



Observatoire
— sciences —
technologies

Les facteurs de réussite d'un doctorat

(et quelques commentaires sur l'après doctorat!)

Vincent Larivière

Chaire de recherche du Canada sur les
transformations de la communication savante
EBSI-Université de Montréal

Observatoire des sciences et des technologies
Centre interuniversitaire de recherche sur la
science et la technologie
Université du Québec à Montréal

Journée de la relève en recherche
24 septembre 2014

Plan

- Le doctorat, son histoire et ses formes
- Quelques statistiques...
- Les facteurs relevés dans la littérature
- Le cas belge
- Le cas québécois
- L'après doctorat...

Bref historique du diplôme de doctorat

- ❖ À la renaissance: Universités vs Académies.
 - 4 facultés: droit, théologie, arts et médecine
- ❖ Universités ont des diplômes de doctorat
 - Pour « recherches avancées » et non pas contribution à l'avancement des connaissances
- ❖ Modèle de Humboldt (ministre de l'éducation de la Prusse)
 - L'Université doit combiner à la fois les vocations d'enseignement et de recherche
 - Postulat: pour enseigner un savoir à la « fine pointe », on doit être actif en recherche
 - Université de Berlin (1810) : on demande maintenant des contributions originales à la recherche afin d'obtenir le Doctorat
 - Processus de reproduction des chercheurs
- ❖ Intégré en Angleterre entre 1850 et 1860, puis aux États-Unis avec la création de l'Université Johns Hopkins en 1873, de Chicago en 1890 et de la transformation progressive d'universités déjà existantes telles que Harvard et Yale, puis au Canada au tournant du siècle (Toronto, McGill).

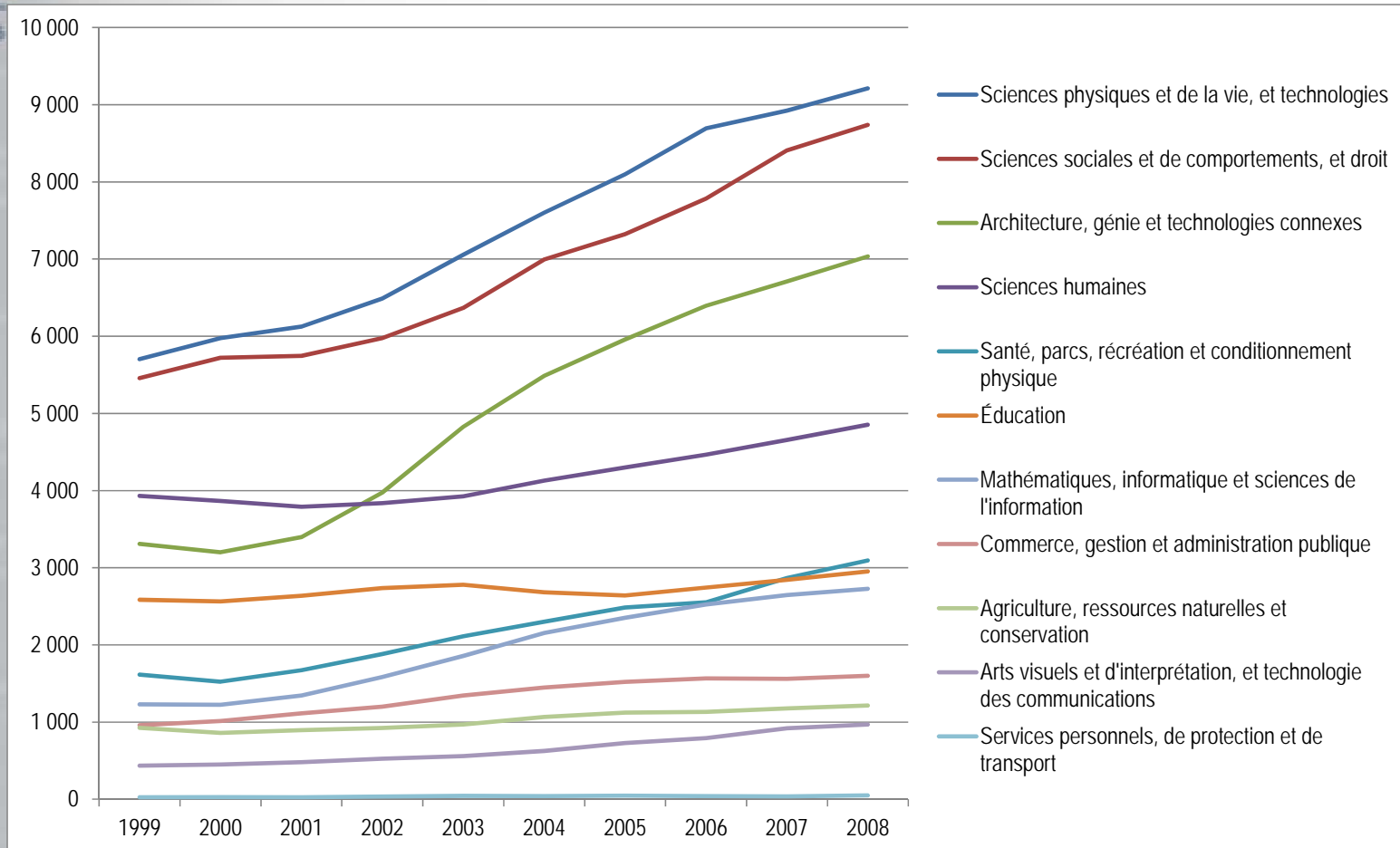


Observatoire
des sciences
et technologies

Différentes structures du doctorat

- ❖ Avec cours (Canada, États-Unis, etc.)
- ❖ Sans cours (Royaume-Uni et majorité des pays Européens).
- ❖ Barrières à l'entrée
 - ❖ Programmes contingentés vs. programmes relativement ouverts
- ❖ Rédaction d'une thèse (partout!)
 - ❖ Thèse par article vs monographie
- ❖ Statut de l'étudiant:
 - ❖ Employé?
 - ❖ Étudiant?
- ❖ Évidemment, ces variantes influencent les taux de diplomation.

Croissance du nombre de doctorants au Canada (1999-2008) (CAGS)



Québec (2010): 14 270 inscrits et 1 641 diplômés

Canada (2008): 42 828 inscrits et 5 430 diplômés

Croissance du nombre de doctorats octroyés. Tendances internationales

Published online 20 April 2011 | *Nature* **472**, 276-279 (2011) | doi:10.1038/472276a

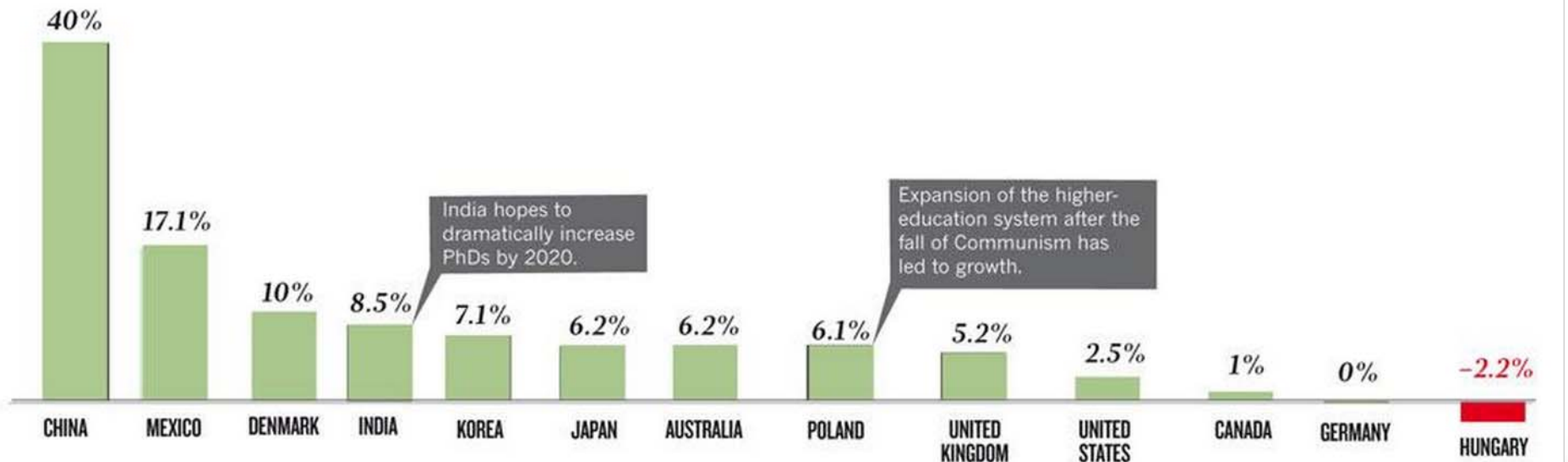
Box: The rise of doctorates

From the article:

Education: The PhD factory

The rise of doctorates

Major expansion of higher education has boosted PhD output in many countries, shown here as average annual growth of doctoral degrees across all disciplines, 1998–2006.



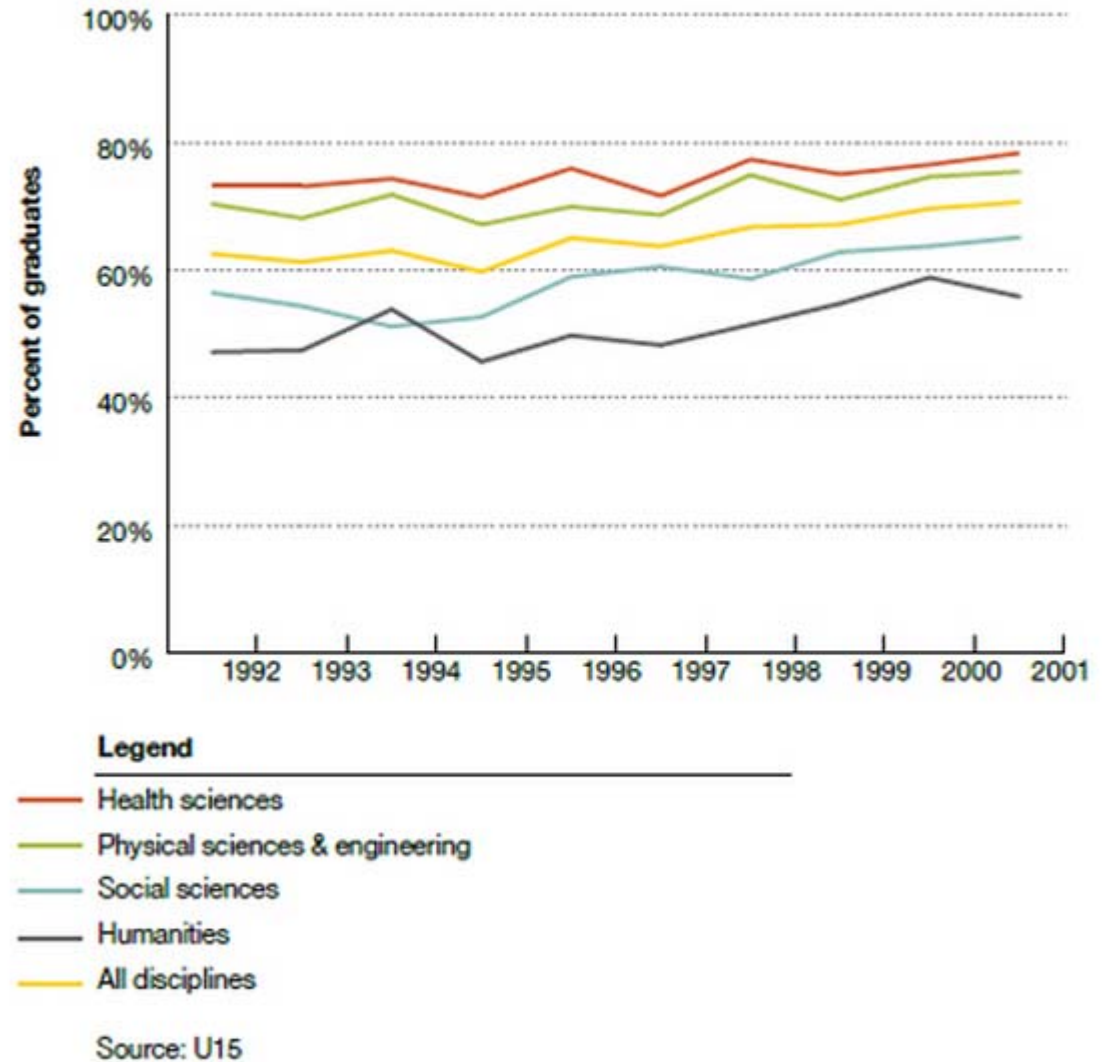
SOURCE: OECD/CHINESE MINISTRY OF EDUCATION



Observatoire
des sciences
et technologies

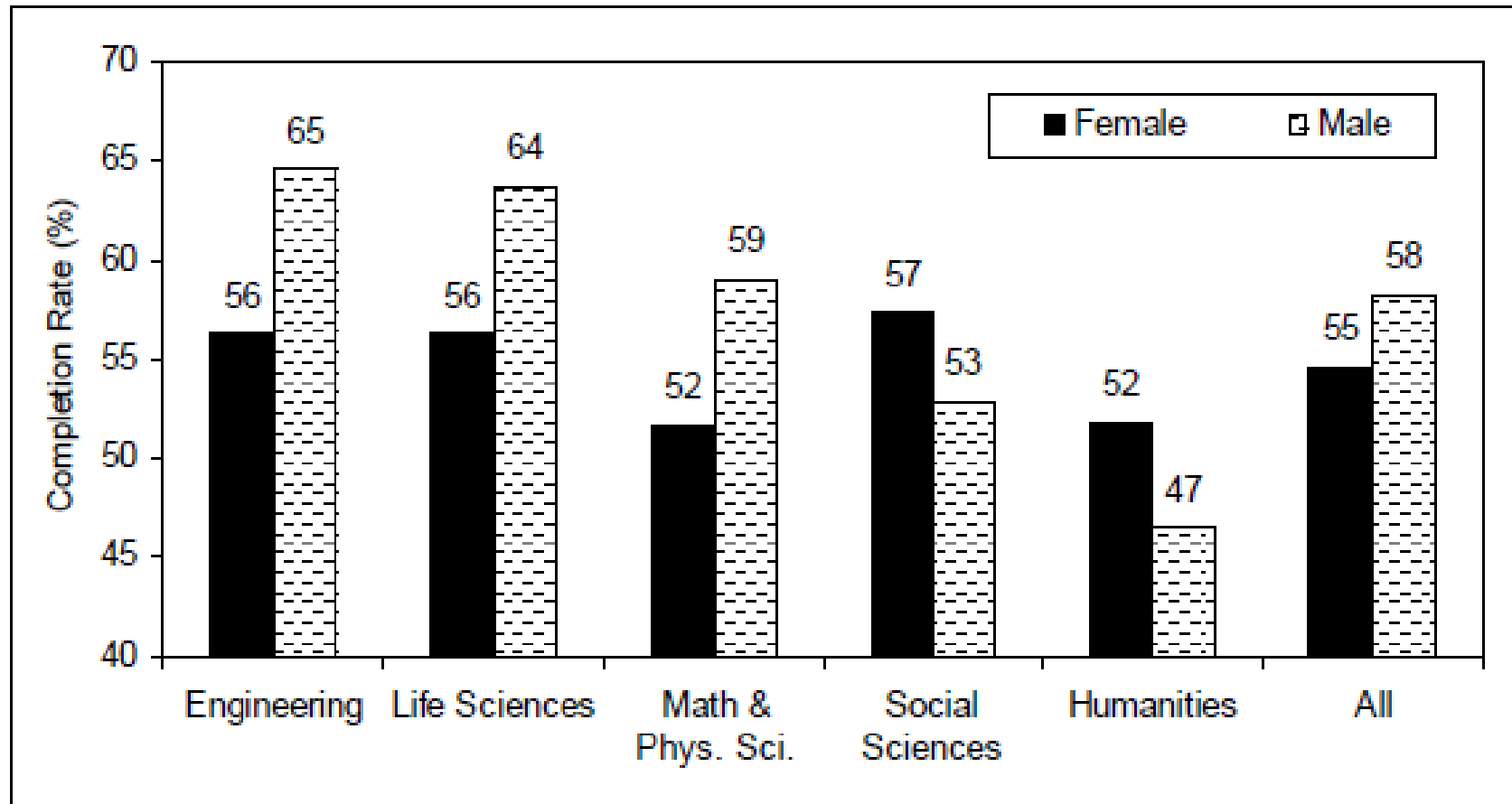
Taux de diplômation au Canada (après 9 ans) pour les 15 plus grandes universités

Graduation Rate by Discipline Group
(Doctoral cohorts after 9 years)



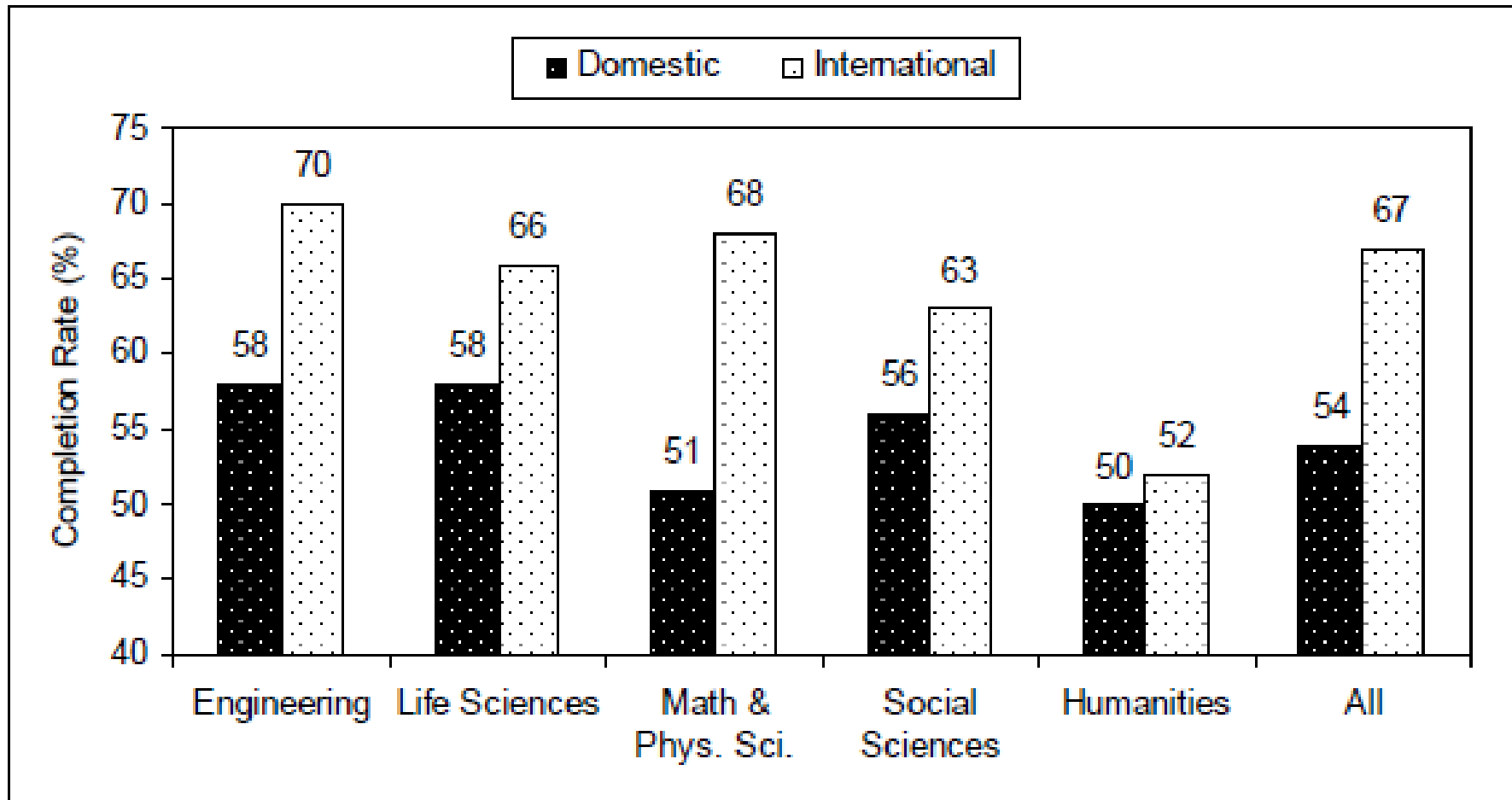
Diplomation après 10 ans selon le sexe. Universités américaines et canadiennes

Figure 1. Cumulative Ten-Year Ph.D. Completion Rates by Gender and Broad Field



Diplomation après 10 ans selon le statut. Universités américaines et canadiennes

Figure 2. Cumulative Ten-Year Ph.D. Completion Rates by Citizenship and Broad Field

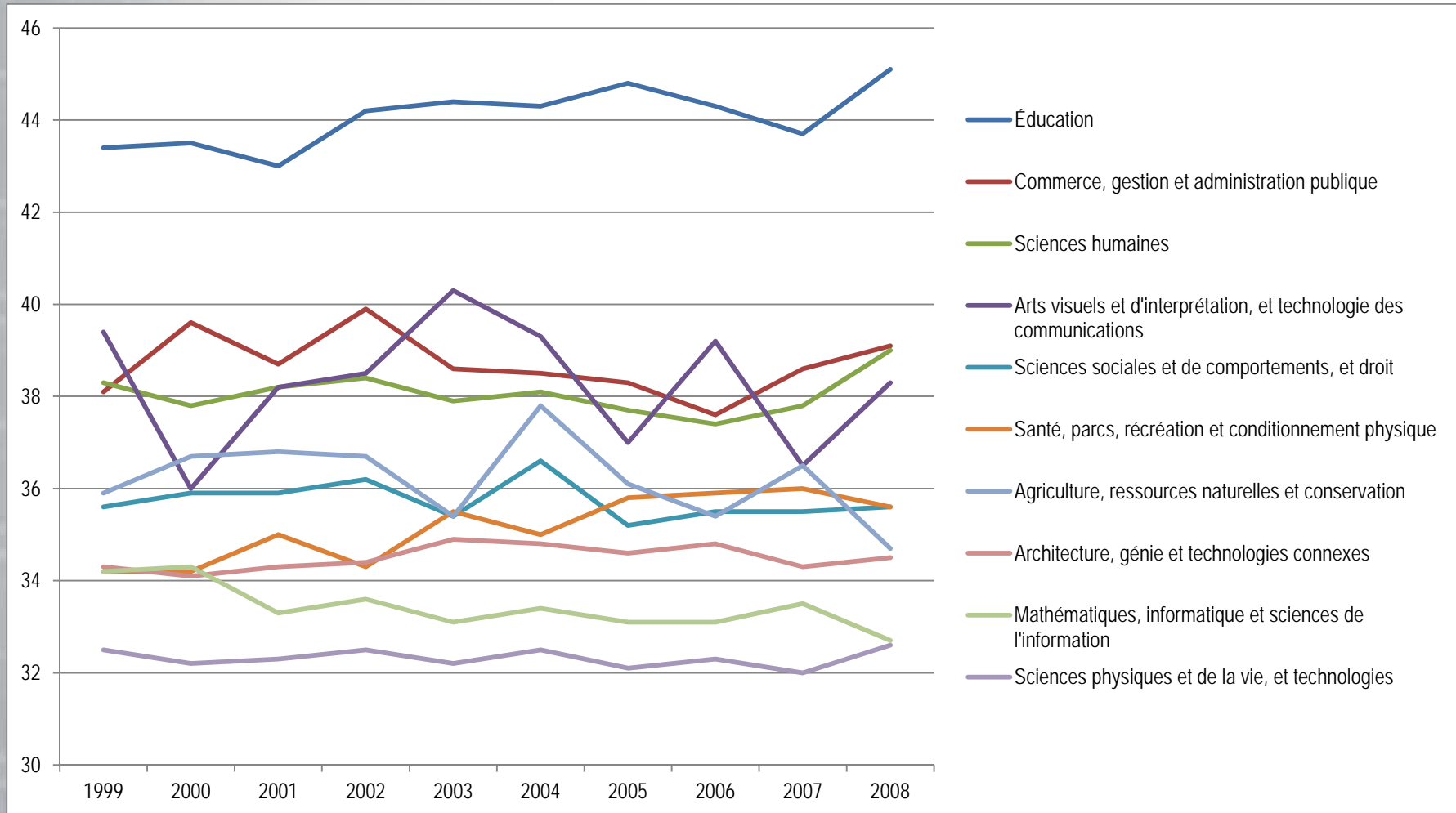




Observatoire
des sciences et
technologies

Âge moyen des diplômés de doctorat

(CAGS, 39^{ème} rapport)





Observatoire
des sciences
technologiques

Temps moyen (en mois) pour compléter un programme de doctorat

	Temps en mois	Intervalle de confiance (+ ou -)
Temps moyen pour compléter est plus long que la moyenne		
Sciences humaines	82	2,5
Sciences sociales	77	3,0
Temps moyen pour compléter est sensiblement le même que la moyenne		
Domaines professionnels	75	4,5
Psychologie	73	2,5
Tous les domaines d'études	70	1,0
Enseignement	70	2,5
Sciences biologiques	69	1,5
Sciences agricoles	67	7,0
Temps moyen pour compléter est plus court que la moyenne		
Autres sciences physiques	65	2,0
Informatique et sciences de l'information	65	3,0
Sciences de la santé	64	2,5
Génie	62	2,0
Chimie	61	2,0

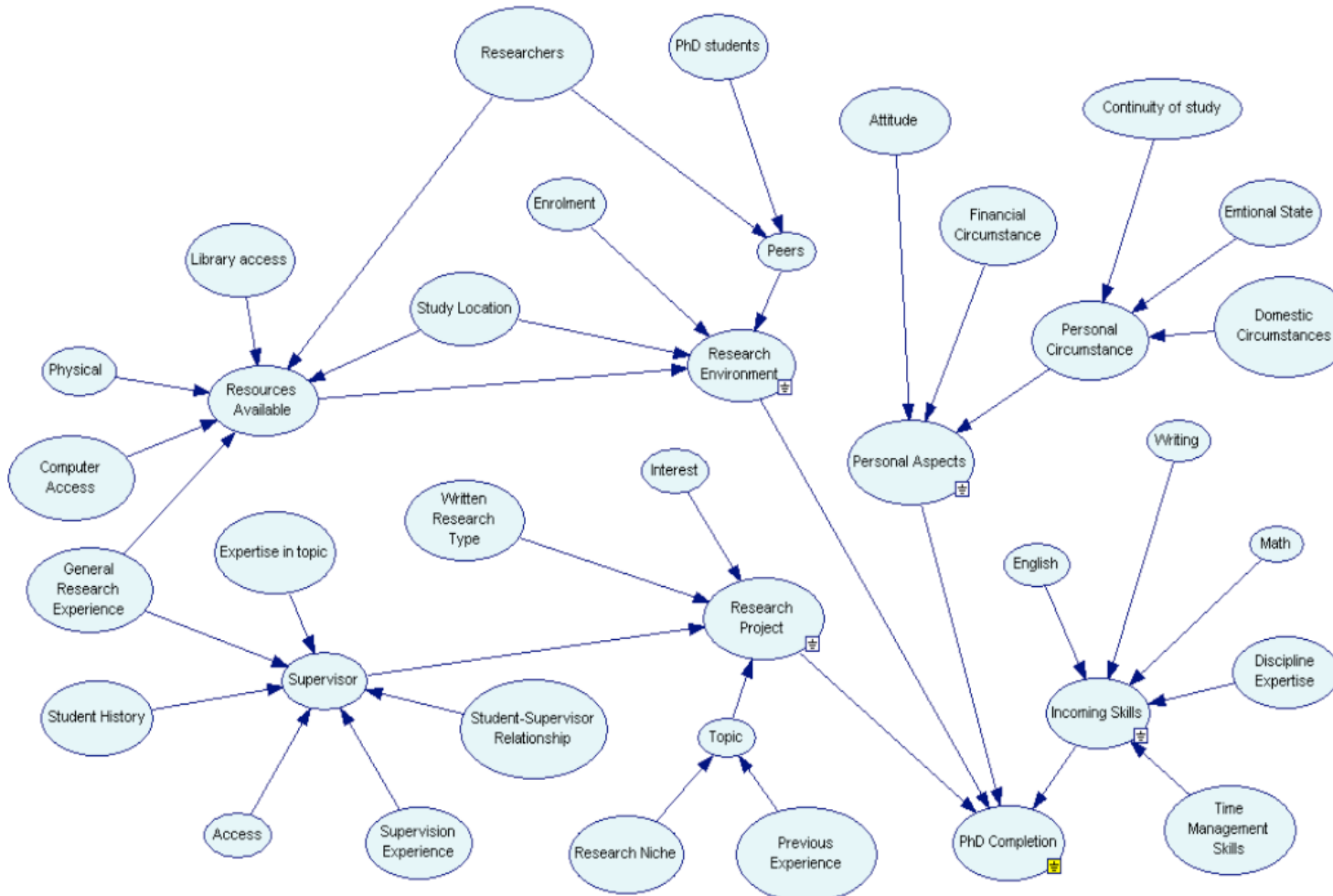
Source : Statistique Canada, L'enquête auprès des titulaires de doctorat : profil des diplômés récents, 2005, Tableau 2.3.

Taux de diplomation selon le genre

	1987-1988	1990-1991	1995-1996	2002-2003	2003-2004*	2004-2005*
Sexe masculin	53,1	55,5	60,9	60,4	57,1	58,7
Sexe féminin	40,3	46,7	48,4	55,6	54,8	54,9
TOTAL	48,7	52,3	56,3	58,3	56,2	57,1

Sources : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Indicateurs de l'éducation - Édition 2007,
Tableau 3.8a e = estimations.

Facteurs influençant la diplomation



Facteurs principaux:

- Aspects personnels
- Environnement de recherche
- Projet de recherche
- Qualités intrinsèques.

Facteurs individuels: sur lesquels les étudiant(e)s peuvent jouer

(ne les contrôlent pas toujours, pas contre!)

- Choisir un sujet qui nous passionne
 - Mais un sujet « Terminable » et donc circonscrit. Début de carrière, pas fin
- Être motivé
- Bien choisir son directeur/sa directrice de thèse
 - Importance de la communication
- Être prêt à voir ses travaux corrigés et ses articles rejetés
- Rester en contact – l'importance du réseau
- Bonne communication avec le/la superviseur
 - Ne pas avoir peur de changer de superviseur
- Enseigner – oui, mais pas trop! Comme toutes les autres tâches autres que le doctorat!
- Essayer de faire des économies d'échelle
- Se comprendre: dans quelles situations suis-je productif et dans quelles autres le suis-je moins?
- Responsabilités familiales (effet différent pour les hommes et les femmes)

Les facteurs de réussite: le cas Belge

Hans Groenvynck, Karen Vandeveldel, and Ronan Van Rossem
The PhD track: Who succeeds, who drops out?
Research Evaluation (2013) 22 (4): 199-209

❖ Sources de données: tous les doctorants dans le système d'éducation des Flandres depuis 1990 (N=29,000)

❖ Facteurs:

❖ Age

❖ Sexe

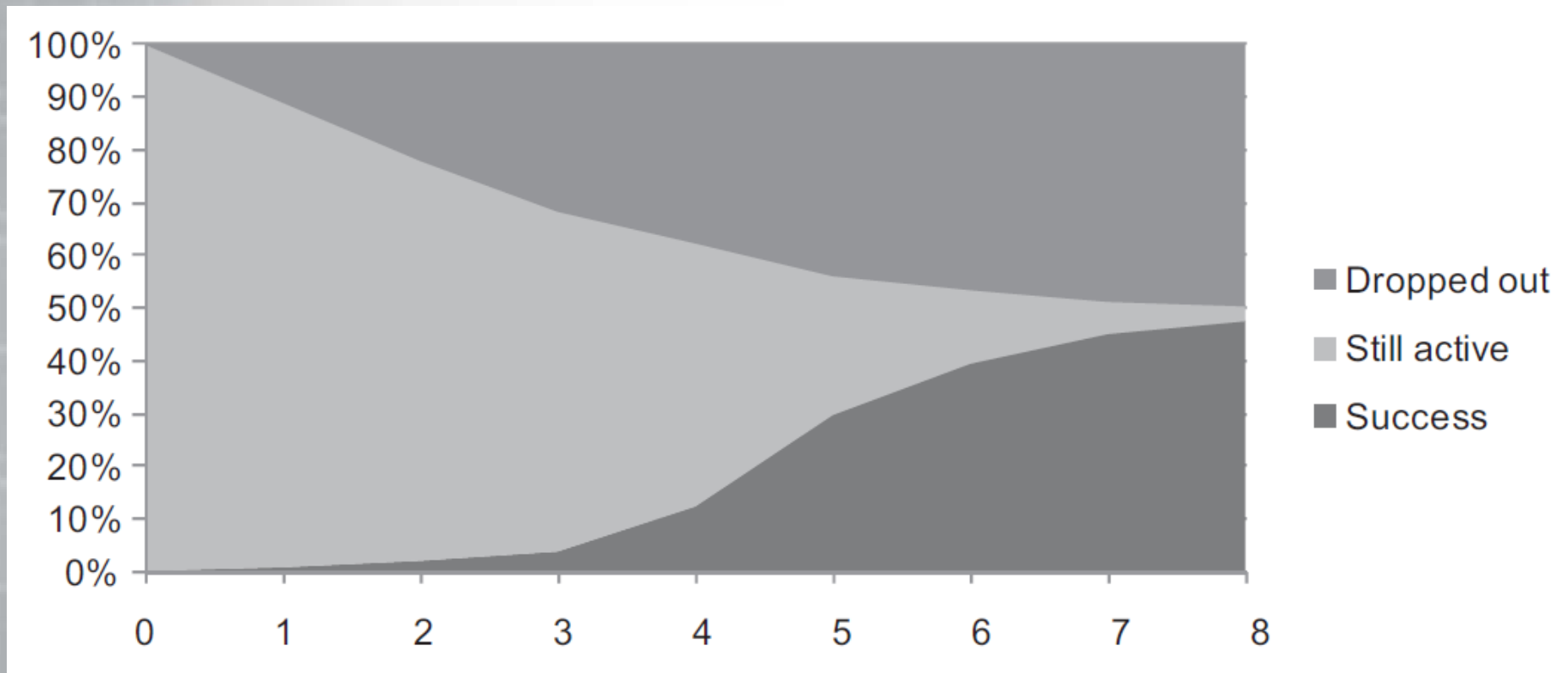
❖ Financement

❖ Nationalité

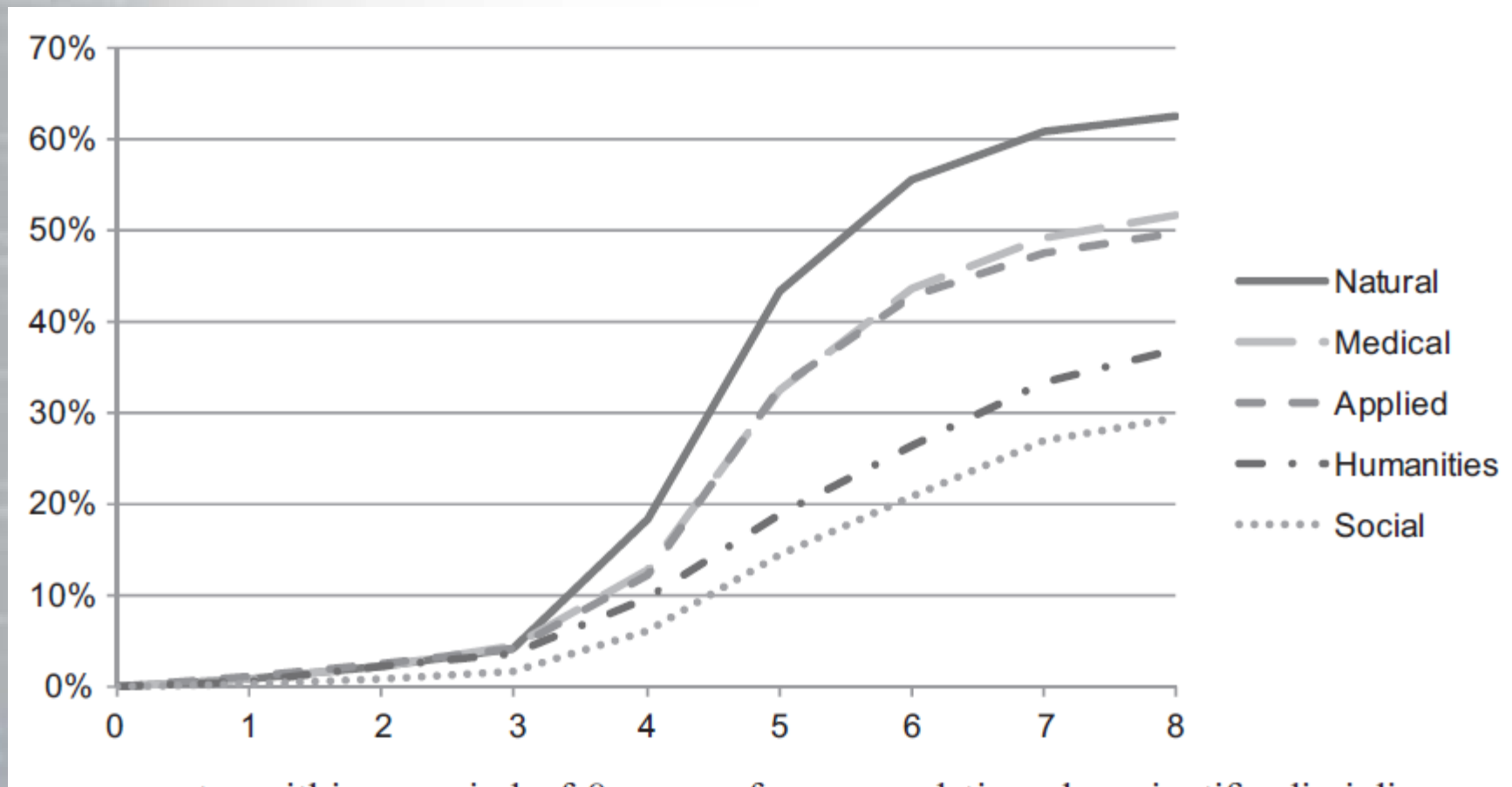
❖ Discipline

❖ Nous n'avons malheureusement pas d'étude si détaillée pour le Québec/Canada...

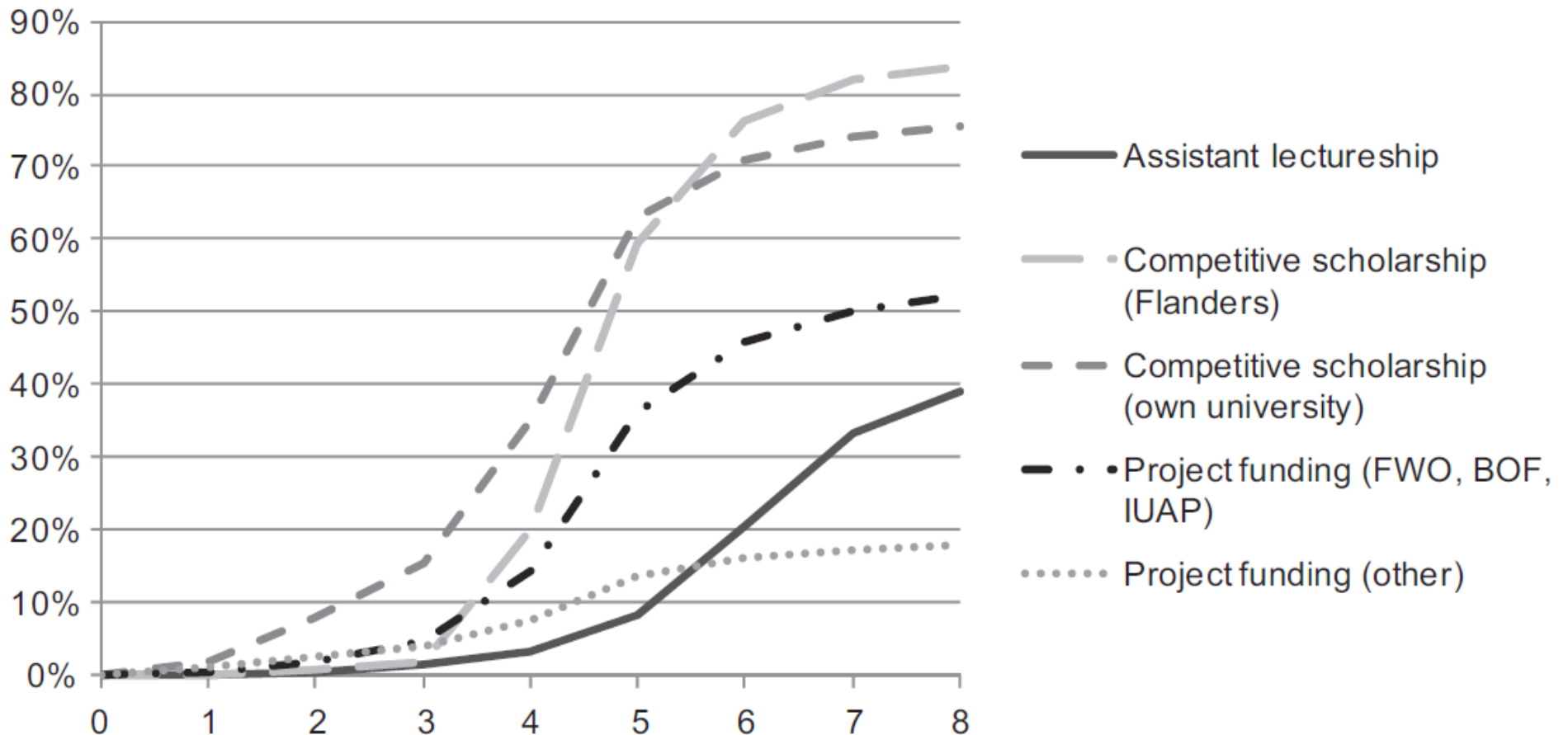
Proportion des étudiants de doctorat obtenant leur diplôme selon le nombre d'années suivant l'inscription



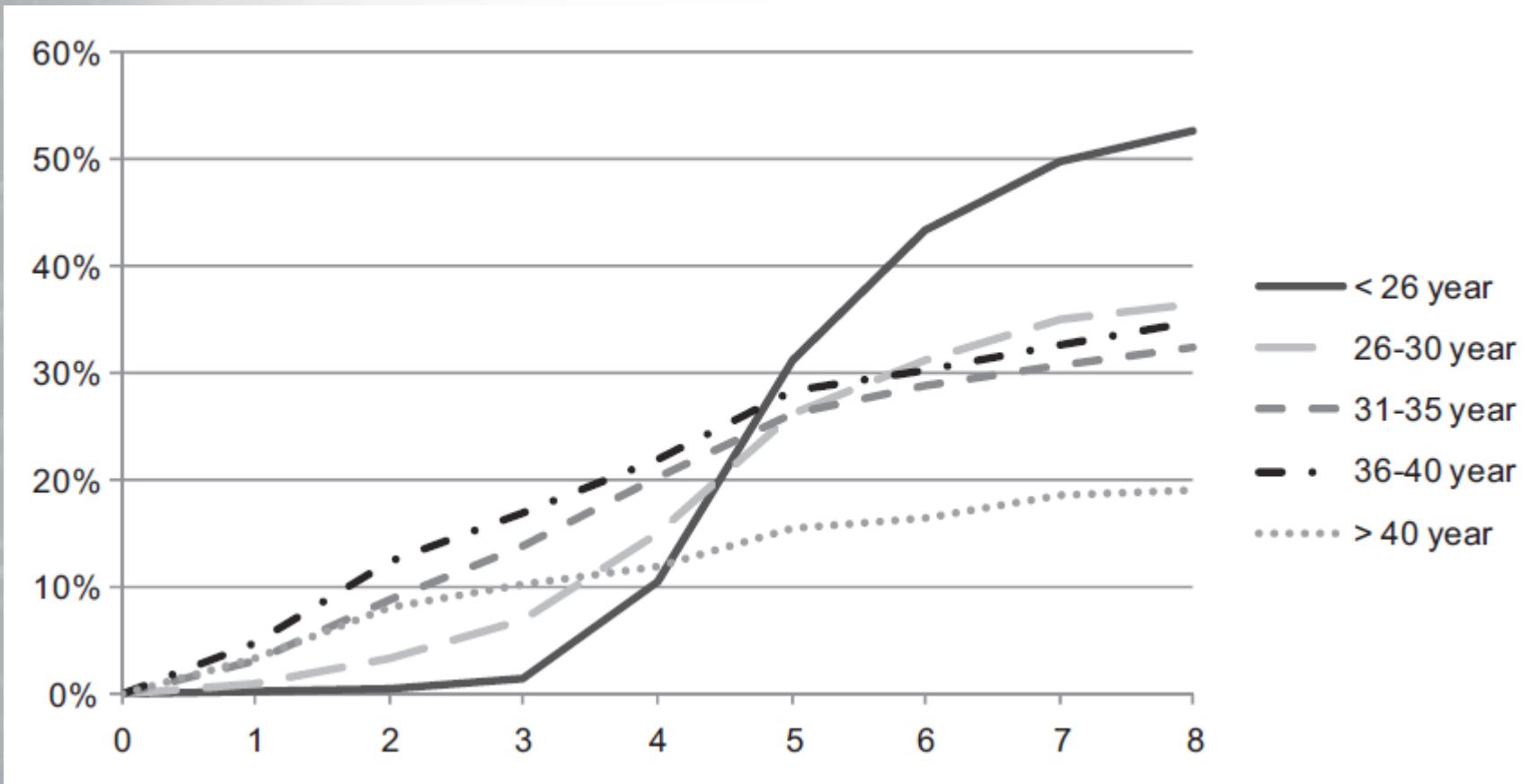
Proportion des étudiants de doctorat obtenant leur diplôme selon le nombre d'années suivant l'inscription et le domaine



Proportion des étudiants de doctorat obtenant leur diplôme selon le nombre d'années suivant l'inscription et le type de financement



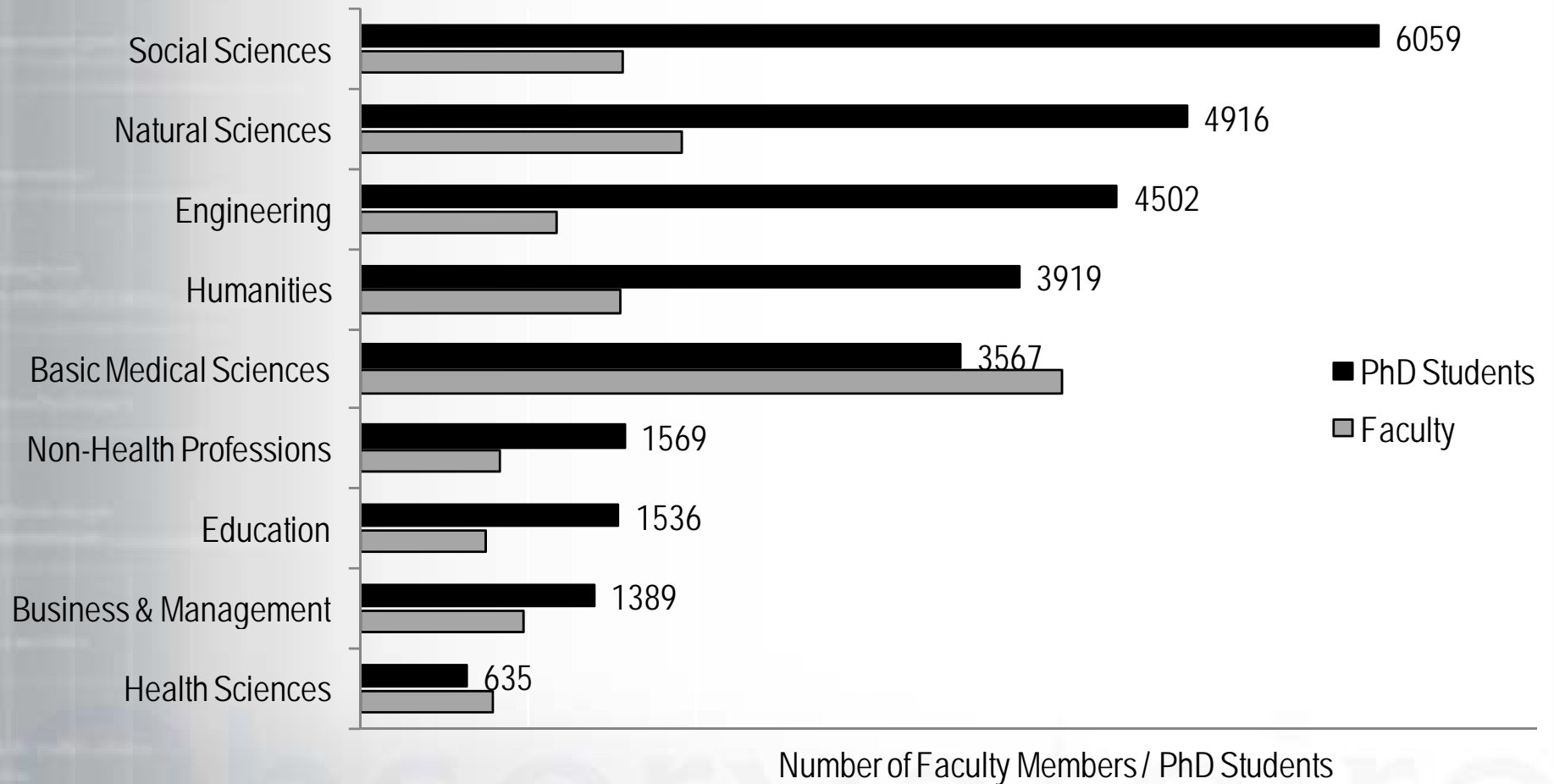
Proportion des étudiants de doctorat obtenant leur diplôme selon le nombre d'années suivant l'inscription et l'âge



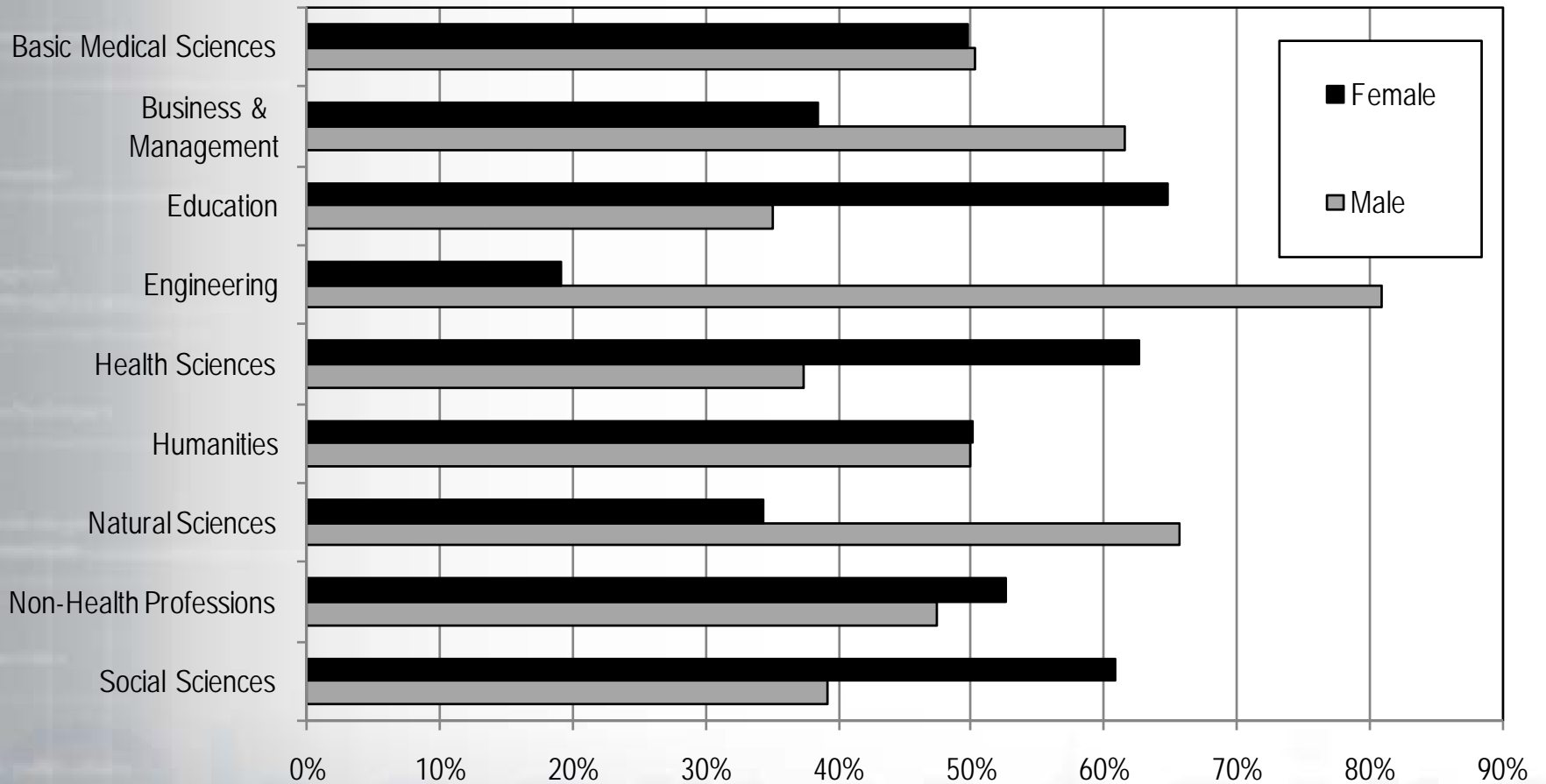
Le cas québécois

- Données: 28 000 étudiants inscrits dans un programme de doctorat d'une université de la province entre 2000 et 2007.
- Près de 8 500 de ces étudiants ont obtenu leur diplôme au cours de la même période.
- Facteurs étudiés: Financement des conseils subventionnaires et publications.

Nombre d'étudiants inscrits au doctorat et de professeurs au Québec, 2000-2007



Nombre d'étudiants de doctorat, selon le genre et la discipline



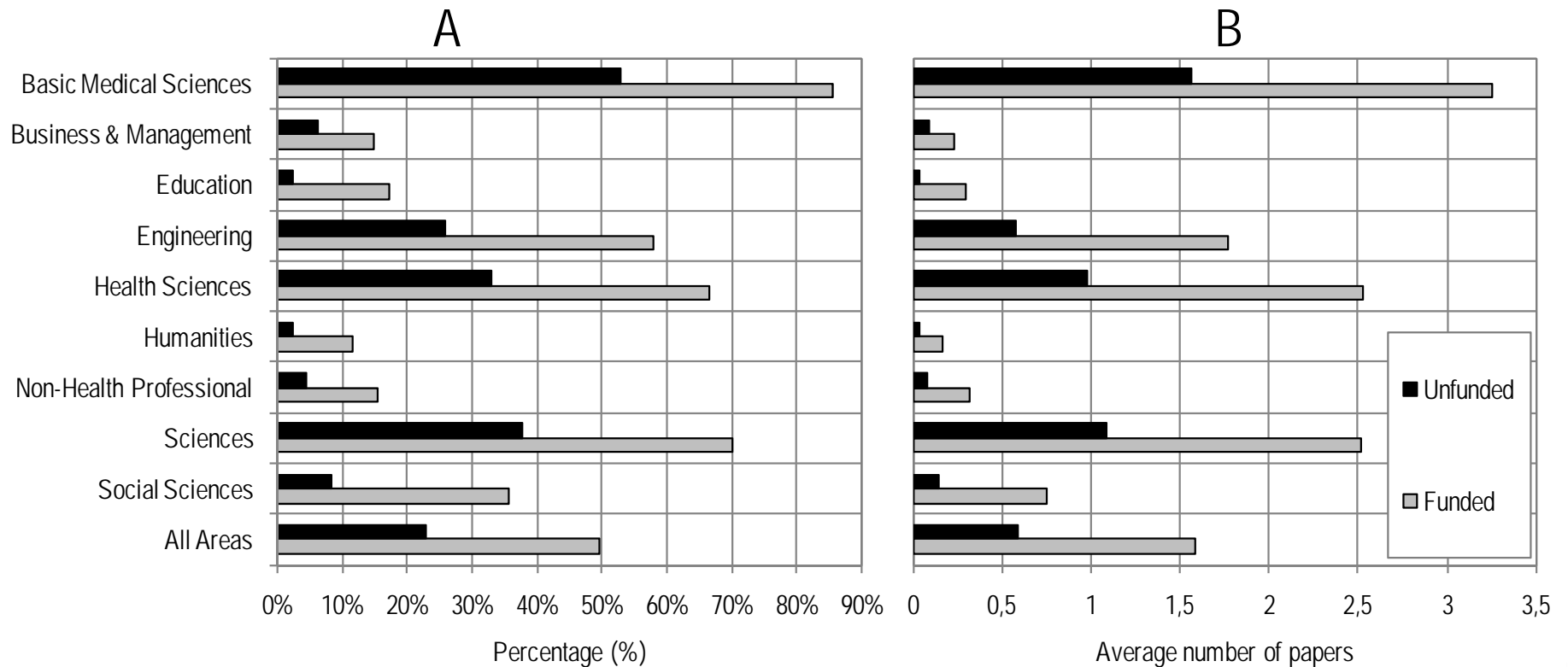
Pourcentage des étudiants de doctorat qui ont reçu une bourse d'excellence de l'un des 6 conseils, selon la source et la discipline

Research Area	Federal		Provincial		Federal or provincial		All Students
	N.	%	N.	%	N.	%	
Basic Medical Sciences	620	16,2%	443	11,6%	970	25,3%	3 833
Business & Management	59	3,8%	85	5,5%	128	8,3%	1 536
Education	72	4,0%	102	5,7%	157	8,7%	1 801
Engineering	370	7,4%	241	4,8%	498	10,0%	4 973
Health Sciences	89	12,6%	68	9,6%	140	19,9%	705
Humanities	521	12,2%	308	7,2%	727	17,1%	4 261
Non-Health Professional	158	9,2%	112	6,5%	240	14,0%	1 714
Sciences	698	13,1%	360	6,8%	875	16,4%	5 331
Social Sciences	737	11,0%	500	7,4%	1 046	15,6%	6 717
All Areas	3 267	11,9%	2 146	7,8%	4 672	17,1%	27 397

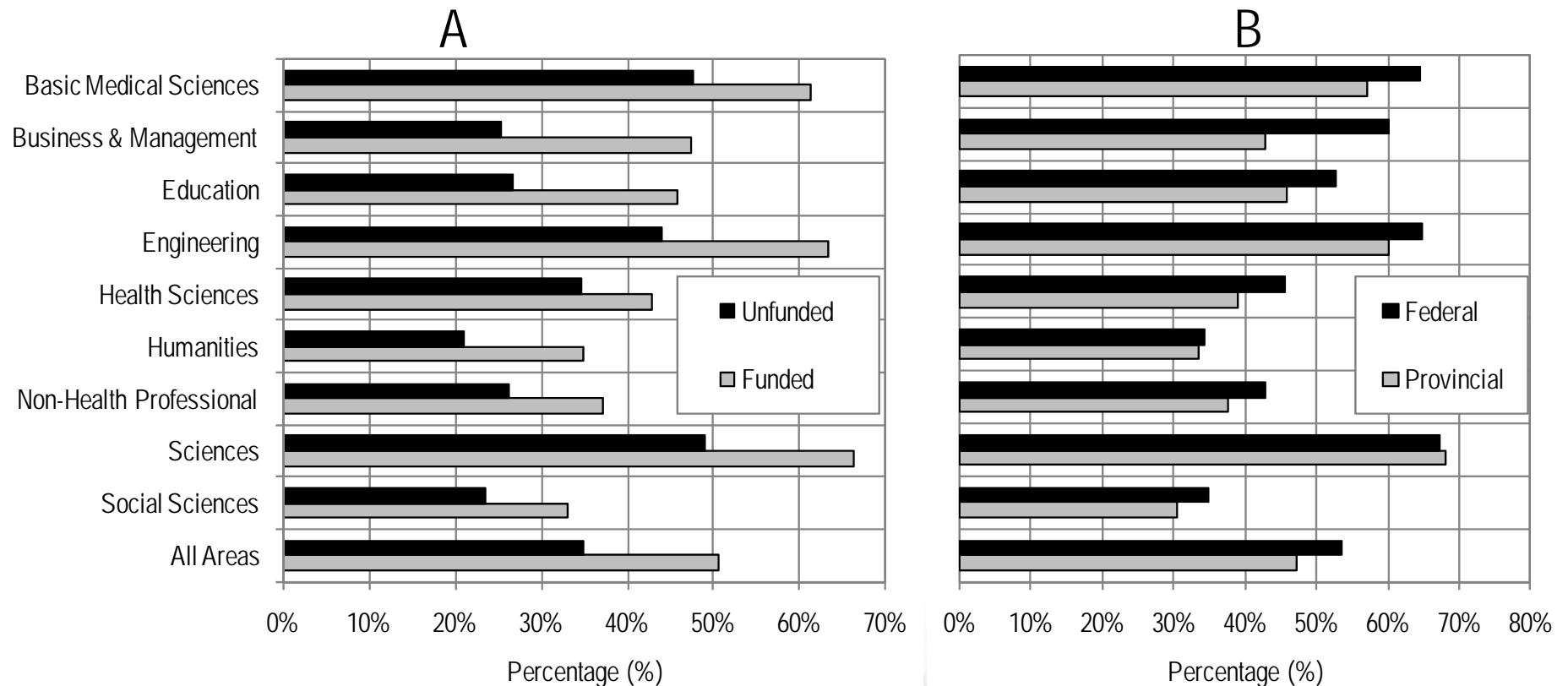
Pourcentage des étudiants de doctorat qui ont reçu une bourse d'excellence de l'un des 6 conseils, selon la source et l'université

Research Area	Federal		Provincial		Federal or provincial		All Students
	N.	%	N.	%	N.	%	
Concordia	162	8,8%	99	5,4%	222	12,0%	1 849
ÉNAP	4	5,4%	6	8,1%	9	12,2%	74
ÉTS	18	4,6%	7	1,8%	20	5,1%	390
HEC Montréal	22	5,7%	30	7,7%	47	12,1%	388
INRS	58	9,7%	47	7,8%	91	15,2%	600
Laval	614	11,9%	398	7,7%	874	16,9%	5 174
McGill	1 007	16,5%	543	8,9%	1 378	22,5%	6 111
Montréal	740	12,6%	608	10,4%	1 156	19,7%	5 862
Polytechnique	88	8,3%	67	6,4%	127	12,0%	1 055
Sherbrooke	177	9,4%	103	5,5%	234	12,4%	1 885
TÉLUQ	2	10,5%	2	10,5%	4	21,1%	19
UQAC	15	4,5%	12	3,6%	22	6,6%	333
UQAM	357	10,8%	232	7,0%	499	15,1%	3 294
UQAR	15	7,5%	16	8,0%	23	11,6%	199
UQAT	5	9,8%	1	2,0%	5	9,8%	51
UQO	2	3,0%		0,0%	2	3,0%	67
UQTR	36	5,6%	32	5,0%	57	8,9%	638

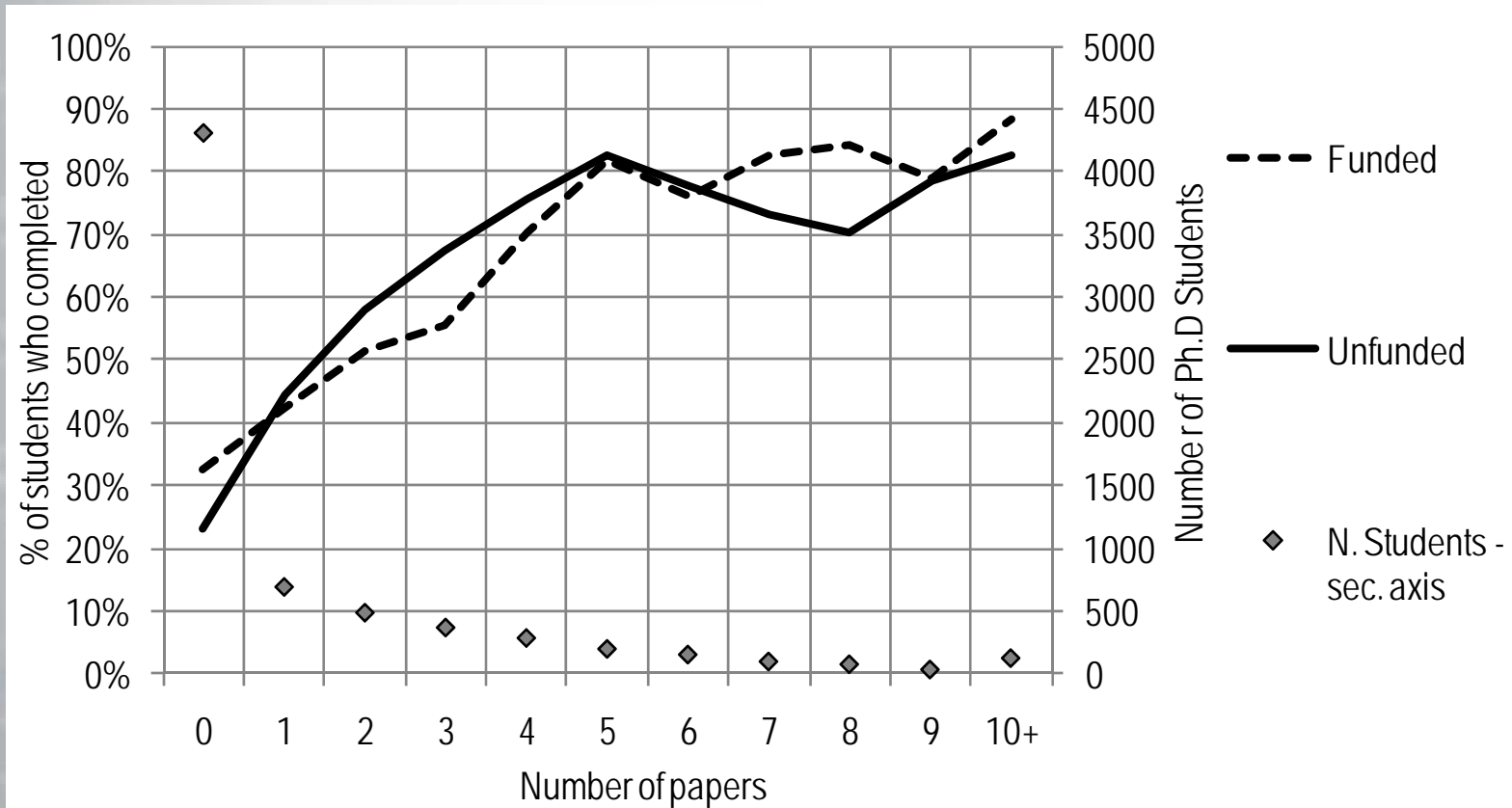
Pourcentage des doctorant ayant publié (A) et nombre moyen d'article par doctorat (B), selon qu'ils aient été financés ou non



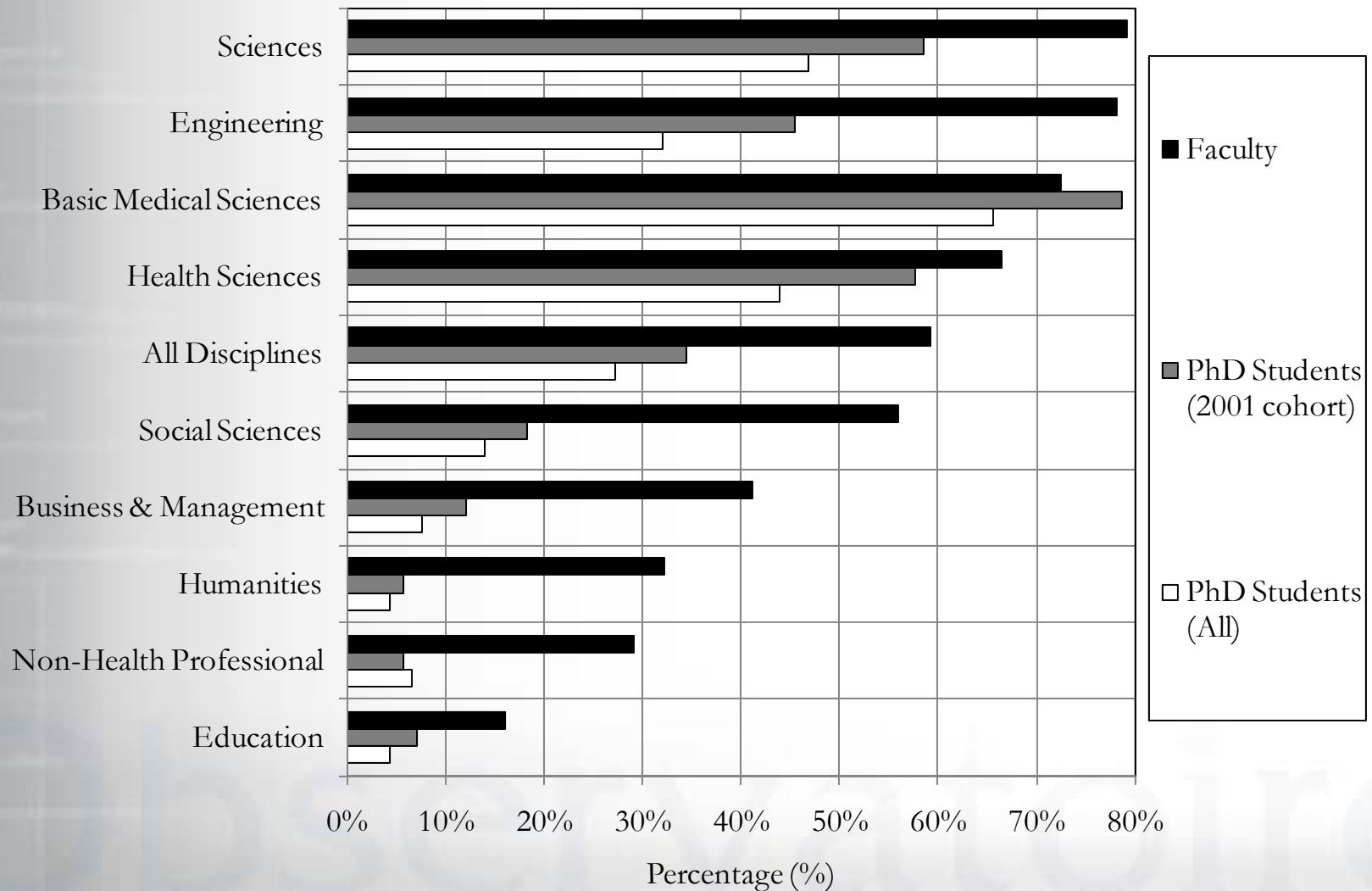
Pourcentage des étudiants financés et non-financés des cohortes 2000-2002 qui ont gradué (A) et pourcentage des étudiants des cohortes 2000-2002 financés par le Fédéral ou le Provincial qui ont gradué (B)



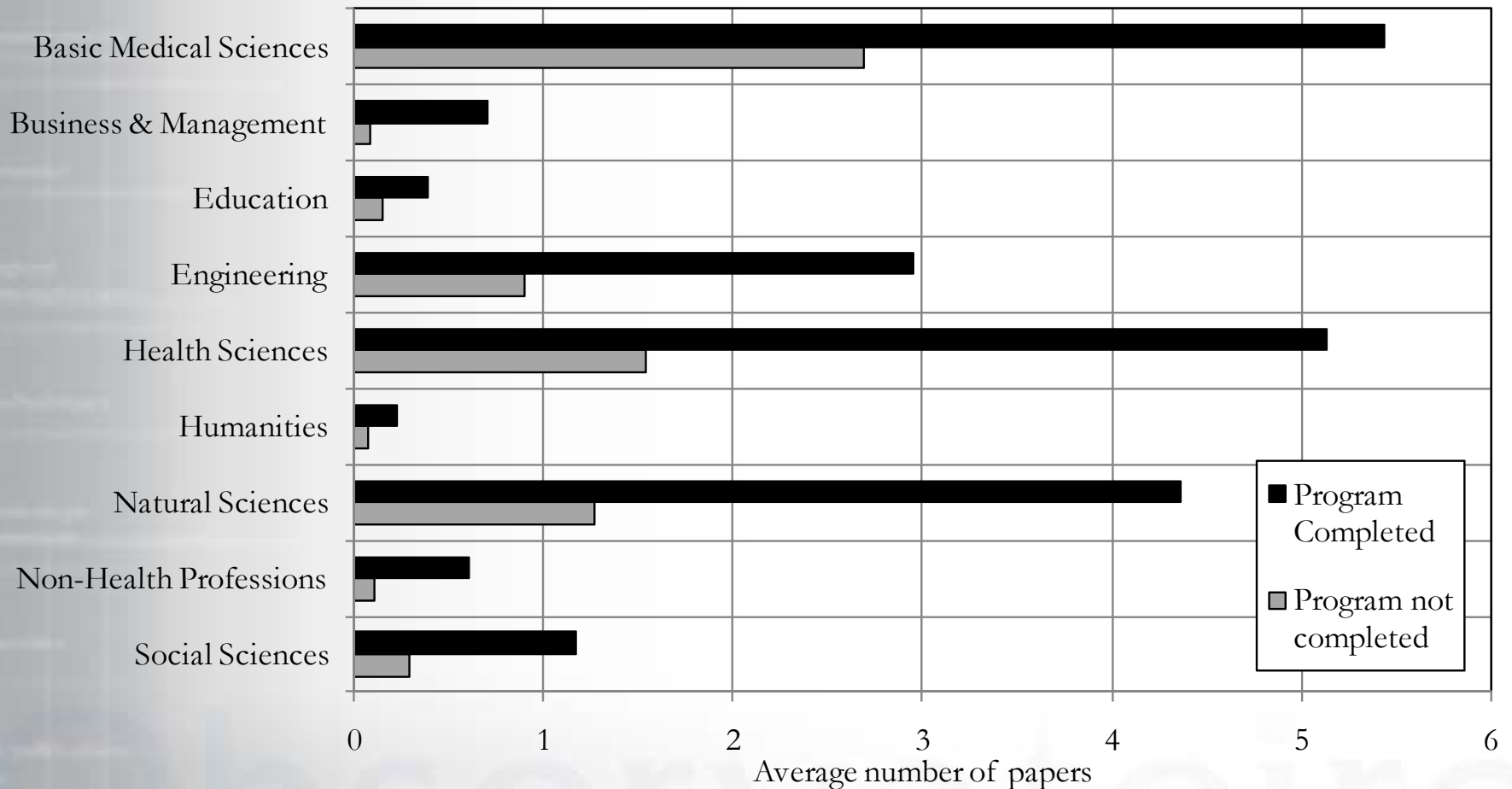
Pourcentage des étudiants financés et non-financés des cohortes 2000-2002 qui ont gradué en fonction de leur nombre d'articles



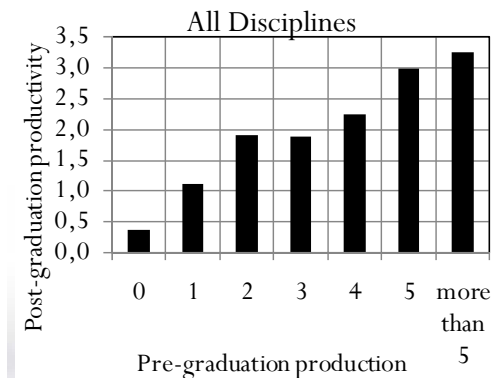
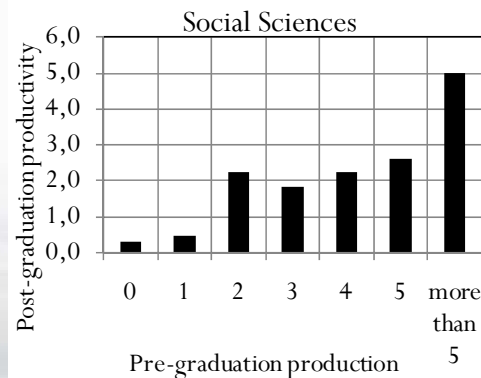
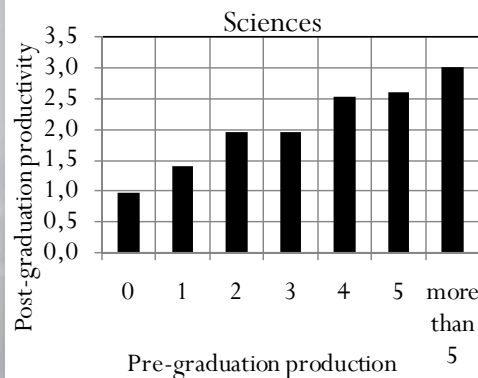
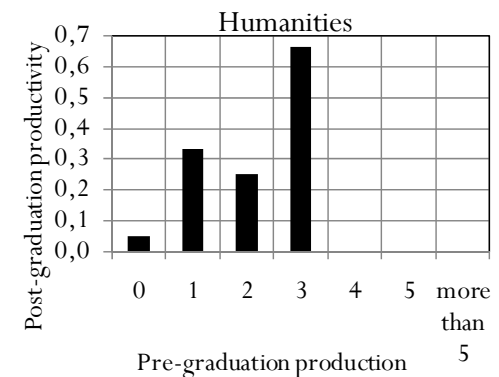
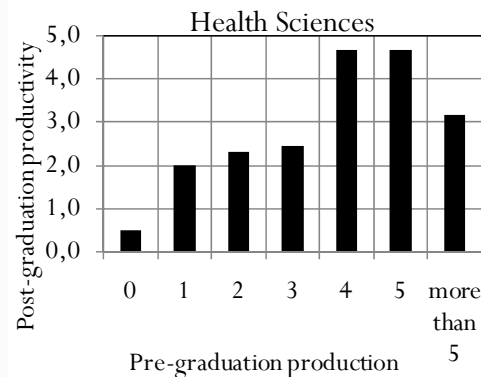
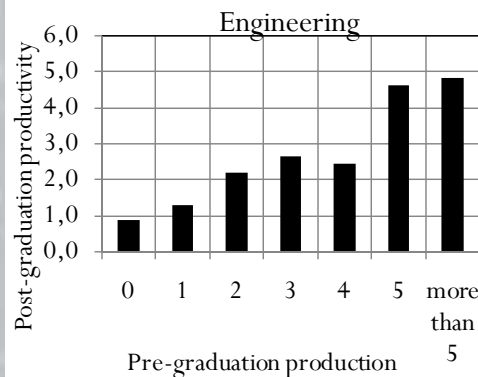
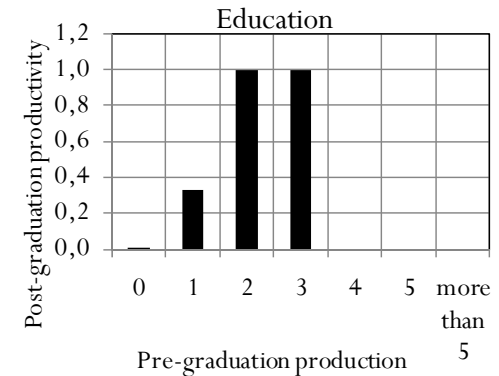
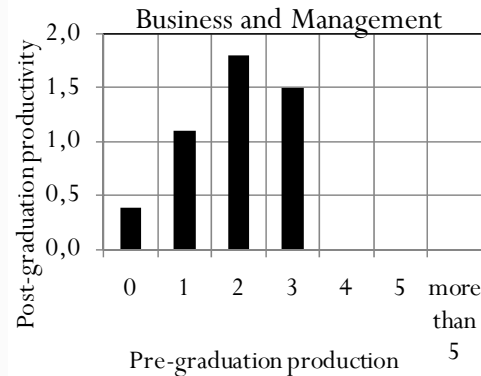
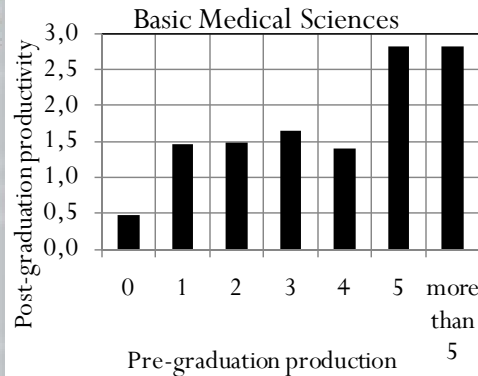
Pourcentage des doctorants et professeurs qui ont co-écrit au moins un article, par discipline et cohorte, 2000-2007



Nombre d'articles des doctorants ayant obtenu leur diplôme et de ceux ne l'ayant pas obtenu, selon la discipline, cohortes 2000 et 2001



Effet de la production scientifique pendant le doctorat sur la production après diplomation



Conclusions

- Différentes structure de la recherche
 - Équipe (sciences naturelles et médecine)
 - Individuel (sciences sociales et humaines)
- Pratiques de signatures d'articles
- Financement, surtout pour les étudiants qui n'ont pas publié (thèse classique)
 - Impossible de savoir si c'est un *effet* ou bien un *biais de sélection*.

L'après doctorat

Croissance du nombre de doctorants et du nombre de professeurs au Québec

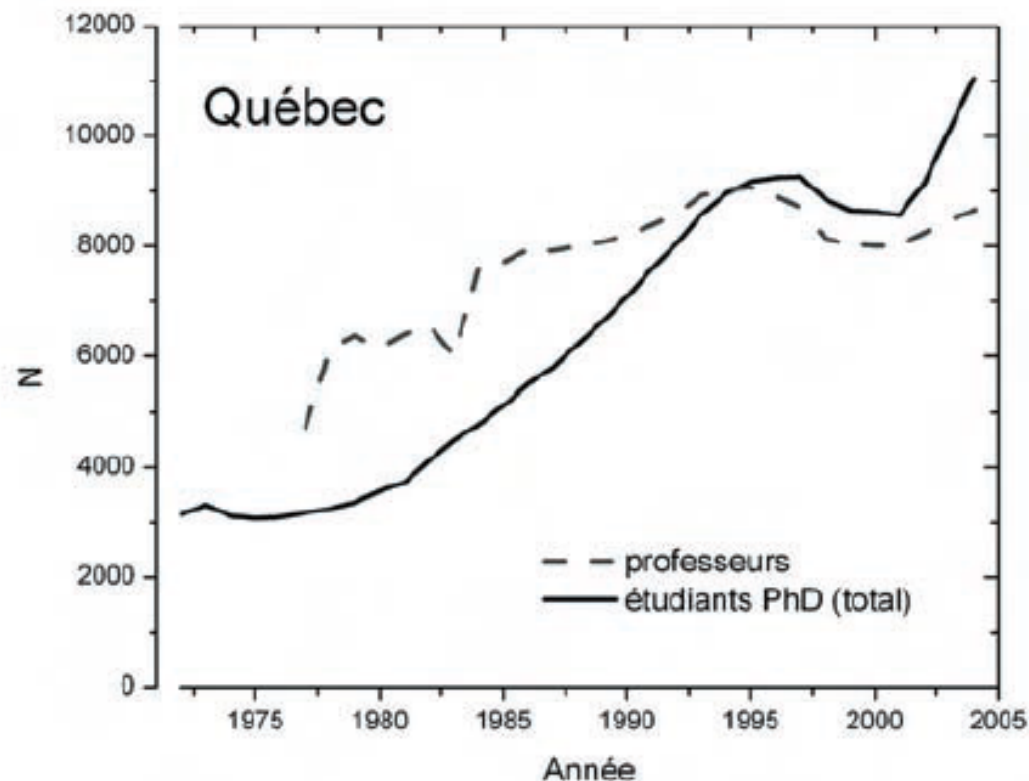
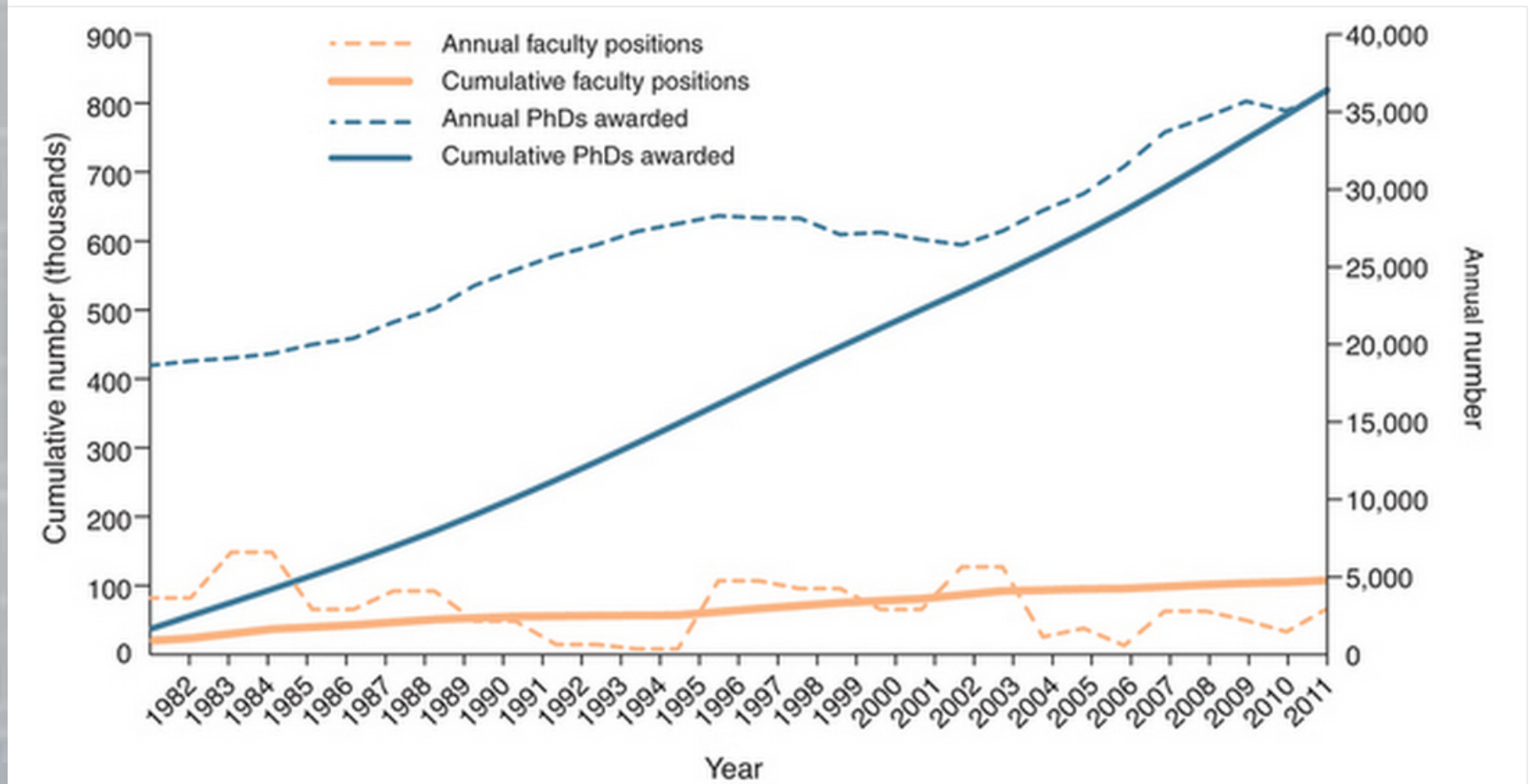


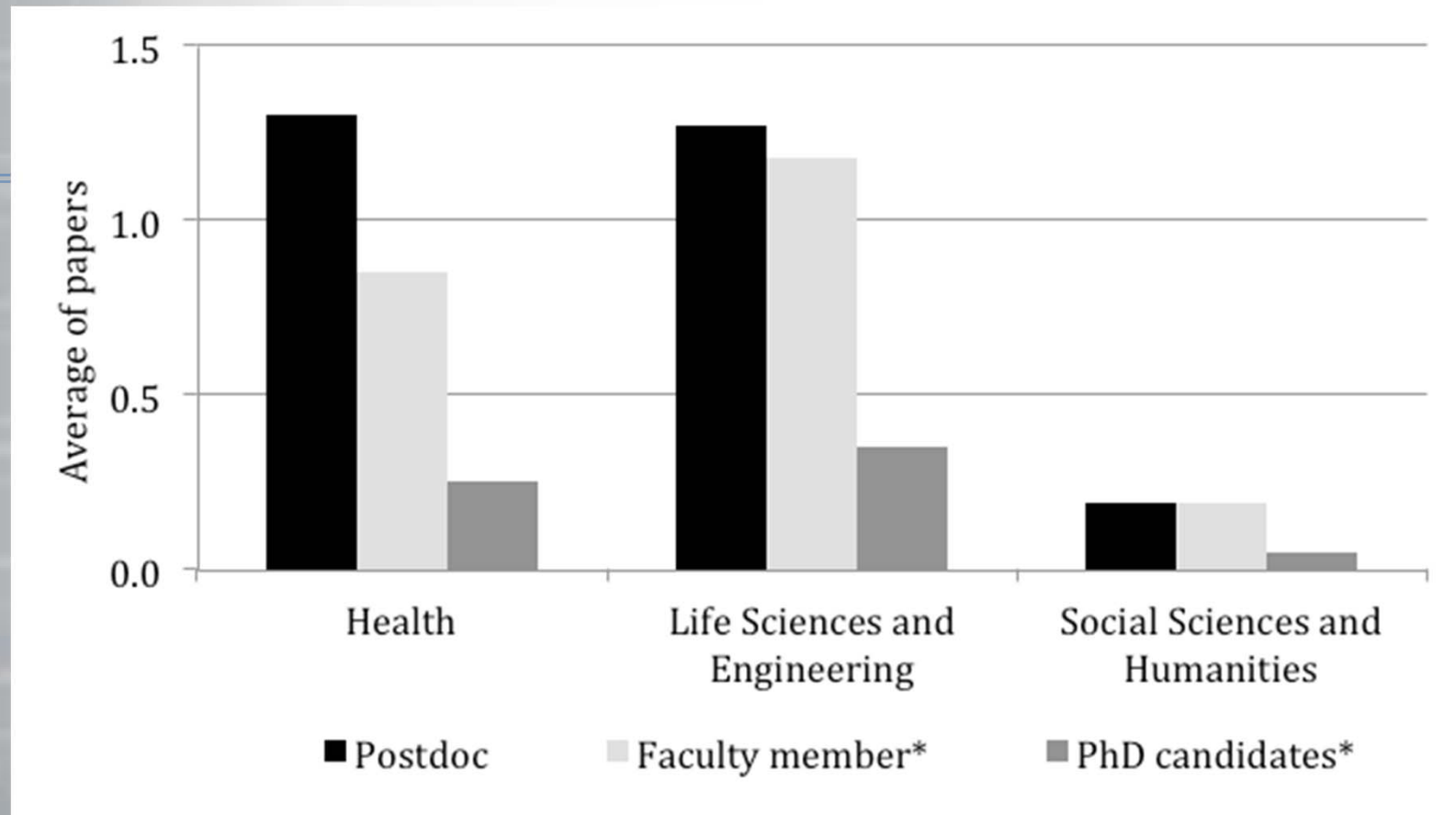
Figure 21 - Évolution comparative du nombre de professeurs et d'inscrits au doctorat au Québec données de (AUCC, 2007)

L'après doctorat: Postes de professeurs et doctorats en sciences naturelles et médecine

Figure 1: New faculty positions versus new PhDs.



Productivité en recherche des postdoctorants, des professeurs et des doctorants



Impact scientifique des articles des postdoctorants, des professeurs et des doctorants

