internationalization of higher education in Asia Pacific countries*. European Association for International Education, Amsterdam, Netherlands.
- Koh, F. C. C. , Koh, W. T. H. & Tschang, F. T. (2003) An Analytical Framework for Science Parks and Technology Districts with an Application to Singapore. Paper 18:2003. Economics & Statistics Working Paper Series. Singapore Management University.
- Krull, W. (2005) Exporting the Humboldtian University (Review). *Minerva* 43, 99-102.
- Küng, H. (2004) The Hidden Promise: Liberty Renewed. Dans: F. J Lechner, & J. Boli (ed) *The Globalization Reader*. Oxford, UK. Blackwell Publishing.
- Langford, C. H. , Hall, J. , Josty, P. , Matos, S. , & Jacobson, A. (2006) Indicators and outcomes of Canadian university research: Proxies becoming goals? *Research Policy* 35 (10), 1586-1598.
- Larsen, K. et Vincent-Lancrin, S. (2002). Le commerce international de services d'éducation : Est-il bon? Est-il méchant? *Politiques et gestion de l'enseignement supérieur* 14 (3), 1-44.
- Larsen, K. Martin, J. , & Morris, R. (2001) *Trade in Educational Services : Trends and Emerging Issues*. OECD Working Paper, Paris.
- Laursen, K. & Salter, A. (2004) Searching for low and high : what types of firms use universities as a source of innovation? *Research Policy* 33, 1201-1215.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1967) *Organization and Environment*. Boston, Division of Research, graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1969) *Developing Organizations: Diagnosis and Action*. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1973) Adapter les structures de l'entreprise. Intégration ou différenciation. Paris, Les éditions d'organisation.
- Lawton Smith, H. & Ho, K. (2006) Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories spin-off companies. *Research Policy* 35 (10), 1554-1568.
- Lee, Jangwoo (1996) Strategy, Environment and Performance in Two Technological Contexts: Contingency Theory in Korea. *Organization Studies* 17(5), 729-750. DOI: 10. 1177/017084069601700502
- Lerner, F. S. y Rizo-Patrón, R. Globalización o mundialización? Impacto sobre el *ethos* de la educación. La perspectiva del Perú. En: *Los desafíos de la globalización*. México, 1996. www.pucp.edu.pe/ira/filosofia-peru/pdf/peru_contemporaneo/globalizacion_lerner.pdf
- Leslie, D. W. (2002). Resolving the Dispute: Teaching is Academe's Core Value. *Higher Education* 73 (1), 49-73.
- Lessard, C. (2001) Mondialisation et éducation. Dans : H. Dridi, et C. Lessard, (éd), *Mondialisation et Éducation* (p. 1-31). Montréal : LABRIPROF-CRIFPE.
- Levy, D. C. (1994) Mexico's Changing Higher Education and U. S. Universities. *Planning for Higher Education* 22. 24-30.

- Leydesdorff, L. (1997). The new communication regime of university-industry-government relations, In: Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (Eds.). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. p. 106-117. London, Cassell Academic
- Leydesdorff, L. (2000a). Are EU Networks Anticipatory Systems? An empirical and analytical approach. In Daniel M. Dubois (Ed.): *Computing Anticipatory Systems* p. 171-181. - CASYS'99. New York,
- Leydesdorff, L. (2000b). The Triple Helix: an evolutionary model of innovations. *Research Policy* 29 , 243-255.
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. (2001) The transformation of University-industry-government Relations. *Electronic Journal of Sociology* Vol. 5 No. 4 p. 1-16 (<http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html>)
- Leydesdorff, L. & Fritsch, M. (2006) Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a Triple Helix dynamics. *Research Policy* 35(10), 1538-1553.
- Leydesdorff, L. & Meyer, M. (2006) Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. *Research Policy* 35 (10), 1441-1449.
- Leydesdorff, L. & Meyer, M. (2007) The scientometrics of a Triple Helix of university-industry-government relations (introduction to the topical issue). *Scientometrics* Vol 70 (2): 207-222
- Limoges, C. L'université à la croisée des chemins : une mission à affirmer, une gestion à reformer. Colloque « Le lien formation-recherche à l'université : les pratiques aujourd'hui. Conseil de la science et la technologie, Conseil supérieur de l'éducation. Québec, 25 avril 1996.
- Llerena, P. Matt, M. & Schaeffer, V (2003) The evolution of French research policies and the impacts on the universities and public research organizations. Cité par Geuna et Nest (2006).
- Luna, M. (1997a) La visión del sector privado hacia la universidad pública: de semillero de guerrilleros a semillero de emprendedores. Dans: R. Casas, y M. Luna, (ed.) *Gobierno, academia y empresas en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. México, UNAM- Plaza y Valdés.
- Luna, M. (1997b) Panorama de la vinculación en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). . Dans: R. Casas, y M. Luna, (ed.) *Gobierno, academia y empresas en México: Hacia una nueva configuración de relaciones*. México, UNAM- Plaza y Valdés.
- Luna, M. & Velasco, J. L. (2003) Bridging the gap between firms and academic institutions. The role of « translators » *Industry and Higher Education* 22, 313-323.
- Lundvall, B. (2002) National Systems of production, innovation and competence-building. *Research Policy* 31 (2), 213-231.
- Malissard, P. (2000) Les *start-ups* de jadis. *Sociologie et Sociétés*, 32(1), 93-96.
- Malissard, P. , Gingras, Y. , et Gemme, B. (2003) La commercialisation de la recherche. *Actes de la recherche en sciences sociales* 148, 57-67.
- Malkin, Daniel. Panel de discusión sobre la innovación. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Cuernavaca, México, abril de 2006.
- Marginson, S. & Rhoades, G. (2002). Beyond national states, markets, and systems on higher education : A glonacal agency heuristic, *Higher Education* 43 (3), 281-309.

- Marques, J. P. C. , Caraça, J. M. G. & Diz, H. (2006) How can university-industry-government interactions change the innovation scenario in Portugal?- the case of the University of Coimbra. *Technovation* 26> 534-542.
- Martin, Christopher & Solórzano, Christian (2003). Mass Education, Privatization, Compensation and Diversification : issues on the future of public education in Mexico. *Compare*, 33 (1), 15-30.
- Matear, A. (2006) Barriers to Equitable Access: Higher Education Policy and Practice in Chile since 1990. *Higher Education Policy* 19, 31-49.
- Mayor, F. (1998). The universal university, *Higher Education Policy* 11, 249-255.
- Mc Cowan, T. (2004) The growth of private higher education in Brazil: implications for equity and quality. *Journal of Education Policy* 19 (4), 453-472.
- Mc Sherry, Conney. Who owns Academic Work? Battling for Control of Intellectual Property. Harvard University Press, 2001.
- McBierty, V. et Kinsella, R. P. (1997). Intellectual property in a knowledge society. The role of the universities. *Industry & Higher Education*, December 1997, p. 341-348.
- McCabe, L. T. (2001) Globalization and Internationalization : The impact on Education Abroad Programs. *Journal of Studies in International Education* 5 (2), 138-145.
- McWilliam (1990) cité par Keast, D. A. (1995).
- Merriam, S. B. (1988) *Case Study Research in Education. A Qualitative Approach*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Merryfield, M. (1995). Teacher education in global and international education. ERIC Digest No. ED 347851.
- Meyer, J. W. , J. Boli, G. M. Thomas, & F. O. Ramirez. (1997) World society and the nation- state. *American Journal of Sociology* 103 (1), 144-81.
- Meyer, M. (2005) Inventor-Authors: knowledge Integrators or weak links? An Exploratory Comparison of Co-active inventing Peers in Nano-science and technology. Cité par Cassiman et coll. (2007).
- Meyer, M. (2006) Are patenting scientists the better scholars? An exploratory comparison of inventor-authors with their non-inventing peers in nano-science and technology. *Research Policy* 35 (10), 1646-1662.
- Meyer, M. , Siniläinen, T. & Utecht, J. T. (2003) Towards hybrid Triple Helix indicators: A study of university-related patents and survey of academic inventors. *Scientometrics* 58 (2), 321-350.
- Micklethwait, J. & Wooldridge, A. (2004) The Hidden Promise: Liberty Renewed. Dans: F. J. Lechner, & J. Boli (ed) *The Globalization Reader*. Oxford, UK. Blackwell Publishing.
- Milot, P. (2003). La reconfiguration des universités selon l'OCDE. Économie du savoir et politique de l'innovation. *Actes de la recherche en sciences sociales* 148, 68-72.
- Mohnen, P. & Hoareau, C. (2003) What type of enterprise forges close links universities and government labs? Evidence from CIS 2. *Managerial and Decision Economics* 24, 133-145.
- Monroy H. O. Plan de trabajo para la rectoría de la UAM Iztapalapa durante el período 2006-2010.
<http://www.iztapalapa.uam.mx/avisos/otrotemp/RecUAMI2006.pdf>

- Mowen, K. (2001) Strategy, structure and culture of the hybrid university: Towards the university of the 21st century. *Tertiary education and Management* 6, p. 47-56.
- Mueller, P. (2006) Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth. *Research Policy* 35 (10), 1499- 1508.
- Natarajan, R. (1998) The nature and scope of industry-institute interactions in India. *Industry and Higher Education* Oct 1998, pp. 303-312.
- Neave, G. & Van Vught, F. (1994) Government and Higher Education Relationships Across Three Continents. The winds of Change. London: Pergamon Press.
- Neave, G. (1996). On Living in Interesting Times : higher education in Western Europe 1985-1995, *European Journal of Education* 30 (4), 377-394.
- Neave, G. (2002) Academic freedom in an age of globalization. *Higher Education Policy* 15, 331-335.
- Nedeva, M. , Georghiou, L. & Halfpenny, P. (1999) Benefactors or Beneficiary. The Role of Industry in the Support of University Research Equipment. *Journal of Technology Transfer* 24, 139-147.
- Newson, J. (1998) The corporated-linked university: from social to market force. *Canadian Journal of Communication* 23 (1), 107-124.
- Nowotny, H. , Scott, P. & Gibbons, M. (2003) "Mode 2" Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva* 41, 179-194.
- Nowotny, H. P. , Scott, P. & Gibbons, M (2001) *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity.
- Nybohm, T. (2003) The Humboldt Legacy: Reflections on the Past, Present, and Future of the European University. *Higher Education Policy* 16, 141-159.
- Ocampo, J. A. & Martin, J. (2003) Globalization and Development: A Latin American and Caribbean Perspective. World Bank Publications.
- OCDE (1992), Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos 1991-1992. Estudios Económicos de la OCDE. México. Paris.
- OCDE (1996) L'économie fondée sur le savoir. OCDE/GD (96) 102 Paris.
- OCDE (1999) University Research in Transition. Science, Technology, Industry, OECD, Paris, France.
- OCDE (Octobre, 2000.) Science, technologie et innovation dans la nouvelle économie. *Synthèses. L'Observateur*,
- OCDE (2001) *Steering and Funding of Research Institutions* Trends and Changes of R&D Funding and Performance.
- OCDE (2004) *La gestation de la recherche universitaire. Relever le défi au niveau des établissements*. Sous la direction de Connel, H. ; Paris, France, OCDE.
- OCDE (2005) *L'enseignement supérieur en Amérique latine. La dimension internationale*. Paris, France.
- OCDE (2008) Brunner, J. J. , Santiago, P. , García, G. C. , Gerlach, J. and Velho, L. OECD Reviews of Tertiary Education. Mexico.

- Odora, H. C. A. (2000) Globalization and the Social Construction of Reality: Affirming or Unmasking the « unavoidable » Dans: N. P. Stromquist, and K. Monkman (ed) *Globalization and Education. Integration and Contestation Across Cultures*. USA, Rowman & Littlefield Publishers.
- Olszen, M. & Peters, M. A. (2005) Neoliberalism, higher education and the knowledge economy: from the free market to knowledge capitalism. *Journal of Education Policy* 20(3), 313-345.
- Oman, Ch. (1994) Globalisation et régionalisation: Quels enjeux pour les pays en développement? OCDE, Paris : Études du Centre de Développement.
- O'Neil, J. M. , & Egan, J. (1992). Men's and women's gender role journeys: Metaphor for healing, transition, and transformation. In B. R. Wainrib (Ed.), *Gender issues across the life cycle* (pp. 107-123). New York, NY: Springer.
- Owen-Smith, J. , Riccaboni, M. , Pammolli, F. & Powell, W. W. (2002) A Comparison of US and European University-Industry Relations in the Life Science. *Management Science* 48(1), 24-43.
- Oxley, J. E. & Sampson, R. C. (2004) The scope and governance of international R&D alliances. *Strategic Management Journal* 25(8-9), 723-749.
- Palomares, M. R. (2000) Recuperación de aromas mediante sistemas de extracción de dos fases acuosas *Transferencia*, ITESM 50, No. 15.
- Pastré, O. (2000) *Nouvelle économie et pays émergents. Dans : Le cercle des économistes : Espérances et menaces de la nouvelle économie*. Paris, Descartes & Cie.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. 3rd ed. London, Sage Editions.
- Paulson, K. (2002). Reconfiguring Faculty Roles for Virtual Settings. *Journal of Higher Education*, 73 (1), 123-140.
- Peters, M. A. (2003) Classical Political Economy and the Role of Universities in the New Knowledge Economy. *Mondialisation, Societies and Education* 1(2), 153-168.
- Plan Sectorial (2001) <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/plansector/pdf/llegar.pdf> consulté 3 de avril 2006.
- PNUD : Informe sobre Desarrollo Humano, 1997.
- Porac, J. F. , Wade, J. B. , Fischer, H. M. , Brown, J. , Kanfer, A. , & Bowker, G. (2004) Human capital heterogeneity, collaborative relationships, and publication patterns in a multidisciplinary scientific alliance: a comparative case study of two scientific teams. *Research Policy* 33, 661-678.
- Portaria, Myriam (1996) La formalisation des rapports entreprise-université et ses incidences sur l'organisation de la recherche. Thèse doctorale. Université de Montréal, Québec.
- Powell, W. W. & Snellman, K. (2004) The Knowledge Economy. *Annu. Rev. Sociol.* 30, 199-220.
- Powell, W. , Koput, K. W. , & Smith Doerr, L. (1996) Interorganizational collaboration and the locus in the innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly* 41, 116-145.
- Powell, W. W. & Owen-Smith, J. (2002); The New World of Knowledge Production in the Life Sciences. Dans: Steve Brint, (ed): *The Future City of Intellect. The Changing American University* , Stanford (CA), Stanford University.

- Powers, J. B. , (2003) Commercializing Academic Research. Resource Effects on Performance of University Technology Transfer, *Journal of Higher Education*, 74 (1), 26-50.
- Pritchard, R. (2006) Trends in the Restructuring of German Universities. *Comparative Education Review* 59(1), 90-109.
- Ramírez, M. A. (El Nacional, 11 de mayo de 1992) Entrevista con Julio Rubio Oca, rector de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. México.
- Rhoades, G. & Slaughter, S. (1991) Professors, Administrators, and Patents: The Negotiation of Technology Transfer. *Sociology of Education*, 64, 65-77.
- Robert, S. (2004) *Les conditions cognitives de l'innovation. Dans Le développement social au rythme de l'innovation. Textes du colloque préparé par le Conseil québécois de la recherche sociale. 69e Congrès de l'ACFAS en 2001. Presses de l'Université de Québec.*
- Robertson, R. (1992) *Globalization. Social Theory and Global Culture.* Sage Publications Inc.
- Robertson, S. (2005) Re-imaging and rescripting the future of education: global knowledge economy discourses and the challenge of education systems. *Comparative Education* 41 (2) 151-170.
- Robles, U. C. ProBiomed. *Oportunidades de investigación, desarrollo y vinculación.* Congreso Nacional de vinculación para la competitividad. Querétaro, México, Mayo de 2003.
- Rodríguez-Gomez, Roberto & Casanova Cardiel, Hugo (2005). Higher Education Policies in Mexico in the 1990s: A critical Balance. *Higher Education Policy*, 18, 51-65
- Rosenberg, N. Tecnología y economía. Madrid, Gustavo Gili, 1979 cité par Basave (2007).
- RTI: Research Triangle Park (2006) RTI International Will Establish Scientific Standards for Middle East's First Biotechnology Park. Consulté le 31 octobre 2006 dans:
<http://www.rti.org/newsroom/news.cfm?nav=20&objectid=60F9D786-ED20-49BD-BF589F33AD735FE1>
- Rubio, O. J. (Coordinador). *La política educativa y la educación superior en México 1995-2006: Un balance.* México, Secretaría de Educación Pública. Fondo de Cultura Económica, 2006.
- Sábato, J. A. (1997). Bases para un régimen de tecnología. *Redes* 4. (10), 119-137.
- Salmi, J. (2003) Construction des sociétés du savoir : nouveaux défis pour l'enseignement supérieur. Dans : J Breton et M. Lambert (éd) *Globalisation et universités. Nouvel espace, nouveaux acteurs.* Laval, UNESCO/ Les Presses de l'Université de Laval.
- Sampat, B. N. (2006) Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole. *Research Policy* 35, 772-789.
- Sardana, D. & Krishna, V. V. (2006) Government, University and Industry Relations: The Case of Biotechnology in the Delhi Region. *Science Technology & Society* 11 (2) p. 351-378
- Sarukhan, K. J. (1991) La ciencia y la tecnología mexicanas frente al tratado de libre comercio. En: Seminario Internacional. Ciencia y tecnología, y tratado de libre comercio. Consejo Consultivo de Ciencias – Presidencia de la República y SECOFI, México.

- Savoie-Zajc, L. (2000) La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans : T. Karsenti, et L. Savoie-Zajc, *Introduction à la recherche en éducation*. Québec, Éditions du CRP.
- Schumpeter, J. A. (1943) *Capitalism, Socialism and Democracy*, London: Allen and Unwin.
- Scott, J. C. (2006). The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations *Journal of Higher Education* 77 (1): 1-39
- Scott, P. (1995) *The Meanings of Mass Higher Education*, Buckingham: SRHE/Open University Press.
- Scott, P. (1998) Massification, Internationalization and Globalization. Dans: The globalization of Higher Education, Buckingham: SRHE/Open University Press
- Scott, P. (2002). The future of general education in mass higher education systems, *Higher Education Policy*, 15, 61-75.
- Sen, Amartya (2004) How to Judge Globalism. Dans: F. J. Lechner, et J. Boli (ed) *The Globalization Reader*. Oxford, UK. Blackwell Publishing.
- Shanghai Jiao Tong University (2005) <http://ed.sjtu.edu.cn/ranking.htm>
- Shaw, K. E. (1978) Understanding the Curriculum: The approach Through Case Studies. *Journal of Curriculum Studies* 10 (1), 1-17.
- Shinn, T. (1999) Change of mutation? Reflections on the Foundations of Contemporary Science. *Social Science Information* 38> 149-176.
- Shinn, T. (2002) The Triple Helix and New Production of Knowledge: Prepacked Thinking on Science and Technology *Social Studies of Science* 32(4), 599-614.
- Shinn, T. & Joerges, B. (2002) The Transverse Science and Technology Culture: Dynamics and Roles of Research-Technology, *Social Science Information* 41(2), 207-51.
- SIEM (2006) Sistema de Información Empresarial Mexicano <http://www.siem.gob.mx/portalsiem/> consulté le 3 avril 2006.
- Simons H. (1996) The Paradox of Case Study. *Cambridge Journal of Education* 26(2), 215-243
- Slaughter, S. (2001). Problems in comparative higher education: Political economy, political sociology and postmodernism, *Higher Education* 41, 389-412.
- Slaughter, S. & Leslie, L. L. (1997) *Academic Capitalism. Politics, Policies, and the Entrepreneurial University*, Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Slaughter, S. & Rhoades, G. (1996) The emergence of a competitiveness research and development policy coalition and the commercialization of academic science and technology. *Science, Technology and Human Values*, 21 (3), 303-339.
- Small Business Administration: <http://www.sba.gov/aboutsba/international/SBA%20Overview%20French.pdf> Consulté 25 avril 2006

- Solleiro, J. L. (2002) El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT) y el Sistema Nacional de Innovación. *Aportes*. Mayo-agosto 2002, Vol. VII, No. 20 Facultad de Economía. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México. pp. 41- 53.
- Solleiro, J. L. y Castañón, R. (1998) Política industrial y Tecnológica para las PYME en América del Norte. *Comercio Exterior*. México, julio de 1998.
- Solleiro, J. L. Gestión de la Vinculación Universidad-Sector Productivo. Dans: Martínez, Eduardo: Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. Vol. 1 Caracas, Venezuela. CEPAL, ILPES/UNESCO Editorial Nueva Sociedad, 1993. 518p.
- Solleiro, J. L. y Castañón, R. (2003). Competitividad y sistema nacional de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. Globalización, ciencia y tecnología. *Temas de Iberoamérica*. 165-197.
- Solleiro, José Luis & Castañón, Rosario (2005). Competitiveness and innovation systems: the challenges for Mexico's insertion in the global context. *Technovation* 25, 1059-1070.
- Sorenson, O. & Fleming, L. (2004) Science and diffusion of knowledge. *Research Policy* 33, 1615-1634.
- Spencer, J. W. (2001) How relevant is university-based scientific research to private high-technology firms? A United States–Japan comparison, *Academy of Management Journal* 44, 432–440
- Stankiewicz, R. (1986) *Academics and entrepreneurs. Developing University-Industry Relations*, New York, St. Martin's Press Inc ISBN 0-312-00200-9.
- Stiglitz, J. (2002) Globalization and its discontents. London: Allen Lane.
- Stromquist, N. P. & Monkman, K. (2000) *Globalization and Education. Integration and Contestation Across Cultures*. USA, Rowman & Littlefield Publishers.
- Sutz, J. (1997) The New Role of the University in the Productive Sector. Dans: H. Etzkowitz, & L. Leydesdorff (ed), *Universities and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London and Washington: Pinter.
- Sutz, J. (2000). The university-industry-government relations in Latin America. *Research Policy* 29 (2), 279-290.
- Taylor, S. (2004) Knowledge circulation » the triple helix » concept applied in South Africa. *Industry and Higher Education* October, 2004, p. 329-334
- THES: The Times Higher Education Supplement (2006) World University Rankings. October 6, 2006.
- THES: The Times Higher Education Supplement (2005) <http://www.thes.co.uk/worldrankings/>
- Thompson, J. D. (1967) *Organizations in Action. Social Science Bases of Administrative Theory*. New York, Mc Graw-Hill Book Company.
- Tijssen, R. J. W. (2006) Universities and industrially relevant science: Towards measurement models and indicators of entrepreneurial orientation. *Research Policy* 35(10), 1569-1585.
- Torres, C. A. (2002) Globalization, education, and citizenship: solidarity versus markets? *American Educational Research Journal*, 39, 363-378.

- Torres, C. A. & Schugurensky, D. (2002) The political of higher education in the era of neoliberal globalization: Latin America in comparative perspective. *Higher Education* 43, 429-455.
- Trépanier, M. et Ippersiel, M-P. (2003) Hiérarchie de la crédibilité et autonomie a la recherche. L'impensé des analyses des relations université/entreprise. *Actes de la recherche en sciences sociales* 148, 74-82.
- Treviño, A. B (2001) Rediseño de los procesos de producción de petróleo en la región marina suroeste de PEMEX Transferencia, ITESM Vol. 51, No. 16.
- Trow, M. (1999). From Mass Higher Education to Universal Access : The American Advantage, *Minerva* 37, 303-328
- Tuunainen, J. (2002) Reconsidering the Mode 2 and the Triple Helix. A Critical Comment Based on a Case Study. *Science Studies* 2, 36-58.
- UNESCO (1995) Documento de políticas para el cambio y el desarrollo en la Educación Superior. París, Francia, 1995.
- UNESCO (2003) Conférence mondiale d'enseignement supérieur. Rapport général. Paris, France, Juin 2003.
- UNESCO (2004) Educación Superior en una sociedad mundializada UNESCO-Educación. Documento de orientación, Paris, Francia, 2004.
- UNESCO (2005) Guidelines for Quality Provision in Cross-border Higher Education, Paris, 2005.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001433/143349e.pdf>. Consulté le 21 juillet 2006.
- United States General Accounting Office (1998) Technology transfer: Administration of the Bayh-Dole Act by research universities (GAO Publication No. B-275366) Washington, D. C. :General Accounting Office. Cite par Powers.
- Urry, John (1998) Contemporary Transformations of Time and Space. Dans: Scott, Peter: The Globalization of Higher Education, Grand Bretagne, The Society for Research into Higher Education and Open University Press pp 1-17.
- Van Damme, D. (2001) Quality issues in the internationalization of higher education. *Higher Education* 41, 415-441.
- Van der Maren, J-M. (1996) *Méthodes de recherche pour l'éducation Éducation et Formation*. Fondements. Les Presses de l'Université de Montréal. De Boeck Université.
- Van Looy, B. Magerman, T. & Debackere, K. (2007) Developing technology in the vicinity of science: An examination of the relationship between science intensity (of patents) and technological productivity within the field of biotechnology. *Scientometrics* Vol. 70, (2): 441-458
- Vedovello, C. , Judice, V. & Maculan, A. (2006) Strategic Issues to the Technological Parks in Brazil.
<http://www.globelicsindia2006.org/Connie%20Vedovello.pdf> Consulté le 31 octobre, 2006.
- Vega, G. L. R. (2003): Vinculación con la nueva universidad. Consejo Interno del CCADET. Seminarios de diagnóstico locales. CECU, UNAM, México, Abril de 2003.
<http://www.cecunam.mx/ponsemloc/ponencias/2.html>
- Veld, R. , Füssel, H-P. & Neave, G. (1996). Relations between State and Higher Education. Vol. 1 : Legislating for Higher Education in Europe. The Hague, The Netherlands : Council of Europe. Kluwer Law International.
- Verspagen, B. (2006) University research, intellectual property rights and European innovation systems. Working paper 06. 05 of the Eindhoven Centre for Innovation Studies ECIS, available at
<http://fp.tm.tue.nl/ecis/Working%20Papers/Eciswp144.pdf>

- Viniegra, G. (2009) La innovación y el medio ambiente. 1er Foro Propiedad Intelectual en la Academia, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. México, D. F. 22 de abril de 2009.
- Vlasceanu, Lazar. *Coping with Uncertainties in Higher Education: The Clash between Academic Traditions, Markets and GATS*. Forum Globalization and Higher Education UNESCO, Paris, 17-18 October, 2002.
<http://www.unesco.org/education/studyingabroad/index.shtml> consulté le 11 juillet, 2006.
- Wald, A. (2007) Effects of 'Mode 2'-Released Policy on the Research Process: The case of Publicly Funded German Nanotechnology. *Sciences Studies* 20 (1), 26-51.
- Waters, Malcom (2001) *Globalization*. United Kingdom, Routledge.
- Weingart, P. (1997) From Finalization to Mode 2> Old Wine in New Bottles? *Social Science Information* 36:591- 613.
- West, P. W. A. (2006) Conflict in Higher Education and Its Resolution. *Higher Education Quarterly* 60(2), 187-197.
- Willinsky, J. (2005) Just Say Know? Schooling the Knowledge Society. *Educational Theory* 55(1), 97-111.
- Wong, P. K. (2006) Commercializing biomedical science in a rapidly changing triple-helix nexus: The experience of Singapore *J. Technology Transfer* doi: 10. 1007/s10961-006-9020-0
- World Competitiveness Yearbook (2002) www.imd.h/wcy/criteria
- Yin, R. K. (1984) *Case Study Research: Design and Methods*. Newbury Park, Calif. : Sage, 1984.
- Ylijoki, O. -H. (2003) Entangled in academic capitalism? A case-study on changing ideals and practices of university research. *Higher Education* 45, 307-325.
- Yokakul, N. & Zawdie, G. (2009) The Role of Triple Helix for Promoting Social Capital, Industrial Technology and Innovation in the SME Sector in Thailand *Science, Technology & Society* 14(1), 93–117 SAGE Publications DOI: 10. 1177/097172180801400104
- Zambrano, A. y Duarte, R. A. (2004) *El impacto del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el ámbito de la producción*. Economía. Serie Documento. Borradores de Investigación. No. 52 Universidad del Rosario ISSN0124-4396.

ANNEXES

ANNEXE 1

Protocole général des entrevues préliminaires.

Âge

Type de contrat à l'UNAM

Dernier niveau d'études atteint

Ancienneté dans l'institution

Considérez-vous que ces derniers temps les conditions offertes pour réaliser les activités de recherche au sein de l'institution, ont varié? Si oui, sur quels aspects?

Pour votre travail comme chercheur, quels sont les éléments que l'unité fournit, et quels autres devez-vous chercher de votre côté?

Pour la recherche dans l'unité, quelles sont les sources principales de financement que les chercheurs sollicitent ? Sont-elles publiques ou privées?

Pensez-vous que le type de financement utilisé influe sur l'organisation, le type de projets, les formes de travail, ou d'autres aspects de la recherche?

Face aux politiques actuelles sur l'activité de recherche, y a-t-il des actions des professeurs qui peuvent être cataloguées comme mécanismes d'adaptation? d'accommodation? de résistance au changement?

Est-ce qu'il est commun d'embaucher certaines personnes ex professo pour le développement d'un projet particulier de recherche?

Certaines personnes se plaignent des démarches qu'il faut suivre pour obtenir le financement d'un projet de recherche. Qu'est-ce que vous en pensez?

Est-ce que le besoin de financement contribue à la modification de la sélection des problèmes de recherche au-delà des intérêts académiques et des défis personnels des chercheurs?

Dans les activités de recherche de cette unité, y a-t-il collaboration avec l'industrie ou des entreprises?

Pensez-vous que la recherche développée dans cette unité a une orientation vers le marché?

Jugez-vous que les rapports avec le marché ou l'industrie sont positifs? (Pourquoi?)

Pensez-vous qu'il existe certains points de conflit entre le monde académique et le monde industriel ou commercial? Lesquels?

Est-ce que vous avez connu des limitations pour la publication des résultats de recherche en raison de l'intérêt commercial des comandataires?

Trouvez-vous que dans l'actualité de l'institution les projets à court terme ont priorité sur les projets à long terme?

Comment cataloguez-vous le groupe de recherche dans lequel vous travaillez?

Est-ce que vous dirigez ou collaborez dans plusieurs projets de recherche recevant du financement de plusieurs sources ?

Quelles seraient vos attentes ou prédictions pour les jeunes qui commencent leur carrière comme chercheurs?

ANNEXE 2**Formulaire de consentement pour l'entrevue**

Sr(a) Investigador(a):

Soy estudiante del doctorado en Administración de la Educación en la Universidad de Montreal y realizo actualmente mi trabajo de tesis bajo la asesoría del Ph. D. Manuel Crespo sobre la temática de las relaciones universidad-empresa en la Universidad Nacional Autónoma de México. Para el desarrollo de dicho trabajo, requiero recoger información de los académicos de la UNAM que laboran en su área de investigación, por lo cual solicito atentamente a Ud. su participación en mi estudio.

Dicha participación consiste en la realización de una entrevista individual de aproximadamente 40 minutos, a fin de recabar sus puntos de vista sobre la temática señalada. La entrevista será grabada y posteriormente transcrita, a fin de contar con un registro fidedigno para el análisis que requiere la investigación. Toda información y las opiniones que Ud. se sirva proporcionar serán tratadas de forma confidencial, para garantizar el anonimato, sus datos personales serán sustituidos por un número de registro y su identidad será conocida únicamente por esta servidora. Una vez transcritas y constituido el banco de información, las grabaciones serán borradas, con la finalidad de impedir cualquier utilización ajena al desarrollo de esta investigación.

Antes de proceder a la entrevista, me permito solicitarle su firma en el formato de consentimiento escrito que se presenta, señalando que usted acepta libremente colaborar en este proyecto, como sujeto entrevistado.

Atentamente:

Maricela Ortega

Candidata al Doctorado en Administración de la Educación

Facultad de Ciencias de la Educación

Universidad de Montreal

Acepto libremente participar en esta investigación como entrevistado, de acuerdo a las condiciones señaladas arriba. Por lo tanto autorizo a Maricela Ortega a utilizar las informaciones dadas en la entrevista solamente para los fines de la investigación.

Nombre _____

Firma _____

México, D. F. a ___ de _____ de 200_.

ANNEXE 3

Protocole général de l'entrevue

Aspects sociodémographiques :

- a) Nom
- b) Catégorie et niveau du contrat du professeur
- c) Ancienneté dans l'institution et dans l'unité
- d) Niveau de bonus de productivité dans l'institution
- e) Catégorie au Système national de chercheurs

Aspects relatifs aux rapports université/entreprise :

Quand et comment est-ce que la relation avec l'entreprise X, à laquelle vous participez a-t-elle commencé?

De quel type d'entreprise s'agit-il?

De quel type de rapports s'agit-il?

Quelles sont leurs sources de financement du travail fait avec l'entreprise?

Quelles instances universitaires ont participé à la formalisation des rapports avec l'entreprise?

Combien de membres du corps professoral et d'autres participants sont actuellement dans l'équipe de travail avec l'entreprise?

Quelles interactions se développent entre les membres du personnel de l'entreprise et ceux de l'université?

Est-ce que le rapport avec cette entreprise s'est modifié au cours du temps? Dans quel sens?

Est-ce que le gouvernement ou des agences publiques y participent? Si oui : Comment?

Y a-t-il des gains résultant de cette relation? Pour l'entreprise, pour l'institution, pour les chercheurs, pour les étudiants.

Est-ce que dans les gains obtenus il y a eu des entreprises dérivées (*spin-off*), des publications ou des brevets. Si oui : À qui appartiennent ces brevets ? Sont-ils présentement commercialisés?

Quelle est, à votre avis, l'importance de cette relation avec l'entreprise pour la mission institutionnelle (enseignement, recherche, diffusion, services)?

Quelles sont les difficultés administratives ou institutionnelles que vous avez dû affronter pour la réalisation de votre travail avec des entreprises?

Quelles sont les mesures et les actions que vous suggérez pour les résoudre?

Est-ce qu'il y a de conflits autour des fonctions académiques que vous devez réaliser dans l'institution? Si oui : Lesquels?

Est-ce qu'il y a eu des situations difficiles à résoudre ou des conflits d'intérêts au long de la relation université/entreprise à laquelle vous avez participé?

Avez-vous d'autres commentaires à formuler?

TABLEAU I « Types d'innovation »

Innovation linéaire	Innovation non linéaire
Production de la connaissance dans les universités	Production de la connaissance dans divers endroits
Prédominance recherche de base. Sens académique	Prédominance de la recherche appliquée. Sens commercial
Recherche académique. traditionnelle	Recherche en collaboration
Participants : Chercheurs universitaires et leurs groupes de recherche	Participants : Chercheurs universitaires, divers acteurs sociaux Universités, entreprises et gouvernement
Objectif : Génération et diffusion de nouvelle connaissance.	Objectif : Génération et utilisation de la connaissance pour la production des biens et des services.
Indicateurs principaux : Publications académiques Publications de vulgarisation	Indicateurs principaux : Brevets, <i>spin-offs</i>