

Dynamiques de la recherche partenariale : projets, réseaux et « travail relationnel » dans les collaborations université-industrie

Quelques résultats d'une enquête sur la recherche
en électronique, photonique et micro/nanotechnologies

Julien Barrier

Ecole Normale Supérieure de Lyon

Institut Français de l'Éducation

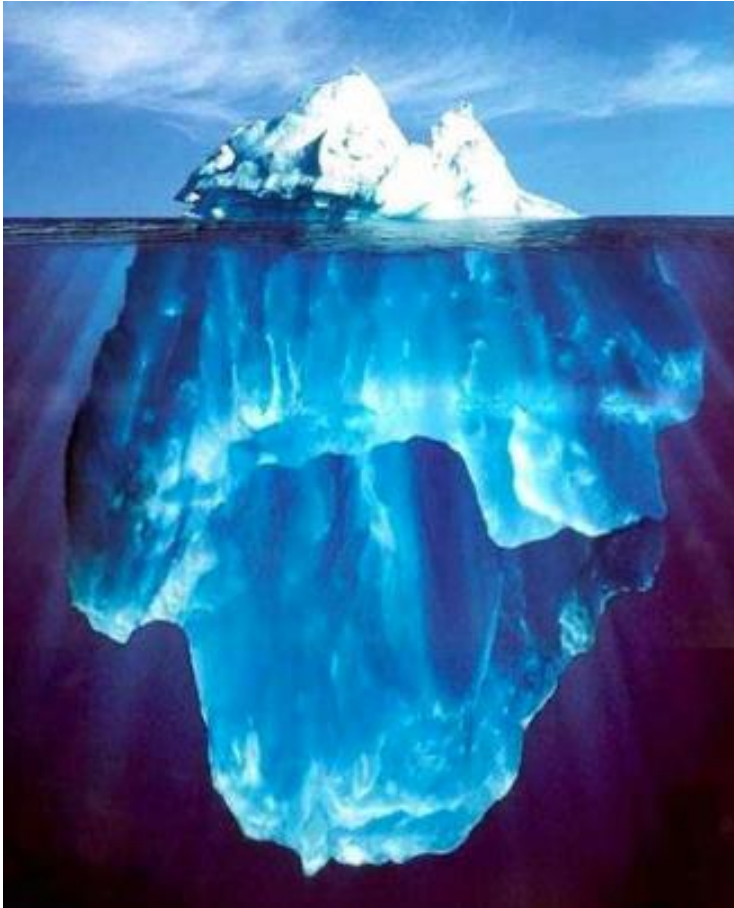
Triangle, UMR CNRS 5206

julien.barrier@ens-lyon.fr



Saisir la dynamique des coopérations scientifiques entre universités et entreprises « à la paillasse » (1)

- Deux questionnements centraux de la littérature sur les relations université-industrie
 - Enjeux de propriété intellectuelle et engagement dans des activités marchandes : une région « surexposée » du continent des relations université-industrie (surtout en sciences de la vie)
 - Mesurer les déterminants, les facteurs de performance, les conséquences de l'intensification des relations université-industrie, principalement dans une approche quantitative
- Une focale différente: Relations, réseaux de coopération et projets
 - Dynamiques à l'échelle micro, niveau crucial pour comprendre la formation des réseaux de coopération la façon dont se structurent des échanges (Grossetti et Bès, 2001; Perkmann et Walsh, 2007; Perkmann, 2010)



Création d'entreprise / start up

Brevets / licences

Prestations de service ponctuelles

Projets partenariaux, contrats bilatéraux

Encadrement de doctorants, stagiaires, circulation de personnels

Relations de consultance / activités de formation continue

Echanges informels de conseils, de matériaux, de modèles

Saisir la dynamique des coopérations scientifiques entre universités et entreprises « à la pailasse » (2)

- Partir du travail « relationnel » des chercheurs
 - « Travail relationnel »: pratiques spécifiques visant à faire émerger, à construire, à coordonner des séries de relations permettant d'alimenter des projets.

"I define relational practices as regularized activities entrepreneurs engage in to build and coordinate relationships in particular institutional contexts." (Manning, Stephan, 2010. "The strategic formation of project networks", Human Relations 63 (4) pp. 551-573)
- Données et méthodes
 - Enquête sur la recherche en électronique, photonique et micro/nanotechnologies
 - Triangulation et recoupement de multiples sources: données bibliométriques, archives, entretiens auprès de chercheurs, de responsables de structures, d'industriels (enquête thèse: plus de 120 entretiens)

Des interactions fortes, marquées par des tensions (1)

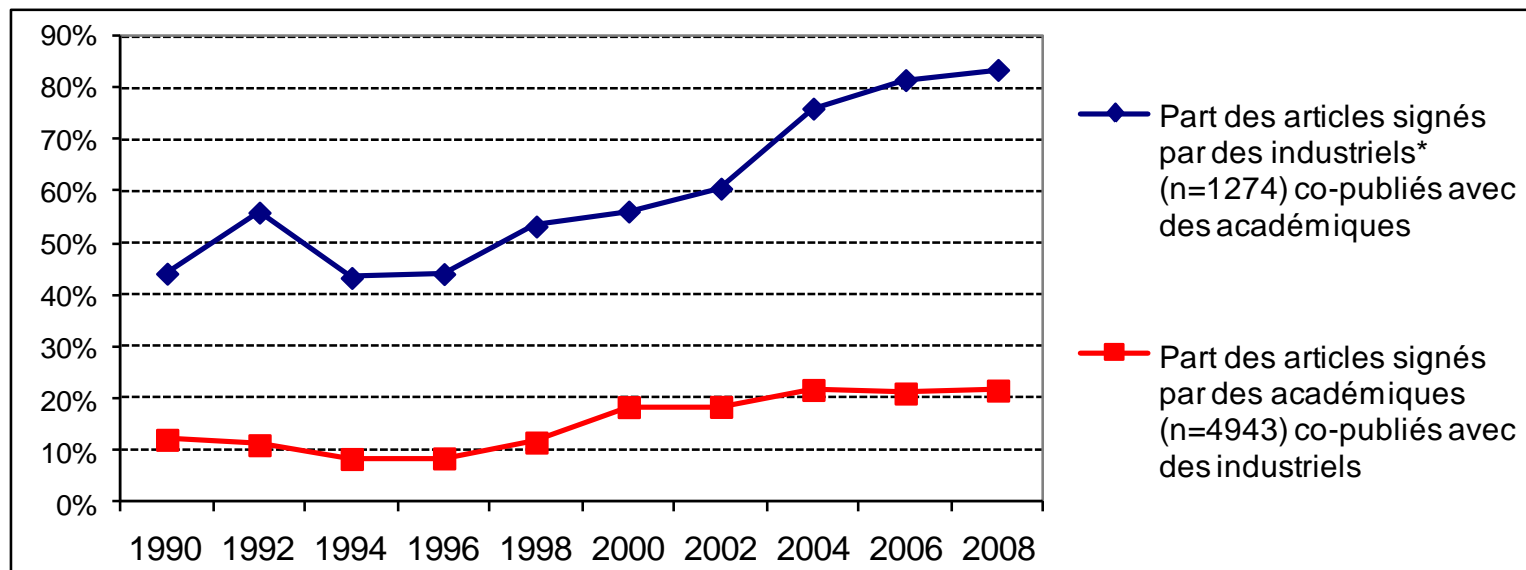
- Des interactions fortes avec l'industrie
 - Un domaine typique des « sciences de l'artificiel »
 - Systématisation des coopérations entre laboratoires et entreprises depuis le début des années 1990

ex.: dispositifs incitatifs où l'on passe de logique de production de stocks de connaissances potentiellement exploitables à logique d'intensification des flux de connaissances, d'exploration conjointe



Visuel extrait de la page d'accueil du site internet d'un laboratoire

Evolution des co-publications recherche académique/industrie dans un échantillon de revues couvrant les domaines de l'ingénierie électronique, de l'optique et des micro/nanotechnologies



Publications signées par au moins une organisation basée en France, dans un échantillon de 20 revues dans le domaine de l'ingénierie électronique, de l'optique-photonique et des micro/nanotechnologies: ANNALS OF TELECOMMUNICATIONS, ELECTRONICS LETTERS, IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS, IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS, IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, IEEE TRANSAC. ON MICROWAVE THEORY & TECHNIQUES, JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING, MICROELECTRONIC ENGINEERING, MICROELECTRONICS AND RELIABILITY, MICROELECTRONICS RELIABILITY, MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS, NANOTECHNOLOGY, OPTICS COMMUNICATIONS, OPTICS LETTERS, SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, SENSORS AND ACTUATORS A-PHYSICAL, SOLID-STATE ELECTRONICS

Des interactions fortes, marquées par des tensions (2)

- Mais un engagement *relativement* faible dans des démarches de valorisation
 - Nombreux cas de découplage entre coopérations scientifiques et valorisation « formelle »
- Tensions récurrentes dans les coopérations
 - Problème classique de « l'opportunisme » dans les coopérations, pouvoir d'exploitation
 - Désajustements dans les rythmes, le cadrage, les finalités, les modes de valorisation des résultats
 - d'où intérêt de regarder la coordination, les ajustements entre partenaires

En amont des coopérations: ouvrir des opportunités d'échange (1)

- L'émergence des coopérations
 - Encastrée dans des contextes sociaux multiples: stages, conférences, relations personnelles... (cf. Grossetti et Bès, 2001)
 - Structures « d'intermédiation technologique » sont importantes, mais pas centrales
 - Entre contingence des rencontres et démarche active de recherche d'opportunités
- Identifier et co-construire des objets de recherche
 - Une veille diffuse sur les problématiques industrielles, qui peut aller jusqu'à des tactiques de « pied dans la porte »
« Comme j'enseignais à l'époque à l'IUT X, j'avais aussi des étudiants qui allaient faire des stages (...). Tout le mois de juin, j'allais visiter des industriels, j'allais chez X, Y, Z... Donc à chaque fois je discutais avec les ingénieurs qui encadraient ces étudiants, et je leur racontais ce qu'on faisait, ils me posaient des questions... (...). On discutait tous ensemble autour du stage, des sujets de recherche, etc. » (un professeur)

En amont des coopérations: ouvrir des opportunités d'échange (2)

- Des dynamiques de « captation » (Trompette, 2005):
Enrôler des partenaires, les « canaliser » vers le laboratoire
 - Logiques de démonstration (Rosental, 2007) dans les communications scientifiques pour « séduire » les industriels (ex. mise en scène des démonstrateurs technologiques / prototypes)
 - Prestations ponctuelles (mesure, caractérisation) servant de point d'entrée vers le laboratoire (« ça peut être utilisé pour des premières accroches »)
 - Des dispositifs pour se rendre visible/incontournable, qui excluent *de facto* d'autres partenaires potentiels pour les industriels

Dynamiques de construction et de stabilisation des réseaux de coopérations (1)

- De l'importance des « engagements faibles »
 - Eprouver l'intérêt d'une coopération par des engagements limités: peu de ressources investies, risques circonscrits (par ex. encadrement de stagiaire « juste pour voir ce qu'ils font ») → Extension graduelle des interactions, avec croissance des ressources échangées et des transactions (Blau, 1968)
 - Symétrique: engagements limités pour poursuivre une interaction a minima, de façon à maintenir l'alignement des agendas de recherche dans le temps
- De la constitution de collectifs de travail « latents » à la formation de « noyau durs » coopératifs
 - Des liens réactivés en fonctions des projets, des opportunités de financement
 - Des noyaux durs de 2/3 partenaires, reconduits de projet en projet

Dynamiques de construction et de stabilisation des réseaux de coopérations (2)

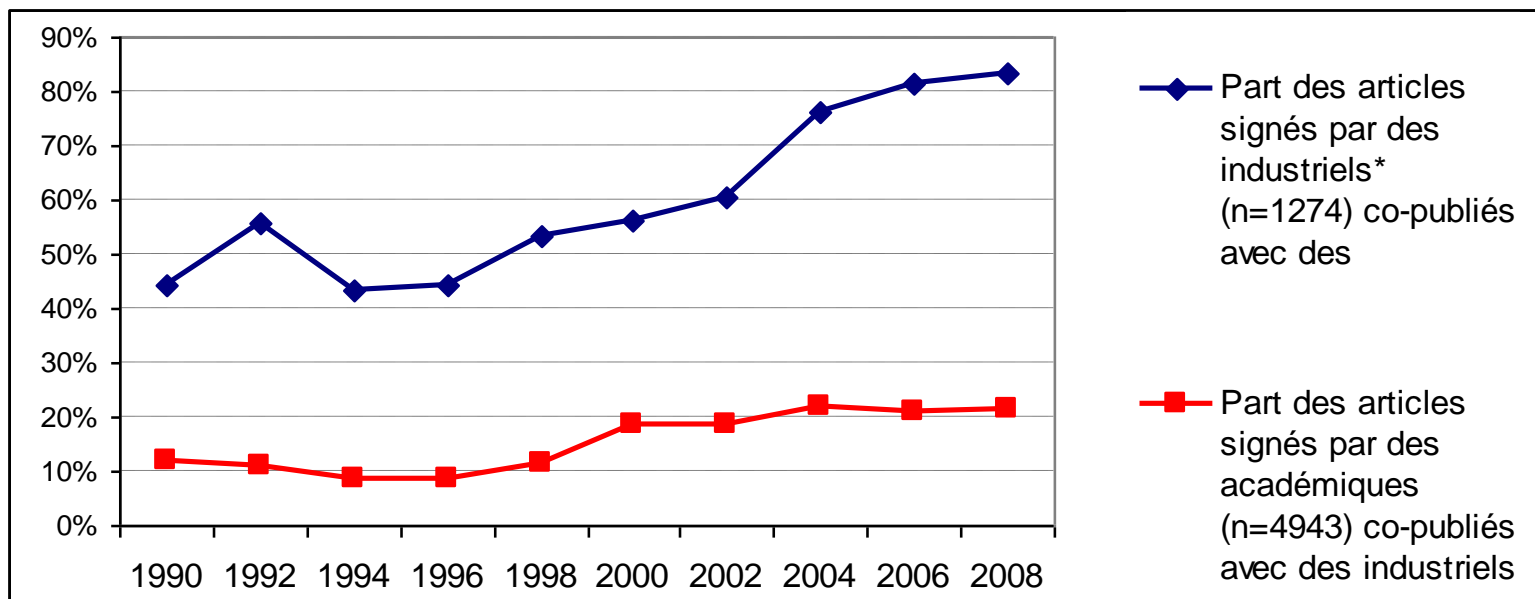
- Des facteurs de fragilisation / déstabilisation des réseaux coopératifs
 - Désalignement des agendas de recherche
 - Changement de priorités stratégiques, restructurations industrielles
« Quand on fait des projets européens, c'est sur 2 ou 3 ans, donc on ne peut plus répondre (...). Là on veut faire une suite au projet européen X, ça va être difficile. C'est le flou total. On doit répondre en interne à des projets à court terme. » (ingénieur R&D, grande entreprise)
- Clôture et ouverture des réseaux de collaboration
 - Diversifier les partenaires, ouvrir le champ des coopérations/sujets possibles
 - Des réseaux entre segmentation et complémentarités

Éléments de conclusion

- Mise en évidence de différentes dimensions du « travail relationnel » dans les relations sciences-industries
 - Aspect « souterrain », peu visible, d'une économie de la recherche fondée sur des projets coopératifs
 - Emprunts à la sociologie économique, parallèle avec les « industries créatives »
- Question en pointillés / hors champ de la présentation
 - autonomie des chercheurs
 - Trajectoires de recherche à l'interface recherche publique / industrie
 - Multiplicité et superposition des registres d'interaction (enseignement, recherche, valorisation, prestations...)

Annexes

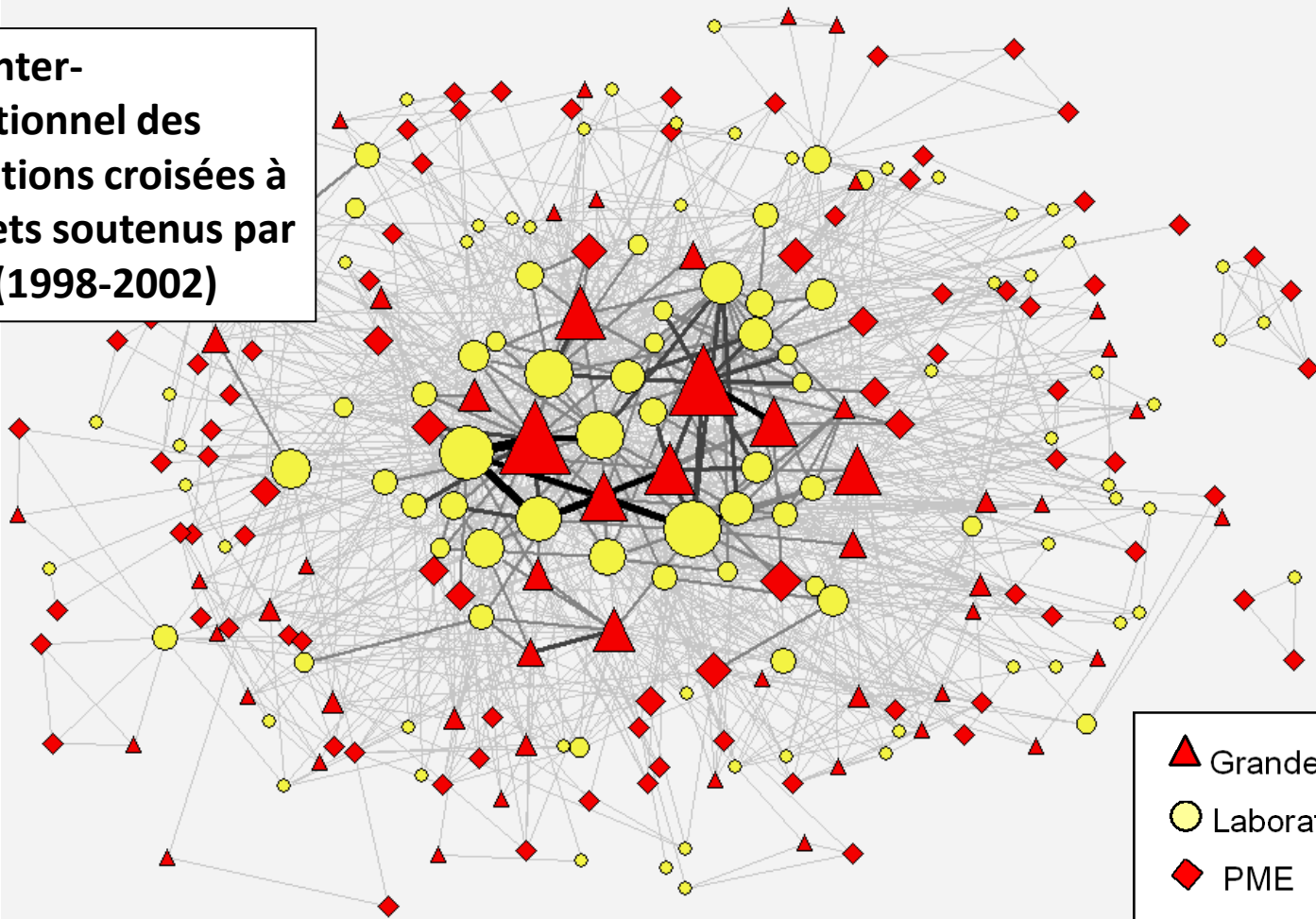
Evolution des co-publications recherche académique/industrie dans un échantillon de revues couvrant les domaines de l'ingénierie électronique, de l'optique-photonique et des micro/nanotechnologies



Publications signées par au moins une organisation basée en France, dans un échantillon de 20 revues dans le domaine de l'ingénierie électronique, de l'optique-photonique et des micro/nanotechnologies: ANNALS OF TELECOMMUNICATIONS, ELECTRONICS LETTERS, IEEE ELECTRON DEVICE LETTERS, IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS, IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRON DEVICES, IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS, IEEE TRANSAC. ON MICROWAVE THEORY & TECHNIQUES, JOURNAL OF MICROMECHANICS AND MICROENGINEERING, MICROELECTRONIC ENGINEERING, MICROELECTRONICS AND RELIABILITY, MICROELECTRONICS RELIABILITY, MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS, NANOTECHNOLOGY, OPTICS COMMUNICATIONS, OPTICS LETTERS, SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, SENSORS AND ACTUATORS A-PHYSICAL, SOLID-STATE ELECTRONICS

Des coopérations industrielles intenses, structurées autour de grandes entreprises

Réseau inter-organisationnel des participations croisées à des projets soutenus par le RNRT (1998-2002)

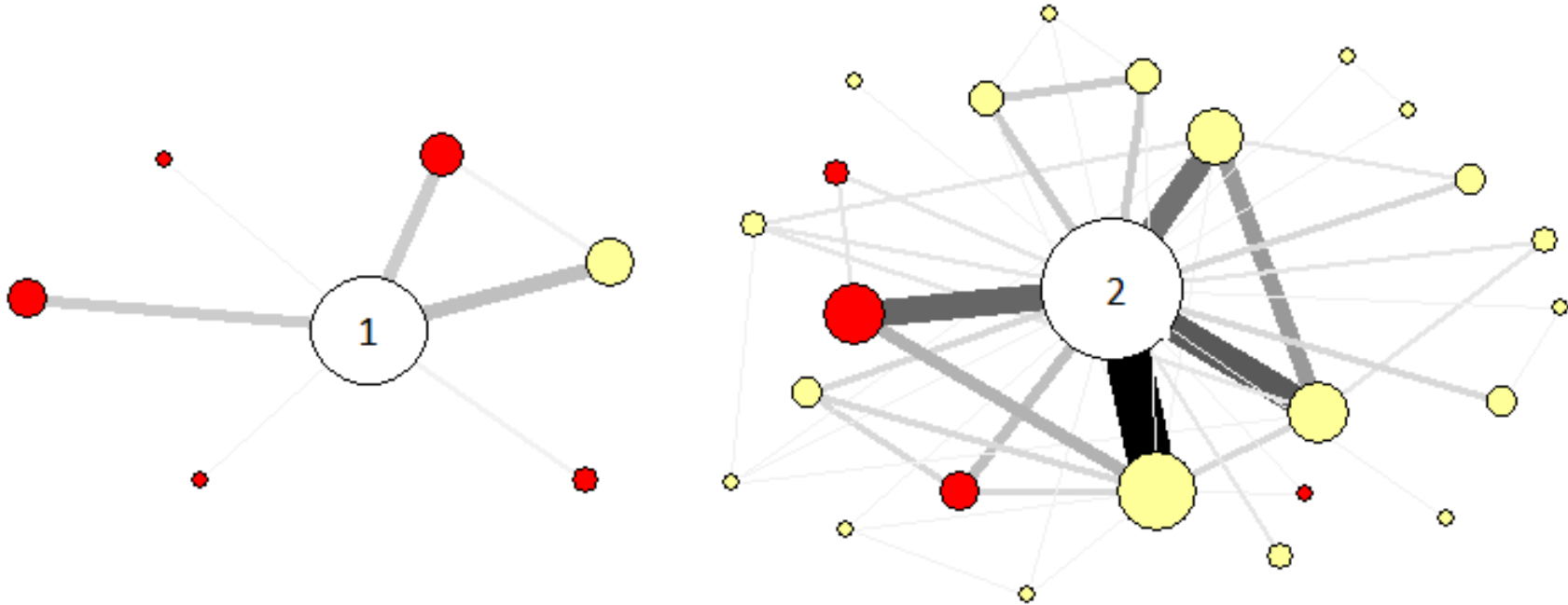


- ▲ Grande entreprise
- Laboratoire public
- ◆ PME

Caractéristiques du réseau inter-organisationnel du RNRT

	Ventilation par type d'organisation		Indices moyens de centralité par type d'organisation	
	% du nombre d'organisations	% de projets coordonnés	Centralité d'intermédiation	Centralité de degré (normalisée)
Grandes entreprises	22,6%	62,4%	0,017	0,048
Laboratoires publics	42,2%	16,8%	0,007	0,045
PME	34,9%	20,8%	0,001	0,022

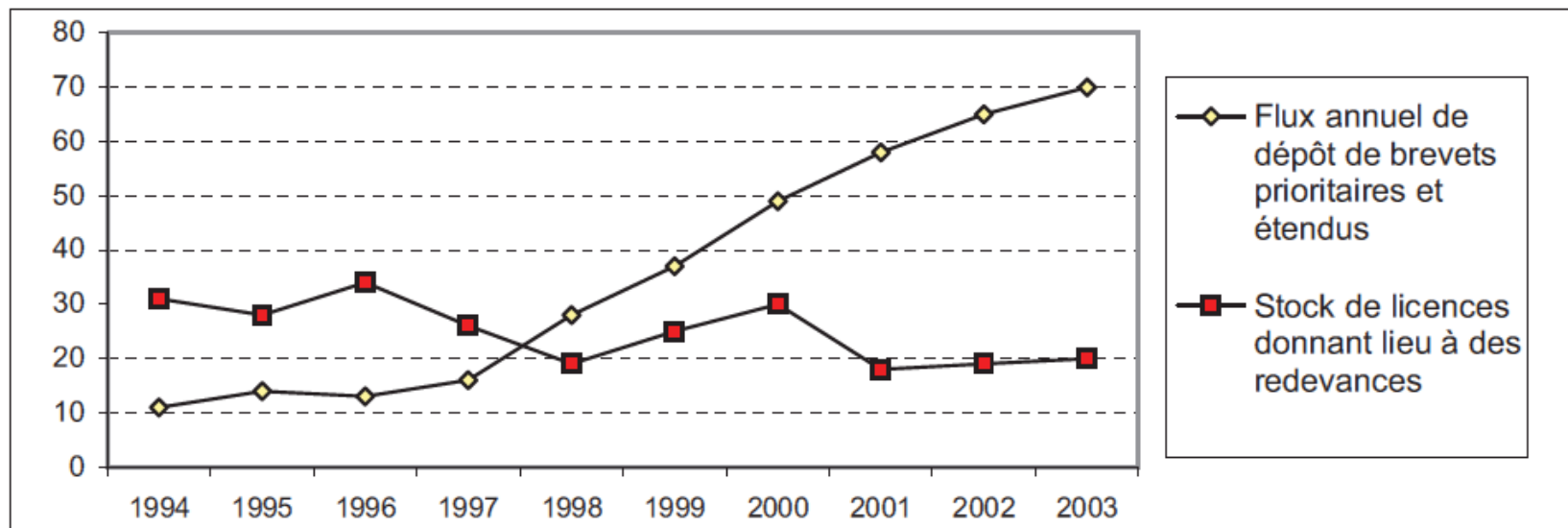
coopérations bilatérales simples / coopérations en réseau, « à géométrie variable »: illustration à partir de deux réseaux égocentrés



- Réseaux égocentrés de co-publication de deux chercheurs (période 2000-2006) avec des organisations externes à leur laboratoire.
- Sommets rouges: entreprises, sommets jaunes: labos publics.
- La taille des sommets est indexée sur le nb de publications, l'épaisseur des liens sur le nb de co-signatures

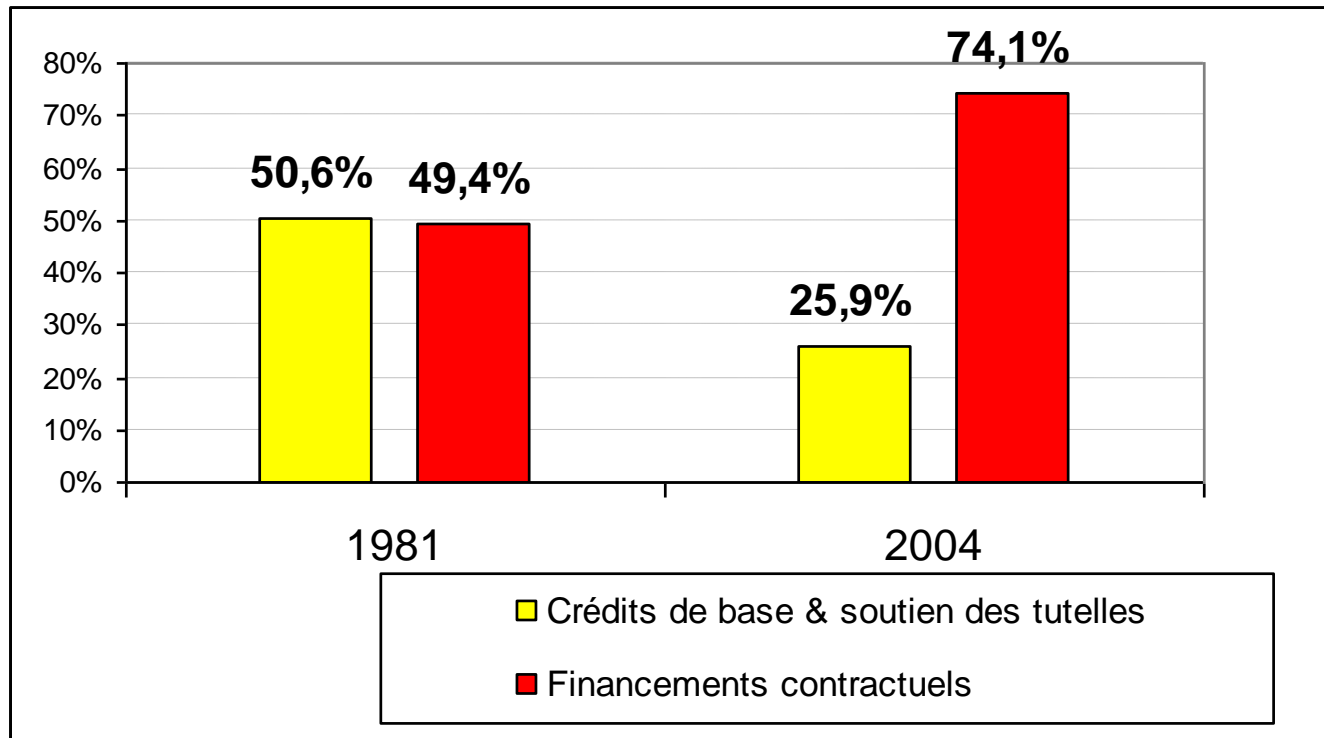
Un faible engagement dans la valorisation marchande des connaissances

Evolution du flux annuel de dépôt de brevets et du stock de licences donnant lieu à redevance dans les laboratoires STIC du CNRS (1994-2003)



Source : traitements d'après les données CNRS-DAE [2004]

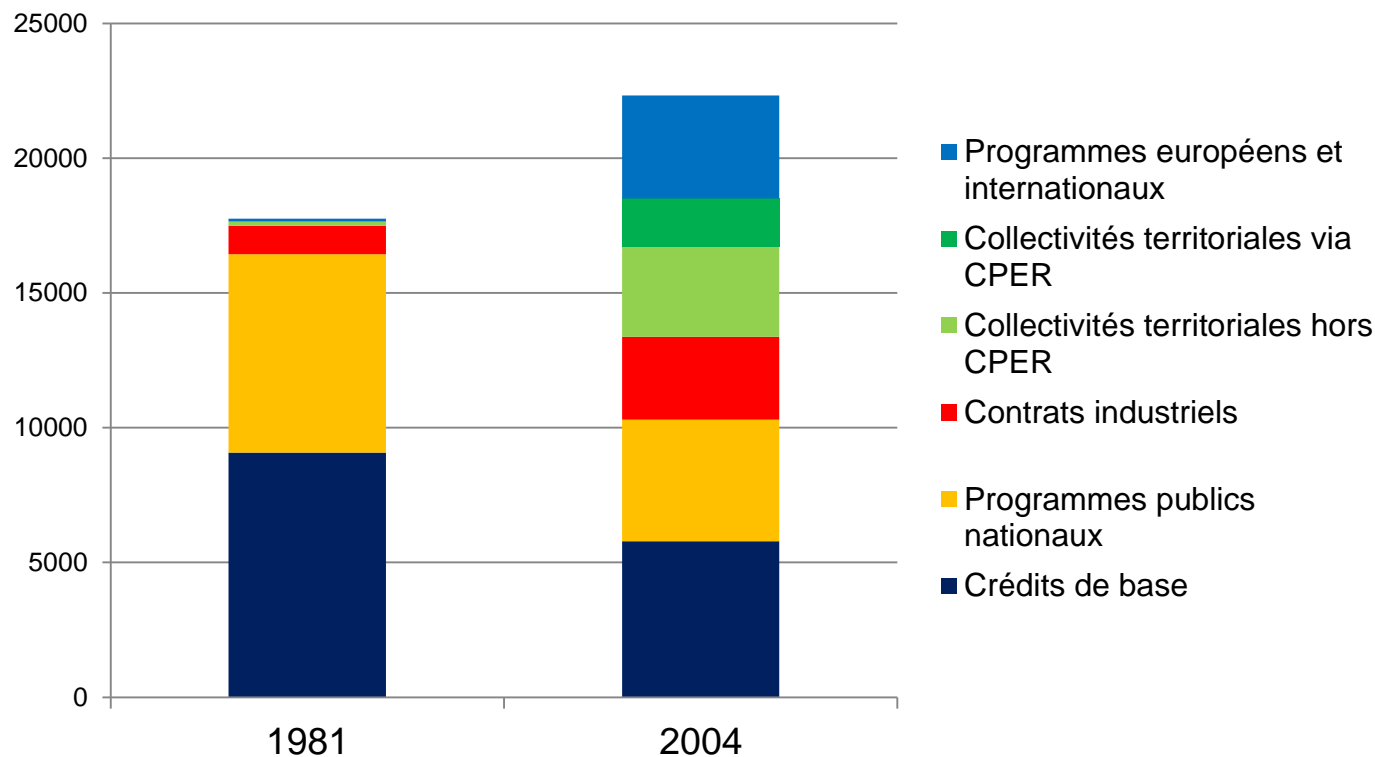
Evolution de la part des crédits contractuels par rapport au soutien de base



Source: données d'enquête SPI 1982 et STIC 2005

Périmètre: labos rattachés à la section 03 du CoNRS en 1981 et section 08 en 2004

Estimation du financement moyen par ETP recherche, en euros constants (2004)



Source: données d'enquête SPI 1982 et STIC 2005

Périmètre: labos rattachés à la section 03 du CoNRS en 1981 et section 08 en 2004

Exemple de répartition de ressources contractuelles, laboratoire académique (période 2001-2005)

Type de contrats	nombre de contrats	% du montant des contrats
contrats publics	20	19,87%
conventions d'équipement (public)	2	24,15%
contrats industriels	21	16,03%
contrats publics avec participation industrielle	17	39,96%
Total	60	100%