

Formation et normes d'emploi dans le secteur de la reproduction des connaissances avancées : convergence ou divergences ?

Document de travail le séminaire « Economie de l'enseignement supérieur et de la recherche », IDEP, Marseille.

Résumé

Plusieurs théories, ou apports théorico-empiriques, de l'économie de l'innovation et/ou des nouvelles théories de la croissance mettent en avant le constat d'une internationalisation des conditions de réalisation des activités de reproduction des connaissances avancées. Ce texte se veut simplement un bilan empirique, plus précisément axé sur les sciences et techniques, de la situation de réalisation des thèses et des modes de gestion et de recrutement des emplois académiques. Le constat principalement réalisé sur trois champs géographiques comparatifs :

- France Etas-unis,
 - zone OCDE
 - Union européenne,

montre la relative convergence des travaux de thèse autour d'une période de temps limitée consacrée à la formation par la recherche. Au-delà l'insertion dans les carrières académiques reste marquée par des particularismes locaux ; malgré tout la cohérence se réalise autour d'un système déconcentré construit autour d'une logique d'établissements autonomes.

Abstract

Score of publications, applied or theoretical, dealing about knowledge society and economic growth focus their approach through a hypothesis on globalisation concerning R&D resources and academic activities. This paper, as a factual survey, attempts an essay on thesis environment and a description for jobs and careers in the academic employment. Comparisons are here settled on three cases: France and US comparison, OECD area and European Union. This exercise conducts towards a double conclusion:

- Thesis appears more an more as an essay, in a limited period, devoted to research apprenticeship in University context,
- The convergence's hypothesis about career could be validated, with some lags, in a context of pure decentralisation in academic structures.

Formation et normes d'emploi dans le secteur de la reproduction des connaissances avancées : convergence ou divergences ?

Jean Bourdon , CNRS-Iredu

JB v1/5/99

Dans le domaine de la R&D, on doit souligner par l'évolution constante des compétences la dépendance du systèmes de certification par rapport à un système international de normalisation (CGP,1993). Un système de référence de compétence nouveau bâti autour de la thèse ou des segments de diplômes les plus élevés, ne peut se comprendre que par rapport à une dynamique économique ; la mondialisation économique imposerait de fait une norme de signalement par le diplôme qui s'accorde avec le mouvement de mondialisation des emplois. Le mouvement d'internationalisation d'une économie basée sur la compétition technologique peut expliquer suivant des auteurs comme Aghion et Howitt (1998), cette volonté, explicite ou non, de définition d'une nouvelle norme de certification pour les savoirs.

Dans de nombreux domaines, l'auto-analyse n'est guère recommandée et atteint parfois le domaine des interdits. Toutefois dans l'analyse économique actuelle, le rôle du capital humain et de l'économie des connaissances constituent des thèmes incontournables pour l'économiste de l'éducation. Il existe bien sûr la vision marchande du déplacement du « front des connaissances » avec l'étude des biens constitués par les brevets. En parallèle de l'analogie marxienne du capital fixe et du capital circulant, on peut aussi s'intéresser au secteur chargé de la reproduction de la connaissance à savoir le secteur académique de la recherche et de l'enseignement. L'hypothèse de ce texte revient à tester que dans le double contexte d'une mondialisation économique et d'une avancée de l'unification de la régulation dans l'espace économique européen, les systèmes de création des connaissances avancées devraient s'homogénéiser.

En rapport à ce but, notre tentative sera confrontée à des objets statistiques fragiles et à des concepts et labels qui recouvrent plus le poids de la tradition que la réalité des choses. Même si les conclusions de l'essai vont être modestes on peut toujours avancer un témoignage de relative convergence autour des potentiels académiques et des tendance à l'autonomie-compétition entre établissements.

Depuis plusieurs décennies, la prévision des emplois par qualifications aux Etats-Unis reste utilisé, et ceci en particulier pour les qualifications les plus élevées. Ainsi régulièrement des tentatives d'appréciation du marché du travail des docteurs scientifiques sont réalisées entre le département de la science (NSF) et celui de l'emploi (BLS) et, d'une part, les conclusions sont diffusées pour favoriser l'orientation des étudiants, d'autre part, l'ajustement formation emploi est apprécié pour analyser la carte des formations. Certes il est évident aux hauts niveaux de qualification que ce marché du travail nord-américain peut être considéré comme homogène. A contraria en Europe, l'emploi dans l'enseignement supérieur et la recherche, reste non seulement marqué d'une absence de vision prospective¹ mais aussi et surtout fortement marqué par des normes locales fruits de modèles nationaux. Dans la mesure où, avec l'internationalisation des firmes, le marché de l'emploi scientifique dans les entreprises devient homogène il est évident que cette situation ne peut perdurer. La sensibilisation à la question est présente, mais comme en bien des choses l'évolution n'est que lente. Ce texte se veut donc une tentative de prise en compte de cette évolution. Toutefois, même si la transition est lente, les systèmes universitaires sont rapidement et de manière simultanée confrontés suivant Blomqvist G., Jalling H. et Lundenquist K. (1996) à plusieurs enjeux :

- la rapide ouverture des filières les plus avancées et la difficulté de définir un diplôme dégageant des compétences avancées et généralistes en liaison avec les attentes d'un marché du travail basé sur les connaissances ;
- dans une logique proche des marchés imparfaits de la théorie économique une complexité à superviser le système d'où, en liaison avec avec la contrainte du budget d'Etat, une tendance à la déconcentration basé sur la gouvernance propre aux établissements

Le doctorat représentait, jusqu'à ces dernières années, une clé d'entrée vers les carrières académiques et de recherche fondamentale dans les organismes scientifiques publics. Aujourd'hui avec des adaptations diverses, le doctorat tendrait à devenir un niveau normalisé de formation initiale avancée ouvrant à ses titulaires les carrières de l'innovation et du développement technologique dans l'ensemble des firmes et des institutions. Une analogie rapide, mais assez pertinente pourrait faire assimiler la période actuelle à celle de l'Europe médiévale, sauf que sciences fondamentales et appliquées se seraient substituées au droit canon et à la scolastique. Le doctorat deviendrait une norme internationale de savoir garantissant trois niveaux de compétences :

- une formation initiale jusqu'au "frontières du savoir" dans un domaine précis,

¹ Sauf, peut-être en Allemagne, avec les travaux de l'IAB.

- une reconnaissance des travaux réalisés par la “communauté scientifique”,
- une formation par la recherche dans un laboratoire lui-même reconnu par cette communauté.

Dans ce texte qui ne possède comme objectif que d’apporter quelques informations, trois points seront détaillés :

- a) l’organisation des études de thèses « scientifiques » aux Etats-unis,
- b) la production des diplômes avancés en France,
- c) le panorama de la réalisation des thèses en Europe,.
- d- l’insertion comparée dans les carrières académiques en Europe.

Il est fréquent de voir actuellement les analyses s’organiser sur la recherche d’un quelconque niveau de convergence. Une telle approche n’est pas absurde dans notre propos puisque souvent référence est faite au modèle nord-américain d’organisation des thèses dont la présentation va suivre

1. La situation nord-américaine

Il est intéressant de constater, face à ce contexte international, qu’explicitement ou implicitement, chaque proposition de réforme parte du modèle nord-américain. Aussi nous nous proposons de faire un tour d’horizon des modes d’organisation du diplôme le plus élevé en commençant par les Etats-unis. Pays où se soutient environ 30% des thèses de sciences (voir données en annexe, tableau A2) et dont l’organisation servirait d’exemple, alors qu’il faut le reconnaître les textes sur l’organisation dépendent là-bas plus de la coutume décentralisée. Il est vrai que ce dernier constat ne se limite pas au seul domaine de l’Université et de la recherche académique.

Le système nord-américain est celui de la diversité, mais surtout celui du signalement externe dont bénéficie l’établissement qui l’attribue. Comme en Grande-Bretagne, l’accès aux “graduate colleges” nécessite l’obtention du niveau “Bachelor”, l’obtention du “Master” est dans la logique une étape intermédiaire de la thèse, mais certaines universités n’en font pas une obligation. Dans la majorité des cas, le Master avec option recherche peut être considéré comme un stage d’aptitude au travail de thèse. A l’inverse des Masters avec option professionnalisée (stage long) dans les domaines des sciences de l’ingénieur offrent à leur titulaire de bonnes perspectives d’emploi dans les secteurs de l’innovation². Notons qu’il n’existe aucun contrôle réglementaire des études doctorales, chaque Université est maîtresse de son destin et de ses choix dans l’organisation des thèses ; seules les évaluations liées à la réception des fonds et des bourses fédérales ou d’Etat pour la recherche peuvent influencer lesdits choix. On comprendra alors que l’on ne peut évoquer des normes pour la durée, la présentation de la thèse, le jury (évaluation interne-externe) ; tous les cas de figure existent et l’on ne peut dégager de manière fiable un mode de convergence dans l’organisation. Autrement dit la seule limite est fixée par le renom de l’université (cf normes Carnegie) et donc le grand risque reste de voir ternir ce renom. La “classification” (ranking) des Universités et établissements est assurée. Environ 300 établissements délivrent des thèses (70 Universités de recherche groupe I, 30 du groupe 2 et environ cinquante universités pour chacun des groupes d’Université de doctorat, donc une petite centaine d’écoles professionnelles délivrent aussi des thèses)³

Les normes Carnegie

La fondation Carnegie a développé une classification des établissements supérieur qui fait autorité aux Etats-unis depuis le milieu des années soixante-dix. Cette classification comporte dix classes, dont cinq ne nous intéressent pas ici car elles ne possèdent pas d’études doctorales. Les cinq restantes sont :

Les **Universités de recherche du groupe 1**, elles doivent recevoir plus de 35 millions US\$ de fonds fédéraux de soutien à la recherche et assurer un flux moyen de 50 thèses par an.. Les **Universités de recherche du second groupe** doivent au moins recevoir 12 millions et assurer un flux moyen de 50 thèses. Les **Universités délivrant des doctorats** doivent assurer pour le **premier groupe** 40 thèses dans au moins cinq disciplines sur les 41 possibles. Dans le second groupe, elles doivent assurer ou la soutenance annuelle de 20 thèses ou simplement de dix dans au moins quatre disciplines. On peut noter que certaines universités dites “polyvalentes” peuvent délivrer aussi des thèses, mais elle le font essentiellement au travers d’accords d’association avec les universités de recherche. Enfin les **écoles professionnelles** caractérisent des établissements d’enseignement supérieur qui délivrent des thèses essentiellement dans une seule spécialité. Ces écoles sont les lieux les plus fréquents pour la réalisation des thèses dans les disciplines médicales, juridiques, de gestion, d’architecture et de formation des maîtres, souvent elles œuvrent en liaison avec les Universités de recherche soit localisées sur le même campus.

Comme dans le système anglais, on note pour les études doctorales deux points forts :

- le département de la spécialité dans laquelle se réalise le doctorat,

² L’analogie avec la situation de certains DESS dans le cas français est ici d’intérêt.

³ Une rapide comparaison pour l’Europe (UE+AELE) conduit à identifier plus de 600 établissements délivrant des thèses avec une certaine « prime » aux petits pays.

- l'école doctorale, "graduate division"⁴ qui fixe le maximum de cohérence à la réalisation des thèses entre les départements.

Dans les grandes Universités les écoles doctorales sont dans certains cas assez déconcentrées, ce qui est logique puisque le flux de thèse dépasse plusieurs centaines dans les grandes entités ; toutefois à l'usage on remarque un souhait constant de voir assuré l'équité des moyens mis à la disposition des thésards suivant les départements. On doit signaler, à l'inverse, la relative hétérogénéité de réalisation quotidienne des thèses, contrairement à certaines idées préconçues la structuration des laboratoires est plus faible au Etats unis qu'elle ne l'est pas exemple en France.

Conditions de réalisation des thèses

La NSF (National science foundation) réalise une enquête sur les modes de réalisation des thèses ; cette enquête permet de connaître les moyens financiers du thésard, les résultats de cette enquête sont repris dans le tableau 1. Ce tableau permet de connaître le pourcentage des étudiants qui recourent à tel ou tel mode de financement suivant les grands secteurs scientifiques. On remarque ici l'importance des aides apportées par les emplois universitaires, mais dans un contexte de sources multiples de financement, dont la conséquence est visible sur le cumul des pourcentages.

Tableau 1 : Sources de financement des études de thèse, Etats-unis

type de support financier recours par l'étudiant en %	Sciences de la vie	Sciences sociales	Sciences Ingénieur	Humanités
Bourses type NSF	3,5	2,5	19,4	7,3
Programme fédéraux National (non fédéral)	13,8	15,8	30,9	19,6
Assistant d'enseignement	3,6	3,5	5	7,2
Assistant de recherche	73,5	44,7	39,8	59,8
"University Fellow"(*)	76,8	78,7	65,7	48,1
Autres emplois Université	15,7	12	15,5	22,1
Employeur	5,1	5,3	9,2	7,2
Ressources propres	5,7	8,5	4,4	5,5
Conjoint	33,8	35,7	44,1	71,0
Parents	19,2	16,4	26,4	55,1
Prêts	21,4	28,5	22,9	54,0
Prêts	20,5	15,5	32,1	69,1
Total**	614	5343	7004	6101

(*) emploi de tutorat, aide de bibliothèque, ...

(**) total des thèses où l'information est disponible

source : NSF, Sciences indicators 1998, enquête NSF sur les doctorats obtenus en 1995

Le tableau 2 renseigne l'évolution de la durée moyenne des thèses sur trente ans. Cette durée est calculée par rapport à l'obtention du niveau "Bachelor", le niveau "Master" n'étant pas un point de passage obligé pour la réalisation de la thèse. Si par nécessité de comparaison, on prend en compte le délai moyen entre l'obtention des deux niveaux, ceci conduirait aujourd'hui à une durée moyenne supérieure à 5ans et d'environ 4,5 années pour le cas le plus favorable des sciences physiques.

Cette structure est en général dirigée par le vice-président chargé de la recherche et comporte un conseil où les étudiants tiennent une place importante. Chaque département doit lui présenter ses actions (pédagogiques, accompagnement à la recherche...). Elle est aussi une instance d'arbitrage pour régler les questions entre les différents acteurs du processus de thèse.

Tableau 2 : Durée de réalisation moyenne des thèses après l'obtention du niveau "Bachelor"

Années	1962	1967	1972	1977	1982	1987	1992	1993
Toutes disciplines								
Régulièrement inscrits	5.4	5.4	5.7	6.1	6.5	6.9	7.1	7.1
Total	8.8	8.1	8.2	8.7	9.6	10.4	10.5	10.5
dont								
Sciences Physiques								
Régulièrement inscrits	5.1	5.1	5.6	5.7	5.8	6.0	6.5	6.5
Total	6.5	6.0	6.5	6.9	6.9	7.4	8.1	8.3
Sciences de la Vie								
Régulièrement inscrits	5.3	5.4	5.5	5.7	6.0	6.5	6.7	6.8
Total	7.8	7.2	7.0	7.3	7.6	8.8	9.4	9.4
Sciences sociales								
Régulièrement inscrits	5.4	5.2	5.6	5.9	6.7	7.2	7.5	7.4
Total	9.0	7.7	7.5	8.0	9.2	10.4	10.6	10.
Sciences de l'Ingénieur								
Régulièrement inscrits	5.0	5.2	5.5	5.6	5.7	5.8	6.2	6.3
Total	7.1	7.2	7.5	7.5	8.0	8.1	8.7	8.8

source NSF, enquête de 1995 sur la réalisation des thèses

Régulièrement inscrits : thésards ayant maintenus sans discontinuité leur inscription dans l'Université.

Ce tableau 2 infirme en grande partie l'idée d'une durée de réalisation courte des thèses, telle qu'elle a été mise en avant dans la défense d'une réforme des thèses « traditionnelles » en Europe.

l'insertion professionnelle

Toujours au travers de l'exploitation de l'enquête de la NSF sur les docteurs, on remarque en fonction du contenu du tableau 3 que le fait de disposer d'un doctorat confirme l'effet de protection du chômage apporté par les études longues. Au-delà de ce simple résultat, il est aisé de voir de rapides évolutions concernant des spécialités dont le marché du travail peut être très restreint (Mathématiques, Génie chimique). Ceci indique que même pour un marché du travail a priori très étendu les déséquilibres à ce niveau peuvent être délicats et rendent assez aléatoire la question d'une quelconque adéquation des formations aux besoins, en avançant ce constat, il ne faut pas oublier la longueur temporelle du processus d'élaboration des thèses.

Une seconde information donnée par le tableau 3 concerne l'adéquation de l'emploi actuel par rapport à la spécialité de la thèse. Le constat est celui d'une situation assez variée suivant les spécialités. A ce niveau, il semble que le risque de désadéquation soit moins prononcé pour les disciplines des sciences appliquées ou du moins permettant des carrières vers le secteur des entreprises.

Le tableau 4 présente à partir d'une source NSF la répartition des docteurs suivant leurs secteurs d'insertion. Sur le long terme on remarque, à l'évidence, une accentuation des débouchés vers les entreprises, sans que le modèle dominant de la thèse comme mode de participation à la reproduction de l'Université ne soit mis en cause. Ce tableau permet aussi de mesurer les remarquables progrès de la féminisation des docteurs et en particulier l'insertion des femmes dans le monde de professionnel de l'Université. Le moindre volume de débouchés vers l'emploi public n'est que le constat d'une politique globale de réduction de ces emplois.

Au-delà du résultat venant de ce dernier tableau, une analyse fine des moyens de subsistance et variété des emplois montre pour la période actuelle, une large progression de la permanence dans le statut « assistant de recherche post-doc », ce dernier correspond incontestablement à un statut d'insertion. In terpreter ce résultat reste délicat, il dépend à la fois de composantes de sites et de spécialités scientifiques. La mobilité lors du statut « assistant professor » paraît se réduire d'après les données de la NSF. On peut expliquer ceci par une volonté de poursuivre les contrats de recherche, en situation post-doc, afin de s'assurer un poste dans un établissement de grand prestige. Ce constat peut-être avancé avec prudence, mais il mériterait un approfondissement. Sans être trop téméraire, on peut avancer que le dualisme des établissements tend à rallonger les durées de thèse et la persistance des post-docs dans les établissements de prestige. Il est évident que la période actuelle favorable, économiquement parlant, contribue fortement à cet état de faits.⁵

⁵ Conséquence logique puisque ces établissements dispose des crédits de recherche.

Tableau 3 : Etats-unis, Docteurs les trois dernières années : taux de chômage et pourcentage de docteurs en situation d'emploi non adéquat avec leur spécialisation

	Chômage		Emploi non adéquat	
	1993	1995	1993	1995
Ensemble	1,7	1,9	4	4,3
Science Vie	0,9	2	2,6	2,6
Agriculture	1,1	1,1	2,7	2,2
Biologie	0,7	2,2	2,3	2,8
Mathématiques appliquées	1,5	1,3	2,1	2,2
Mathématiques pures	0,7	4	7,1	9,3
Informatique	1,5	1,1	2,1	2,7
Physique	3	2,4	5,4	5,3
Chimie	1,6	2,1	4	4,1
Océanographie	3,4	1,7	8,5	6,8
Sciences Sociales	1,8	1,4	4,6	5,5
Economie	2,1	1,4	4,1	2,7
Sc, Politiques	2,4	2,5		
Psychologie	1,4	0,5	2,2	3,8
Sociologie	3,3	3,2	11,6	9,1
Sciences Ing,	1,9	1,7	3,7	3,7
Génie chimique	1,1	4,3	2,1	3,3
Travaux publics	1,9	1,3	1,4	1
Electronique	1,9	0,9	3,8	3

Tableau 4

Secteur d'emploi des Docteurs "Sciences et techniques" après leur thèse, Etats unis

note : les docteurs concernés sont ceux ayant obtenus le doctorat au cours des 3 dernières années

source NSF, sciences indicators 98, page 242 (annexes)

Secteur	1973	1975	1977	1979	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1993	1995
Total (en milliers)	45,4	45	43,2	40,7	42	42,7	43,8	44,8	47,8	53,6	49,7	52,1
Universités	25	23,4	22,5	20,9	20,7	20,5	21,8	21,1	23,3	25,5	25,1	26,9
Entreprises	8,6	9,9	9	8,8	11,6	12	11,5	9,5	10,6	12,7	12,4	13,6
Emploi public (hors U)	4,5	4,3	4,1	3,9	3,3	3,7	3,2	3,4	3,3	3,5	4	4,1
Programmes de recherche(*)	2,1	2	1,9	1,6	1,3	0,8	1,6	1,5	1,6	2,2	2,1	1,6
Autres	5,1	5,4	5,6	5,5	5,1	5,5	5,7	9,2	9	9,5	6,1	5,9
dont hommes												
Total (milliers)	40,8	39,1	36,4	33,2	32,6	32,3	32,2	32,2	34	37	33,9	34
Universités	21,9	19,5	18,2	16,4	15,5	14,7	15,5	14,9	16,1	16,7	16,8	16,7
Entreprises	8,4	9,5	8,3	7,9	10	10	9,4	8	8,7	10,3	9,6	10,5
Emploi public (hors U)	4,2	3,9	3,6	3,3	2,6	2,9	2,4	2,4	2,4	2,6	2,6	2,6
Programmes de recherche(*)	2	1,9	1,8	1,5	1,2	0,7	1,4	1,3	1,4	1,9	1,6	1,2
Autres	4,2	4,4	4,4	4	3,4	3,8	3,4	5,6	5,4	5,4	3,2	3
dont femmes												
Total (milliers)	4,6	5,8	6,8	7,5	9,4	10,4	11,6	12,6	13,8	16,6	15,8	18,1
Universités	3,1	3,9	4,3	4,5	5,2	5,8	6,3	6,2	7,3	8,8	8,3	10,2
Entreprises	0,3	0,4	0,7	0,9	1,6	2	2,1	1,6	1,9	2,4	2,8	3
Emploi public (hors U)	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,8	1	0,9	0,9	1,4	1,5
Programmes de recherche(*)	0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,5	0,4
Autres	0,8	1	1,3	1,4	1,7	1,7	2,3	3,6	3,6	4,1	2,9	3
Structure sur total 2 sexes												
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Universités	55,1%	52,0%	52,1%	51,4%	49,3%	48,0%	49,8%	47,1%	48,7%	47,6%	50,5%	51,6%
Entreprises	18,9%	22,0%	20,8%	21,6%	27,6%	28,1%	26,3%	21,2%	22,2%	23,7%	24,9%	26,1%
Emploi public (hors U)	9,9%	9,6%	9,5%	9,6%	7,9%	8,7%	7,3%	7,6%	6,9%	6,5%	8,0%	7,9%
Programmes de recherche	4,6%	4,4%	4,4%	3,9%	3,1%	1,9%	3,7%	3,3%	3,3%	4,1%	4,2%	3,1%

(*) emplois dans des structures de recherches (fondations, CDD post-doc,...) financés sur des programmes de recherche fédéraux ou d'Etats.

2. Le cas de la France

flux de diplômes

Aujourd'hui chaque année, en France, environ 720 000 plus ou moins jeunes sortent du système de formation initiale. Près de 44% d'entre-eux sont titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur. Il y a vingt ans plus de 850 000 jeunes, en fonction du mouvement démographique, sortaient de ce même système le pourcentage de diplômés du supérieur atteignait péniblement 20%⁶. Sur ce segment du supérieur, environ 60 000, soit 12% de la classe d'âge, obtiennent un diplôme de type Bac+5 (Grande école d'ingénieurs, DEA ou DESS). Dans ce mouvement que certains qualifient "d'explosion" les sorties de formation des sciences exactes se sont accrues de manière spécifique, ainsi de 1984 à 1995, la croissance des diplômés de troisième cycle, dans ce secteur ressort à 12% sur un rythme moyen d'où un quadruplement des diplômés sur cette période. Il est évident que la progression des effectifs des grandes écoles a été moins prononcée, quoique remarquable par rapport aux périodes passées de référence. Le tableau 5 donne quelques informations quantitatives, plus détaillées dans le tableau 6 et reprises sous une autre forme dans les graphiques 1 et 2. Le tableau 6 donnerait ainsi une consolidation des diplômés de type Bac+5 pour le secteur des sciences, aujourd'hui plus 35 000 diplômés de type Bac+5 seraient délivrés, secteur sciences et techniques, pour une génération. Mais depuis plus de dix ans un changement s'est constitué avec le souhait de voir les futurs ingénieurs s'engager dans un DEA au cours de leur dernière année d'école. Cette statistique qui compte aussi des diplômés et non des individus peut présenter un biais. Malgré cette rapide progression, il semble qu'une phase de net ralentissement soit en vue : la chute des diplômés de DEA et DESS est évitée, ces dernières années, uniquement par une moindre déperdition des étudiants (augmentation de l'efficacité interne par la meilleure réussite au DEA) et par une accentuation, dans certaines disciplines uniquement, du prolongement vers la thèse.

	1980	1985	1990	1995	1996	1997
DEA+DESS	4050	9892	11877	15626	16800	16850(*)
Grandes écoles ⁷	8400	13175	16800	21853	22689	22829

(*)estimation

note: il n'est pas possible d'éliminer ici les double-comptes potentiels source: MEN-DPD

Tableau 5 : Diplômes de type Bac+5 obtenus : Secteur des sciences et techniques

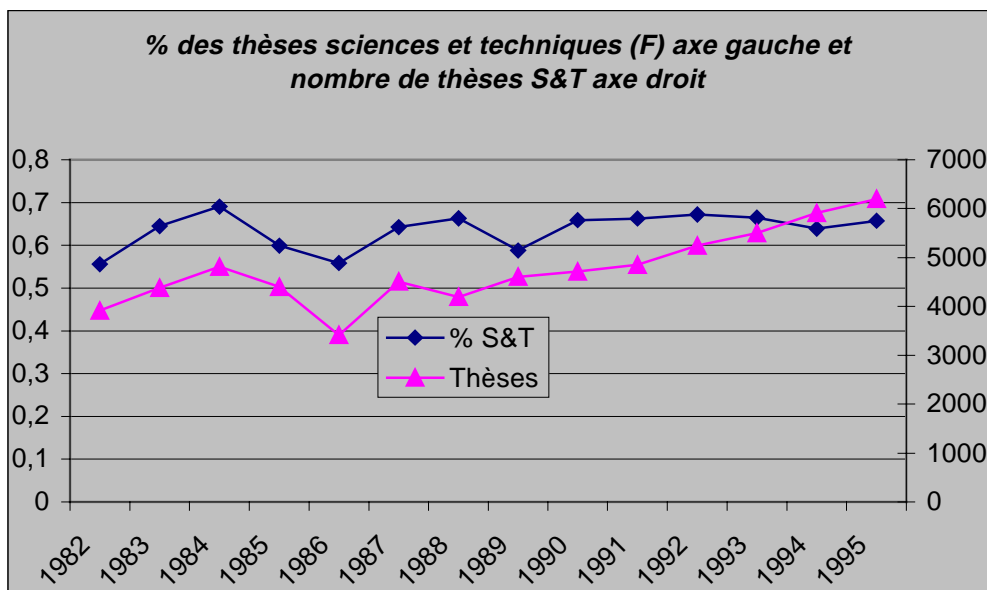
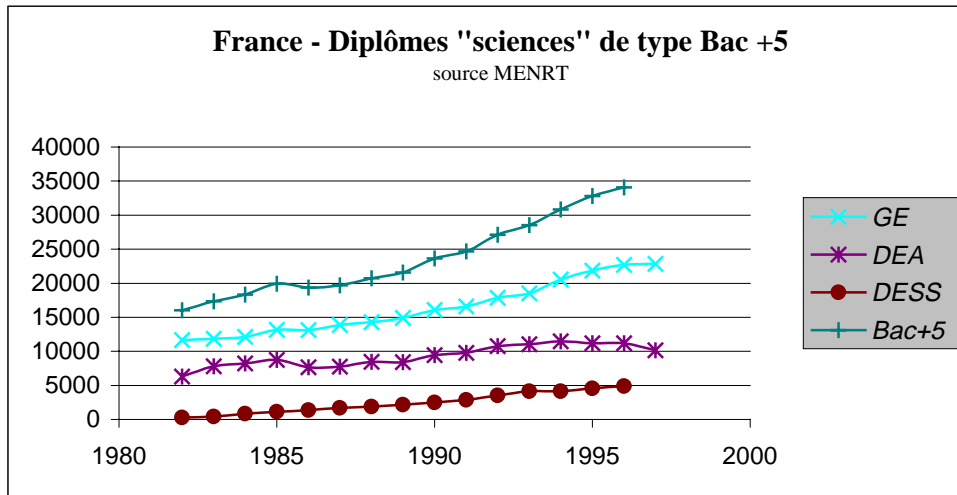
Cet ensemble de données montre certainement la fin de la phase de croissance des études longues, sans que l'on puisse prédire une future récession des effectifs.

6

Ceci n'est pas notre sujet principal, mais le lien entre croissance économique et disponibilité de "capital humain" reste un sujet passionnant puisque controversé. Autour des années quatre-vingt juste 20% de la classe d'âge diplômée du supérieur la France obtenait un score inférieur de dix points de structure à certaines nations de l'Amérique latine. Ceci pose la question des dynamiques comparées entre le développement des systèmes éducatifs et la croissance économique. Certains voient dans le capital humain le moteur de la croissance, d'autres approches soulignent le rôle du compromis social dans l'accès à l'éducation, Pritchett(1997). Une approche actuelle des théories sous-jacentes est présentée dans le chapitre 10 de Aghion et Howitt(1997).

⁷ Enseignements littéraire, commercial et de gestion exclus.

Jusqu'à la réorganisation des services du MEN, fin 1997, les diplômes de troisième cycle dans leur dénombrement ont fait l'objet de deux sources. L'une provenait de la Direction de l'évaluation et de la prospective du MEN (DEP), l'autre de la Direction générale de la recherche et de la technologie. Les deux structures ont fourni des statistiques confirmant cette évolution rapide⁸. On peut estimer que le flux moyen des thèses soutenues aujourd'hui annuellement, en France, est de 6200 pour le secteur scientifique. Ceci correspond aux deux tiers des thèses soutenues toutes disciplines confondues.



Toutefois les estimations des deux sources ont parfois été divergentes, ainsi la DGRT recense 10 602 thèses soutenues, sur toutes les disciplines, en 1994, contre 9225 pour la DEP. En dehors de la non homogénéité des prises en compte d'établissements qui délivraient des thèses (CEA par ex.), l'essentiel de l'écart viendrait de structures doctorales multi-établissements induisant le phénomène statistique du double-compte. L'exemple typique est celui d'une thèse soutenue dans le laboratoire d'une grande école, mais dont l'établissement principal du DEA est une Université.

Tableau 6

Thèses soutenues en sciences, part dans le total des thèses et comparaison avec les diplômes type bac+5

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
% Sciences	55,5%	64,5%	69,0%	59,9%	55,9%	64,3%	66,3%	58,8%	65,9%	66,2%	67,2%	66,5%	63,9%	66,2%	65,7%	65,7%
Thèses Sciences	3916	4.380	4.810	4.401	3.416	4.507	4.192	4.605	4.716	4.851	5.241	5.499	5.910	5.934	6.198	7104
total thèses tts dis.	7052	6.790	6.970	7.345	6.115	7.013	6.321	7.830	7.161	7.327	7.804	8.275	9.255	8.969	9.428	10473
Grandes écoles	11667	11.866	12.150	13.175	13.107	13.848	14.276	14.899	16.080	16.589	17.847	18.521	20.562	21.851	22.689	22828
DEA sciences	6304	7.803	8.239	8.743	7.678	7.735	8.453	8.419	9.466	9.754	10.745	11.066	11.456	11.195	11.195	10131
DESS sciences	293	433	868	1.148	1.357	1.698	1.895	2.150	2.495	2.852	3.524	4.123	4.159	4.541	4.902	5201
Bac+5 consolidé	16.043	17.349	18.330	19.949	19.387	19.715	20.725	21.572	23.657	24.663	27.105	28.524	30.814	32.826	34.063	34203
tx de poursuite sciences																
France	ND	ND	ND	27,4%	19,7%	24,6%	21,0%	23,8%	23,9%	23,4%	24,3%	23,2%	24,0%	22,9%	23,0%	ND
USA	10,7%	9,8%	10,4%	10,5%	11,0%	11,3%	11,7%	11,8%	12,4%	12,5%	12,5%	12,2%	12,1%	11,7%	ND	ND

Grandes écoles : diplômes d'ingénieurs délivrés (hors enseignement commercial)

DEA diplôme d'études approfondis Sciences

DESS diplôme d'études supérieures spécialisées Sciences

Bac+5 consolidé : calcul tentant d'ôter les doubles diplômes de sciences, par exemple diplôme ingénieur + DEA

taux de poursuite apparent

France : rapport des thèses année t par rapport aux diplômes Bac+5 consolidés en t-3

USA : rapport des Thèses en t aux Masters "sciences - engineering" en t-3

Conditions de réalisation

Les écoles doctorales qui ont débuté en 1990, en France, se comptent maintenant à un niveau de 229. Elles sont peu nombreuses en sciences et techniques (8 en mathématiques, 14 en STU et 25 en sciences de la matière - données 1997/1998). Le financement moyen d'une école doctorale reste assez marginal en ne permet guère plus que de financer des moyens pour 1000 francs par an et par thésard.

Le taux d'aide des thèses par les allocations a atteint un maximum en 1995 où 87% des nouveaux thésards recevaient une allocation ou une autre forme d'aide.

Tableau 7a et 7b Allocation et financement des thèses par groupes scientifiques

Spécialité	Allocataires MENRT	Autres aides	salaire	sans financement connu	total	
Mathématiques	141	137		27	116	421
Sciences de la matière	755	999		80	216	2050
Science de la terre	227	183		15	39	464
Sciences et technologie de l'information	478	617		77	117	1289
Biologie, médecine et santé	684	711		213	340	1948
SHS	181	197		377	1363	2118
Science économique et juridique	197	164		126	595	1082
Mécanique et génie civil	273	513		49	133	968
Total	2936	3521		964	2919	10340

soit en structure

Spécialité	Allocataires MENRT	Autres aides	salaire	Sans financement connu	total
Mathématique	33,5%	32,5%	6,4%	27,6%	100,0%
Sciences de la matière	36,8%	48,7%	3,9%	10,5%	100,0%
Sciences de la terre	48,9%	39,4%	3,2%	8,4%	100,0%
Sciences et technologie de l'information	37,1%	47,9%	6,0%	9,1%	100,0%
Biologie, médecine et santé	35,1%	36,5%	10,9%	17,5%	100,0%
SHS	8,5%	9,3%	17,8%	64,4%	100,0%
Science économique et juridique	18,2%	15,2%	11,6%	55,0%	100,0%
Mécanique et génie civil	28,2%	53,0%	5,1%	13,7%	100,0%
Total	28,4%	34,1%	9,3%	28,2%	100,0%

source : enquête DGRT, cf MENRT-DGRT(1997).

Le nombre des allocations et autres aides varie largement en liaison avec le secteur scientifique concerné. Ceci est la conséquence de deux comportements liés : l'offre d'allocation plus forte dans le secteur des sciences et techniques, une politique plus restrictive d'accueil de thésard dans ces mêmes secteurs. Dans l'enquête de la DGRT, l'information salaire est très délicate à interpréter car elle concerne l'ensemble des positions de salarié possibles, que cette position possède ou non un rapport avec la spécialisation de la thèse. Globalement il peut être avancé que pour le secteur des sciences exactes le taux d'aide des thèses va de 75% à 95%, alors qu'il ne serait que de 20% à 33% dans les autres disciplines, d'où une situation beaucoup plus tranchée qu'elle n'apparaissait dans le cas des Etats-unis.

La durée des thèses varie de 3,4 ans pour les sciences de la matière à 4,7 ans pour les sciences humaines, soit respectivement 6,7 ans et 8 ans après le niveau licence pour rendre comparable ces données avec les statistiques sur les Etats-unis. Dans ce contexte, les objectifs de raccourcissement de la durée des thèses fixés par la réforme de 1984 paraissent respectés, les durées moyennes des thèses étant aujourd'hui, autant que la comparaison est possible plus courte en France qu'aux Etats-unis.

Tableau 8 : France : durée moyenne et âge médian des thèses soutenues en 1995 et 1996

Spécialité	Durée moyenne (post DEA)	Pourcentage allocataires	Age Médian obtention thèse
Mathématiques	3,9	67%	28,9
Physique Chimie	3,4	90%	29,4
Sciences de la Terre	3,8	96%	29,7
Sciences pour l'ingénieur	3,7	86%	29,1
Sciences de la vie	3,9	82%	29,6
SHS	4,6	41%	34,5
Total	3,9	76%	29,8

Insertion professionnelle

L'insertion professionnelle des doctorants est essentiellement suivie par l'observatoire des thèses de la DGRT, mais, en fonction de ses travaux sur l'insertion, le CEREQ, au travers des enquêtes sur l'entrée dans la vie active, suit aussi le devenir professionnel des docteurs.

L'enquête de la DGRT se situe dans une perspective de suivi de l'insertion sur le court terme. Ses résultats, tableau 9, soulignent la forte dépendance des stratégies d'insertion en rapport avec la spécialité de la thèse. Si l'on considère que les statuts d'insertion "post-doc", ATER - autres enseignants-chercheurs et emploi dans les EPST peuvent être considérés comme des insertions dans la sphère "universitaire", deux constats peuvent être avancés :

- ce secteur d'insertion est utilisé par au moins la moitié des docteurs (70% en mathématiques),
- autant qu'un rapprochement puisse être fait ce secteur "universitaire" est comparable dans son importance pour l'insertion à ce qu'il représente aux Etats-unis.

Pour les entreprises, leurs poids dans les structures d'insertion est plus faible en comparaison des Etats-unis, mais une certaine partie de cet écart peut s'expliquer aussi par la simple répartition entre spécialités des thèses. Il n'est pas possible de distinguer de manière précise, par cette enquête, le cas des situations de chômage.

Tableau 9 : Devenir des thésards : moyenne du résultat des enquêtes de 1996 et 1997 concernant les thésards ayant soutenus 1 an auparavant

Spécialité	Post-doc	ATER et autres	EPST	Entreprises	adminis	Enseignant du secondaire	SN	hors emploi	total
Mathématiques	12,1%	48,2%	10,3%	6,5%	2,4%	8,2%	2,0%	10,3%	100,0%
Sciences de la matière	31,5%	14,6%	8,3%	23,0%	2,5%	4,5%	1,0%	14,6%	100,0%
STU	34,1%	6,2%	14,5%	17,0%	4,0%	4,2%	1,5%	18,5%	100,0%
Sciences et technologie de l'information	13,0%	27,5%	9,3%	28,3%	3,1%	4,1%	1,5%	13,2%	100,0%
Biologie, médecine et santé	42,5%	13,4%	10,5%	12,4%	9,6%	2,4%	0,5%	8,7%	100,0%
SES	6,2%	40,5%	4,1%	8,2%	7,6%	23,1%	0,2%	10,1%	100,0%
Science économiques et juridiques	7,8%	46,5%	7,5%	16,5%	10,1%	3,4%	0,5%	7,7%	100,0%
Mécanique et génie civil	17,0%	20,5%	7,3%	23,6%	2,5%	5,9%	2,0%	21,2%	100,0%
Total	23,7%	24,1%	6,5%	15,9%	6,1%	7,0%	1,4%	15,3%	100,0%

source MENRT-DGRT (1998), p 94

Les résultats de l'enquête du CEREQ permettent eux d'apprécier les difficultés rencontrées alors de l'insertion. Cette enquête réalisée en 1991 s'intéresse au devenir de l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur pour l'année 1988. Le tableau 10 distingue plusieurs situation en fonction de l'insertion, ceci avec une logique purement orientée marché du travail. :

- emploi directement obtenu en fin d'études, en distinguant :

- contrat à durée indéterminée,
- autres formes de contrat (CDD, ATER, bourses,...),
- situation de chômage partiel ou total :
- au moins 6 mois de chômage entre 1988 et 1991,
- période d'au moins 6 mois de chômage avant le premier emploi,
- taux de chômage instantané de la sous catégorie à la date de l'enquête.

Cette position sur la qualité de l'insertion est croisée avec les diplômes : doctorat, doctorat + diplôme de grande école, diplôme type Bac+5.

Les conclusions sont nettes puisque seule la possession du caractère diplôme de grande école paraît posséder un impact fort pour faciliter l'insertion sur des postes non précaires et minimiser le risque de chômage. Néanmoins, exception faite du secteur des sciences de la vie, le fait de disposer d'un doctorat améliore les possibilités d'insertion. Toutefois le rendement de l'investissement éducatif réalisé paraît pour le moins limité.

Même si ces résultats méritent d'être confortés par d'autres références, ils peuvent laisser à penser que le marché du travail français intègre assez difficilement la norme du doctorat dans ses critères de signalement. Dans ces conditions, la voie de la formation par la recherche ne paraît pas être dans le cas français totalement reconnue.

Pour renforcer cette conclusion, on peut noter que la symbiose qui semblait s'installer au début des années quatre vingt dix entre la dernière années des grandes écoles (3^{ème} année et le DEA paraît aujourd'hui révolue. Par ailleurs la concurrence implicite entre DEA et DESS tend à contester la prééminence de la thèse comme diplôme le plus avancé de toute spécialité. Certains arguments sur les salaires viendraient étayer ces données. Parmi les emplois dans les poste de R&D, en France, si 25% des ingénieurs diplômés sont titulaires d'un doctorant en sciences, la possession de ce doctorat ne conduit qu'à un accroissement de gain de 5%, toutes autres éléments égaux par ailleurs. A l'inverse le gain lié à l'ancienneté serait de 5-7% par années d'ancienneté. En terme purement économiques la possession d'une thèse, comme investissement éducatif, pour un ingénieur serait non rentable⁹.

9 Résultat obtenu d'un test de fonction de gains, à partir de l'enquête socio-économique du CNISF (conseil national des ingénieurs et scientifiques de France) réalisée auprès des ingénieurs diplômés.

Tableau 10 : Insertion suivant la nature de la formation, situation des diplômés de 1988 en 1991

	Emploi Direct		Chômage		
	CDI	emploi précaire	+ 6 mois entre 88 et 91	+ 6 mois avant le 1er emploi	taux de chômage observé
Ensemble des docteurs					
Grande école + doctorat	58,3%	3,8%	7,2%	3,8%	1,2%
doctorat sans GE	37,9%	23,3%	21,4%	11,6%	5,7%
toutes origines	49,1%	16,0%	13,9%	8,4%	3,7%
docteurs sciences exactes					
Grande école + doctorat	59,4%	3,7%	5,3%	1,1%	0,0%
doctorat sans GE	48,7%	15,7%	7,2%	3,6%	2,0%
toutes origines	55,9%	11,3%	6,5%	3,3%	1,3%
docteurs sciences de la vie					
Grande école + doctorat	53,1%	4,2%	10,3%	7,5%	2,7%
doctorat sans GE	33,0%	27,6%	30,4%	17,0%	6,1%
toutes origines	43,1%	19,9%	22,2%	13,8%	4,4%
Formation sans doctorat					
GE sans doctorat	79,9%	6,8%	3,8%	1,8%	2,0%
Ensemble "bac +5"	58,7%	15,7%	15,6%	8,2%	5,1%

source : enquête CEREQ sur l'insertion des diplômés de l'enseignement supérieur en 1988.

3. Panorama comparatif sur les modes d'organisation des études doctorales

Après la présentation des cas des Etats-unis et de la France, il paraît utile de mesurer si un modèle de formation aux métiers de la connaissance avancée semble se confirmer. Cet exercice a été facilité par une nette préoccupation principalement par le secrétariat de l'OCDE de cette question. Aussi, les cas présentés ici seront basés sur le critère d'appartenance à la "zone OCDE"

un tableau synoptique

Même si la disponibilité des sources statistiques ne permet pas de conduire une plus large comparaison quantitative, il peut être souhaitable de pousser plus en avant la comparaison sur les modes de réalisation des thèses. Le tableau sur les pages suivantes tente de réaliser une synthèse qualitative sur les critères de réalisation des thèses et l'insertion dans les carrières d'enseignants-chercheurs. Ce tableau peut aussi conduire à une lecture en évolution. Deux mouvements de long terme dominant :

A- la place de plus en plus importante laissée à l'instigation des établissements, plusieurs pays comme l'Italie et l'Espagne ont récemment abandonné l'instance nationale dans le processus d'évaluation des thèses. S'il reste une influence nationale, elle se fait au travers de la détermination des bourses et de leur affectation.

B-Même si la réalité des durées réelles de réalisation des thèses peut conduire à quelques doutes, le modèle "en vogue" revient à limiter la durée des thèses autour d'une norme de trois années ; souvent la contrainte des bourses est utilisée pour arriver à cette fin.

C-La validation de la thèse semble se réaliser de plus en plus à partir de rapports externes (et souvent de spécialistes étrangers), la soutenance classique pourrait tomber en désuétude ; en parallèle les "thèses de professorat ou habilitation" deviennent soit des saluts d'estime ou plus souvent la reconnaissance effective de travaux déjà validés par des publications.

Tableau 11 : Organisation comparée des études doctorales

	Critères d'entrée	Organisation	Durée	Niveau intermédiaire	Mode de défense	conditions spécifiques à l'entrée dans les métiers de recherche publique
<i>Allemagne</i>	Diplômés de maîtrise :et validation "promotion", diplôme d'aptitude aux travaux de recherche. Les diplômés des écoles techniques "fachhochschule" doivent passer aussi un examen spécial sanctionnant un cursus théorique de 2 semestres	De l'unique ressort de l'Université, mais quelques établissements de recherche sont aussi habilités habilitations fédérales des lieux de préparation des thèses (2737 disciplines, mais 15 en biologie) Cours de méthode	Aucune norme, mais aides limitées théoriquement à 3 ou 4 ans		défense publique "Disputation" ou examen oral "Rigoroosum", suivant l'Université ces modes de soutenance peuvent prévoir des "exercices de style" : exposé sur un sujet connexe ou d'érudition. Le troisième mode le "Kolloquium" répond à une défense publique avec débats,	, "Habilitation" seconde thèse sur travaux permettant l'accès au professorat après mobilité d'établissement ¹⁰
<i>Autriche</i>	Master Pour les diplômés des "Fachhochschulen" l'inscription en thèse est conditionnée par l'obtention du "Diplomarbeit" obtenu après 2 semestres de cours de méthode et la rédaction d'un mémoire	Universités Les cours et conférences sont fixés par la politique de site.	Durée "conseillée" 2 ans Bourses limitées à 2 ou 3 ans (exceptionnellement 4), compte tenu de la longue durée des "masters" l'âge limite d'obtention des bourses est fixé à 30 ans (limite à 27 ans pour les bourses "académie des sciences")	"Thesis", rédaction d'un papier de recherche permettant d'évaluer la maîtrise des méthodes (peut être remplacé par un article dans revue référencée)	soutenance "restreinte" pouvant être limitée à des rapports puis académiques avec le suivi de 2 superviseurs	système de HDR identique au cas français intitulé "venia docendi" mais pour une discipline précise
<i>Australie</i>	Maîtrise avec mémoire de recherche	La recommandation nationale privilégie le rapport entre le thésard et son tuteur (contrat)	bourses de thèse limitées à 40 mois, pilotage par l'offre (bourses vers l'industrie)		l'acceptation de la thèse peut être limitée à l'avis des rapporteurs	les bourses post-doctorales obligent à une coopération avec l'industrie
<i>Belgique</i>	Maîtrise	Universités et grands établissements mais associés à U Collèges doctoraux en création	3 à 5ans Obligation d'une mobilité dans un		Soutenance en 2 étapes : défense publique (but dernier ajustement) puis	Thèse s multiples ou réalisations de "leçons publiques" et

Suivant les données actuelles, en Allemagne, 1500 « habilitations » sont délivrées annuellement pour un flux de recrutement de professeurs de 1100. Toutefois d'énormes écarts par spécialité existent et souvent dans les sciences de l'ingénieur des professeurs sont nommés sans habilitation mais avec publications et carrière passée dans les fonctions de R&D en entreprise.

		Cours de méthodes et d'approfondissement	laboratoire extérieur durant les travaux de thèse		qqs mois après soutenance solennelle Communauté française : deux rapporteurs extérieurs dont 1 étranger	"agrégation" type HDR ¹¹
Danemark	Master ou "kandidatgrad" + dossier ¹²	Universités et un nombre limité d'établissements	3 ans "licenciante" Au-delà "Doctorat" Bourses allouées en échange de 820 heures de travaux de tutorat	"licentiante" mémoire de synthèse et d'application d'un sujet de recherche	Défense publique du "doctorat" à partir de publications	Survivance du titre de "Doktor" correspondant à une HDR de fait au bout de 8 années d'enseignement ou recherche
Espagne	Master	Enseignements de méthode et d'approfondissement, pour un total de 320 heures dont le contenu est fixé par un "tuteur"	2 ans mobilité incitée au moins 3 mois		soutenance publique, au moins cinq membres (un extérieur, un étranger)	
Grèce	4 à 5 (ingénieurs) années d'études supérieures et dossier pour être admis dans PTP (post graduation training program)	PTP organisés par les U sous habilitation nationale, mais les thèses peuvent se réaliser hors PTP	limite pratique à 5 ans		Expertise par 7 rapporteurs (au moins 5 avis favorables), rédaction en langue grecque	
Italie	Maîtrise, la sélection est en mutation d'un concours nationale elle se fait maintenant par les écoles doctorales	"Collèges doctoraux", souvent multi établissement pouvant associer des laboratoires d'entreprise	3ans Recommandation de 50% du temps de préparation en mobilité, incitation par une majoration de 50% des bourses durant la mobilité	"laurea", rédaction d'un papier de recherche un an après le master, la réinscription est conditionnelle	Jury national de discipline jusqu'en 1997 soutenance en langue étrangère possible	
Norvège	"candidatus Sciences", obtenu après 5 ou 6 ans d'études supérieures. Mémoire de recherche préparé en 1 ou 2 ans après la maîtrise	agrément des établissements et des disciplines par une commission nationale mais qui "passe la main" au Conseil des Universités	contrat de travail obligatoire avec un labo (les labos privés doivent avoir un accord avec l'U) Une bourse de 3 ans est liée au contrat et comprend des obligations d'enseignement		soutenance classique	
Pays-bas	Maîtrise ou exceptionnellement HBO (école professionnelle supérieure)	similaire aux "graduate colleges", mais organisation par spécialité sur plusieurs établissements	Bourses de 4 ans avec ou sans charges d'enseignement	Evaluation sélective en fin de 1ere année	l'utilisation de la langue nationale est facultative pour la	

¹¹ En fait, maintenant la Belgique est un état fédéral. Dans le système flamand on a préféré une thèse courte (PhD) pour l'accès à la formation par la recherche, dans le système francophone reste la pratique au delà de la thèse courte de la thèse d'"Habilitation" au sens germanique. Pour plus de détails voir Beuselinck et Verhoeven (1998).

¹² Danemark adoption du 3-5-8 en 1993

					thèse et sa soutenance	
Portugal	Master "mestrado" et Prise en compte des résultat du mémoire de "mestrado", examen spécial pour les diplômés des instituts polytechniques	Universités	3 a 4 ans (fondations privées ou JNICT - conseil national de la science et technologie)	Thèse doit conduire au Phd, le Doctorat correspond au contexte HDR français	soutenance + obligation de publication	Doctorat au sens local "doutouramento" ou "agregacao"
Royaume- Uni	Master, prise en compte du mémoire de recherche, mais le niveau "bachelor" est suffisant pour l'inscription	Universités et grands établissement reconnus par le "Privy council", normes fixées par le conseil sur la qualité de l'éducation mais l'importance des cours dans le doctorat est très variable d'établissement à établissement	Aides sur 3 ans en général, plus de 70% des thèses sciences et techniques sont réalisées avec un partenariat industriel mais toute règle de durée ou d'intensité est en fait proscrite	Un candidat peut se voir conféré le titre de "Master" (option recherche) s'il ne finalise pas sa thèse	soutenance facultative, seul l'avis d'un rapporteur interne et d'un externe est pris en compte	Higher Doctorate, ne correspond pas à HDR mais plus à une reconnaissance d'estime, l'obtention PhD reste une garantie d'embauche implicite dans la R&D
Tableau 11 Suite et fin						
Suède et Finlande	Master, pas de sélection en Finlande Depuis 1996 quelques écoles doctorales sélectives sont en création		Contrat entre le thésard, l'université, le laboratoire (privé ou public) d'accueil et l'Etat.	mobilité de 6 mois à l'étranger	Tuteur étranger (codirecteur)	"licentiate" en Finlande

note :

-0- Ce tableau ne décrit que le cas du secteur des sciences exactes en cas de spécificité d'organisation pour les SHS.

-1- par analogie à la situation dominante et autant que faire se peut, on a tenté d'harmoniser les nominations. Aussi maîtrise fait référence à un diplôme sanctionnant 4 années d'études supérieures, le terme Master s'applique à la finalisation d'un cursus de 5 années d'études supérieures comportant une initiation aux activités de recherche à travers la rédaction d'un mémoire. ceci de manière indépendante des appellations exactes qui sont en usage dans chaque pays.

-2- Toute référence aux branches médecine et odontologie est évitée compte tenu des spécificités.

-3- Le Luxembourg ne possède aucune formation doctorale, en Islande celle-ci est limitée au secteur des humanités.

4. Comparaison internationale de l'insertion dans les carrières académiques

La diversité des constats enregistrés sur les modes de réalisation de la thèse nous montre, à l'évidence, que l'insertion dans les carrières académiques ne peut dégager un modèle unique. Ces questions d'entrées dans les carrières vont être ici traitées à partir de tableaux synthétiques.

Le tableau 12 présente divers indicateurs sur l'importance de l'emploi académique. On peut y constater qu'en moyenne les enseignants-chercheurs du supérieur représentent 0,3% de l'emploi total en moyenne, avec une variabilité certes importante mais qui reste dans des limites assez rigides compte tenu de la dissemblance des systèmes. Ces données peuvent être comparées avec le tableau A1 construit à partir de sources OCDE. La variété dans la part des personnels enseignants, présentée dans ce tableau, témoigne aussi de cette variété. L'amplitude des échelles de rémunération peut surprendre, une part non négligeable de ceci est causée par les niveaux de recrutement effectif des "juniors", sinon l'état relatif de richesse économique comparé reste largement perceptible dans l'origine de la distribution.

Un des points sur lesquels l'évolution est la plus forte a trait au financement des thèses. Ici comme dans d'autres domaines, la pratique de la déconcentration reste la tendance unificatrice. Les Etats jouent de fait la multiplication des sources de financement, ceci tend évidemment à des tendances centrifuges, on note aussi un encadrement national des pratiques. Un bilan sur ce point précis serait par trop délicat puisque plusieurs situations coexistent certaines en émergence et d'autres en désuétude. On peut noter deux modèles dominants :

- un modèle de la totale déconcentration où l'établissement est maître du nombre de soutien de thèses ; il lui est possible même de moduler les masses budgétaires affectées, la norme nationale se limite souvent à l'énoncé de fourchettes de rémunération et de normes quant aux obligations d'enseignement et ou de participation aux contrats de recherche. Ce modèle serait proche du cas de la Grande-Bretagne et des pays nordiques (avec un léger retrait pour la Suède), l'Université est dans ce cas une entreprise qui se retrouve avec des organisations d'employeur souvent responsables au niveau national.

- le second modèle est celui d'une norme nationale de l'emploi de boursier de thèses, même si la multiplicité des financements et la diversité à la marge laissent quelques adaptations au niveau de la déconcentration. Les cas de la France et de l'Allemagne seraient assez typiques de cette organisation avec une situation de faible adaptation locale, à l'inverse dans les cas de l'Espagne et de l'Italie une adaptation locale des plus conséquentes.

Dans certains cas des tendances ont créé des contre-exemples dans ces systèmes types. Ainsi le doctorat en Norvège restait un exercice de maturité, en 1993 a été introduit le titre de docteur-ingénieur sur la base du doctorat, obtenu après trois années ou quatre de recherche temps-plein avec l'octroi d'une bourse. Reste aussi en Norvège l'impact des collèges nationaux plus traditionnellement centrés sur la recherche (secteur des sciences) ou l'enseignement (santé et sciences sociales). La pression syndicale est là bas pour faire de ce statut une norme unique de rémunération tremplin des carrières supérieures de l'Université. Depuis la réforme des études doctorales en Finlande, depuis 1994 environ 2500 étudiants en doctorat sont financés sur bourses d'Etat. Depuis 1998, la totalité de la politique de recrutement et de rémunération des enseignants-chercheurs appartient au domaine de l'établissement, les normes de rémunération des bourses restent à l'inverse conditionnées par une instruction nationale, ceci dans le but essentiel de satisfaire les syndicats enseignants.

Le système danois de financement des thèses est assez subtil et laisse une place forte à l'établissement. Chaque établissement d'enseignement supérieur reçoit une dotation en fonction du nombre de diplôme d'une catégorie donnée délivrée¹³. Par exemple actuellement une thèse nécessitant des expérimentations reçoit 13 000 □ et 90 000 dans le cas contraire du budget d'Etat. Cette dotation s'ajoutant aux droits d'inscription et aux contrats de recherche permet de supporter les coûts de thèse y compris le salaire des thésards dont la détermination est laissée à l'établissement¹⁴.

La tableau 13 centre l'analyse sur les conditions du recrutement des enseignants-chercheurs, de gestion de carrières et de signalement des tendances fortes et évolution des structures de l'enseignement supérieur.

¹³ Ces montants, votés chaque année par le parlement, sont nommés procédure du « taximètre ». Ce système se retrouve dans les autres pays nordiques à des degrés divers. Dans d'autres pays (Italie, Espagne) les collectivités territoriales utilisent aussi cette forme de dotation. On peut aussi estimer que certains systèmes d'allocation comme le système français ne sont pas si différents ; il s'agit, dans ces cas, d'un processus technocratique et non d'un vote de la représentation nationale.

¹⁴ Seule une norme de référence conditionne la part des gains liée aux services d'enseignement assurés.

Tableau 12 Effectifs des emplois académiques Union européenne (+Norvège)

	Effectif Permanent A	Effectifs « Juniors » B	Part dans l'emploi ¹⁶	Chercheurs Secteur public ¹⁷	Part des Enseignants	Amplitude carrière (€ par mois) ¹⁸	
Allemagne	80500	1934000	0,3%	18000	48%	2600-5800	
Autriche	1108120		0,28%	Nd	45%	1600-5100	
Belgique	485022	2025	0,18%	10800	54%	2200-6800	
Danemark	4900	2400	0,27%	Nd	43%	1800-5400	
Espagne	7700023 ou 54500		0,35 ou 0,6%	Nd	Nd	1200-3500	
Finlande	7700	2100	0,45%	5000	24	42%	2050-4800
France	77300	9214	0,36%	20500	64%	1300-5500	
Grèce	14500	26	0,36%	Nd	Na	900-1260	
Irlande	2650	1670	0,31%	Na		1100-3700	
Italie	49500	28	0,25%	6700		2400-5200	
Norvège	9900	3720	0,51%	Nd	Nd	1600-5200	
Pays-Bas	29700	305050	0,48%	1800	31	56%	1900-6600
Portugal	25900	32	0,55%	Nd	Nd	1100-3450	
Royaume-uni	125000 T 100000 tp ³³	33200	0,51%	34000	47%	1850-5300	

15 Autant que faire se peut sont inclus ici les emplois temporaires d'insertion comportant une part d'activité d'enseignement.

16 Le total des colonnes A et B est ici rapporté au total national de l'emploi.

17 Ce chiffre indique la présence d'un statut de recherche, à l'exclusion des positions d'insertion dans les carrières académiques au travers de statuts temporaires de chercheurs post-doctoraux comme aux Pays-bas, en Norvège. Par conventions ces « chercheurs » sont inclus dans les postes académiques dont-ils constituent une étape de carrière. Ces données comprennent les personnels type « ingénieurs de recherche ».

18 Il est évident qu'un tableau de cette sorte ne peut être qu'approximatif, il ne comporte pas les primes diverses de fonction et d'encadrement. On notera une assez forte divergence dans la pratique des « primes d'intéressement à la recherche » dans certains pays comme l'Espagne ceci peut constituer jusqu'à 40% du salaire, Morat(1997), alors que certains Etats nordiques excluent cette pratique lui préférant de plus en plus une négociation globale autour des implications personnelles dans le projet d'établissement..

19 Système « Fachhochschulen » inclus.

20 Tout étudiant en thèse peut obtenir sur critère de mérite un poste d'assistant professeur avec 2 à 4 heures hebdomadaires d'enseignement et un fort intéressement aux contrats de recherche, la réussite de la thèse rend son poste quasi-permanent. L'Autriche compte environ 7400 assistants professeurs dont environ 60% sont docteurs.

21 Charge de cours 8h/semaine avec possibilités complémentaires, gratification pour examen

22 Dans la communauté flamande les « grands établissements » peuvent faire suivre à leur personnel la grille académique. Ces effectifs sont ici inclus dans l'emploi de R&D publique.

23 En fait le corps académique espagnol comporte 22 000 associés dans ce chiffre, ces derniers sont normalement des professionnels qui enseignent à temps partiel dans l'Université ; mais dans certains cas ils constituent un corps supplétif d'enseignant à activité restreinte assimilable dans certains cas à des boursiers de thèse, aussi notre distinction senior/junior est ici inapplicable.

24 Académie nationale des sciences

25 Peut dépasser 7500 € pour les hospitalo-universitaires.

26 Contrairement aux autres cas, où les données viennent d'un accès aux sources directes et d'articles de synthèse cités, cette donnée vient de l'édition 1998 de l'annuaire de l'UNESCO.

27 Pour un emploi à temps plein

28 Il est très difficile de considérer les presque 20 000 « ricercatori » comme des juniors en rapport aux autres pays, ceci tant en fonction de leur charge d'enseignement que de la durée relative de la position, Moscati (1996).

29 Chiffres pour les emplois « temps-plein ».

30 Y compris le haut enseignement technique (HBO).

31 Secteur agricole et environnement.

32 Depuis deux ans s'est créé pour faciliter les échanges européens un système du type « ATER » sur lequel il n'a pas été possible d'obtenir des effectifs.

33 Ces deux chiffres distinguent le total indifférencié des emplois et d'un compte en équivalent temps plein (ETP).

Suède	1560034	7880		530035	64%	2000-5200
-------	---------	------	--	--------	-----	-----------

Suivant les données actuelles, en Allemagne, 1500 « habilitations » sont délivrées annuellement pour un flux de recrutement de professeurs de 1100. Toutefois d'énormes écarts par spécialité existent et souvent dans les sciences de l'ingénieur des professeurs sont nommés sans habilitation mais avec publications et carrière passée dans les fonctions de R&D en entreprise.

Tableau 13 Modes d'insertion dans les carrières académiques

	Recrutement	Gestion carrière	Problèmes	Tendances
Allemagne	Etablissement ³⁶	Mixte C	Accès au grade de professeur	Prévision d'un fort renouvellement après 2000
Autriche	Etablissement ³⁷	Etablissement	Déblocage des statuts sans effet sur le salaire	Féminisation
Belgique	Etablissement	Etablissement (tutelle)	Compétition avec secteur externe	Mobilité
Danemark	Etablissement (mais examen pédagogique)	Mixte A ³⁸	Compétition Externe, blocage des carrières	Féminisation
Espagne	Etablissement	Etablissement sur grille nationale	Croissance du temps partiel	Intéressement aux activités de recherche
Finlande	Etablissement		33% des EC sur contrats temporaires	
France	Mixte B	National et Mixte A		Transition du secondaire vers supérieur
Grèce	Etablissement		Résorption des non permanents	
Irlande	Etablissement ³⁹			
Norvège	Etablissement		Féminisation	
Pays-Bas	Etablissement, sauf Pr concertation inter-établissements	Etablissement	Blocage carrière	
Portugal	Etablissement	Inter-établissements	Différences inter-établissement	
Royaume-Uni	Etablissement, importance de la période probatoire	Etablissement sur grille nationale	Dualisme (Acte de 1992) ⁴⁰	Retrait de l'emploi garanti « tenure »
Suède	Etablissement		Compétition Inter établissement	Désengagement de l'Etat

Note : le commentaire « Etablissement » s'applique à une initiative décentralisée à l'établissement qui peut recouvrir certaines nuances forte suivant le rôle respectif des comités de département, du président d'établissement ou d'experts choisis.

Mixte :

- A souhait établissement, contrainte budgétaire nationale
- B qualification nationale puis choix établissement
- C Etablissement sous des normes et un encadrement national

34 En Suède, même si le budget de l'Etat supporte les salaires des enseignants du supérieur, le salaire de ceux-ci peut être, depuis l'année 1998, modulé dans une part appréciable par leur implication dans le projet d'établissement et l'équilibre entre les fonctions de recherche, administration et soutien pédagogique.

35 Agriculture, environnement et équipement.

36 Avec possibilité de blocage au niveau central

37 le recrutement académique se fait au niveau de l'établissement, mais l'emploi peut rester de droit privé. Il existe une forte corrélation entre les grades élevés et le statut de fonctionnaire.

38 Répartition entre établissement des possibilités en fonction des effectifs étudiants.

39 Dans le contexte de dotation par établissement fixées par le HEA (higher education authority).

40 La Loi de 1992 en conduisant à la fusion des Instituts polytechniques comme universités, a toutefois introduit un dualisme de carrière des enseignants entre les universités traditionnelles et les nouvelles structures.

Le contexte décrit par le tableau 13 paraît sans ambiguïté. Même si certaines normes nationales restent présentes, les emplois académiques paraissent de plus en plus marqués par une logique d'établissement. Ce dernier peut définir ses choix de recrutement et ses logiques de carrière qu'il appliquera à ses personnels. Les normes nationales semblent devoir se limiter à un encadrement minimalisé sur les conditions et les garanties de l'emploi, témoignage du rôle des organisations syndicales qui opèrent essentiellement sur des normes au niveau national.

Une partie du chemin reste à faire et divers avatars, comme le souligne l'exposé récent du cas allemand rappelé en annexe, montrent que les processus peuvent dévier. Ceci proviendrait à la fois en tenant compte de l'organisation administrative interne des Etats (centralisme versus fédéralisme) et surtout la présence d'une multiplicité des secteurs d'offre d'enseignement supérieur dans le pays. Ce dernier point concerne la présence simultanée de deux filières comme dans le cas de la France, de l'Allemagne, mais aussi à des degrés divers dans la majorité des nations européennes.

Aussi, on peut avancer que les signaux de la convergence existent en ce qui concerne la production de diplôme (thèse) et de ses modes de réalisation ; ceci même s'il reste de subtils équilibres entre la certification interne (effet de réputation d'établissement) et la certification par la communauté scientifique. Si l'impact de la tutelle administrative paraît se diluer, vue comme le rôle « régalién » de l'organisation de l'enseignement supérieur, il n'en est pas de même des filières liées aux filières des professions techniques. L'enjeu essentiel, en prospective, paraît donc se situer au travers de la qualité des réseaux qui se tisseront entre le secteur des entreprises, utilisant la fonction innovation, et les établissements académiques.

Références

- Aghion Ph. et Howitt P., Endogenous Growth Theory, MIT press, Cambridge (MA).
- Bauer M., Marton S., Askling B. et Maron F. (1999), Transforming Universities Patterns of Governance, Structure and Learning in Swedish Higher Education at the Millennial Turn, Londres, Jessica-Kingsley.
- Beuselinck I. et J.C. Verhoeven (1998), Postgraduate Research Training in Belgium, European Journal of Education, 33(2), 229-249..
- Blomqvist G., Jalling H. et Lundenquist K. (1996), The Academic Profession, Portraits of fourteen Countries, Princeton, Garnegie Foundation for the Advancements of Teaching.
- Brinckmann H. (1998) Die neue Freiheit der Universität : Operative Auntonomie für Lehre und Forschung an Hochschulen, Sigma, Berlin.
- Commisariat général du Plan (1993), Recherche et innovation : le temps des réseaux La documentation française, Paris, 158 P.
- de Lassale M. et ali. (1998), L'insertion des docteurs, tome 1, Rapport CEREQ et IREDU réalisé pour la Direction de la Technologie, miméo, Septembre 1998,
- Deutsche Forschung Gemeinschaft (DFG)., 1993, Bericht3 Jahre GraduiertenKolleg, Stand 1, Juillet, document interne.
- Dimmen A. et S. Kyvik (1998), Recent chance in the governance of Higher education institutions in Norway, Higher Education Policy, 11(2), 217-228.
- Gouvernement of Ireland (1998), Statistical Abstract, Central Statistical Office, Dublin.
- Hardouin F. (1998), Organisation des études doctorales dans les pays de l'OCDE, rapport pour la CPCU, miméo Université de Bordeaux 1, 68p.
- HEA (Higher Education Authority), (1998), Profile of the national education system, Dublin.
- Koelman J.B. (1998), The Funding of Universities in the Netherlands : Developments and Trends, Hiher Education, 35(2), 127-141.
- Kyvik S. et O. Tvede (1998), The Doctorate in the Nordic Countries, Comparative Education, 34(1), 9-25.
- MENRT (1997), Rapport sur les études doctorales, rapport DGRT, décembre,121p.
- Mora J.G. (1997), Market trends in Spanish Higher Education, Higher Education Policy, 10(3-4), 187-198.
- Moscatti R. (1996), The Changing Policy of Education In Italy, Journal of Modern Italian Studies, 1(3), 55-72.
- NSF (1998), Science and Engineering Indicators 1998, (document PDF disponible sur Internet sur le serveur [www.nsf.gov](http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind98/start.htm) à l'adresse <http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind98/start.htm>), Washington
- NSF-National Science Fund (1996), Graduate education and postdoctoral Training in the Mathematical and Physical Sciences, june 5-6 Workshop report,
- OCDE (1996), La formation à la recherche : Aujourd'hui et demain, OCDE, Paris.
- Pritchett L. (1997), Where are all the education gone ?, document de travail Banque Mondiale , juin 1997.
- Sanchez-Ferrer L. (1997), From bureaucratic Centralism to Self-Regulation : the Reforms of Higher Education in Spain, West European Politics, 20(3), 166-184.
- Schratz M. et ali (1998), Change in Postgraduate Research Training in Austria, European Journal of Education, 33(2), 183-185.

Sonneveld J.F.M. (1996) Protoren, promovendi en de academische selectie. De collectivisering van het Nederlandse promotiestelsel, 1984-1995, Rapport interne Universiteit d'Amsterdam, Amsterdam.

Valimaa J. (1999), Employment and Working Conditions of Academic Staff in Finnish Higher Education, working paper, Institute for Educational Research, Université de Jyväskylä.

Van de Meulenbroeke L., A. de Mutter et J. Gadeynee, (1998) « Vrouwen in het Akademisch Corps », Leuvense Perspectieven, Onze Alma Mater, n1.

Van Linthoudt A. (1996), Toelatingvoorwaarden voor gediplomeerden van een hogeschool-opleiding van vrouwen in het academisch corps. Document interne, KUL, Louvain.

Annexe

L'illustration récente du cas allemand

Un des axes principaux des évolutions relues en parallèle repose sur la création des écoles doctorales ; pour le cas allemand cette genèse reste assez complexe et illustre bien certaines difficultés d'adaptation. Les débuts de la réforme doctorale en Allemagne n'ont pas été des plus simples, l'encadré 1 en donne une synthèse. Cette phase initiale a permis d'expérimenter 51 collèges doctoraux entre 1990 et 1992. Au terme de cette période 51 collèges ont été évalués dont environ la moitié concernait l'ensemble des sciences et techniques. L'évaluation de la Deutsche Forschung Gemeinschaft (DFG) de cette phase expérimentale (DFG, 1993) a conduit à prononcer un satisfecit, mais aussi à mieux définir les charges et coûts particulièrement sur le soutien financier des thésards. Les indemnités mensuelles pour les thésards allaient de 1400 à 2400 DM suivant le champ de discipline⁴¹. La limite reste fixée à 3 ans, avec certains arrangements ponctuels ; il faut surtout reconnaître que ce chapitre de la rémunération des élèves des collèges doctoraux a posé quelques problèmes puisque aucune harmonisation des conditions n'ont vraiment été fixées et par ailleurs de multiples sources de financement pouvaient converger, pour cet objet, vers un collège doctoral. Mais la raison principale est restée institutionnelle à cause de la recherche d'un modèle de formation sur l'ensemble du pays, alors que la Loi fédérale place l'éducation comme fonction décentralisée.

Ainsi actuellement de nombreux Länder doivent aménager leur législation locale (vote des Landtag - parlements locaux) pour introduire les nouveaux niveaux de diplôme. Toutefois il est apparu que les études doctorales ne sont pas directement concernées contrairement aux diplômes intermédiaires type "Bachelor" ou "Master", la question de la rémunération des membres des collèges ou écoles doctoraux est ainsi traitée au cas par cas pour éviter toute obligation de détours législatifs. Par ailleurs, l'an dernier un certain débat s'est développé suite à la défense concurrente de deux schémas des études de thèses. L'un issu du Wissenschaftsrat (voir encadré 1) et le HRK (Hochschulrektorenkonferenz). En fait, il est possible de synthétiser les différences en avançant que le projet HRK est plus évolutif en mettant l'accent sur les Doctoralenzentren (écoles doctorales) comme de véritables entités, autonomes dans leurs stratégies de recrutement et procurant un apprentissage au travail de R&D sur un projet pouvant associer des partenaires industriels. L'autre projet, s'il préconise un renforcement de la formation par la recherche, met plus l'accent sur une intégration classique des écoles doctorales dans les universités en reconnaissant la possibilité de réalisation d'une thèse hors collège ou école doctoraux.

Il est évident que cette transition pragmatique des structures doctorales reste encore très évolutive, aussi toute conclusion ne pourrait-elle être que partielle. On peut donc remarquer toutefois quelques points forts :

- le système binaire Hochschule et Université reste quelque peu figé et l'on est loin encore d'un parallélisme de niveau scientifique, du moins de droit, entre les deux structures ;
 - les possibilités d'ouverture avec le secteur aval existent par les structures doctorales, même si pour l'instant l'expérimentation des relations au cas par cas domine ;
 - l'évolution s'est réalisée dans un contexte de pression d'adaptation face au critère du signal PhD sur un marché du travail de plus en plus internationalisé ;
 - l'impact sur la formation des universitaires présente une grande variété en fonction des spécificités locales.
- Aujourd'hui se développe suite aux expériences initiales des départements de physique des Universités de Karlsruhe et d'Hambourg des "Graduate College" totalement inspirés de l'exemple américain avec des jumelages

⁴¹ Ces différences voulant compenser les écarts enregistrés pour les opportunités alternatives d'insertion sur le marché du travail.

Encadré 1 : La délicate transition du modèle allemand

Un des axes principaux des évolutions relues en parallèle repose sur la création des écoles doctorales ; pour le cas allemand cette genèse reste assez complexe et illustre bien certaines difficultés d'adaptation. Les débuts de la réforme doctorale en Allemagne n'ont pas été des plus simples, l'encadré 1 en donne une synthèse. Cette phase initiale a permis d'expérimenter 51 collèges doctoraux entre 1990 et 1992. Au terme de cette période 51 collèges ont été évalués dont environ la moitié concernait l'ensemble des sciences et techniques. L'évaluation de la Deutsche Forschung Gemeinschaft (DFG) de cette phase expérimentale (DFG, 1993) a conduit à prononcer un satisfecit, mais aussi à mieux définir les charges et coûts particulièrement sur le soutien financier des thésards. Les indemnités mensuelles pour les thésards allaient de 1400 à 2400 DM suivant le champ de discipline⁴². La limite reste fixée à 3 ans, avec certains arrangements ponctuels ; il faut surtout reconnaître que ce chapitre de la rémunération des élèves des collèges doctoraux a posé quelques problèmes puisque aucune harmonisation des conditions n'ont vraiment été fixées et par ailleurs de multiples sources de financement pouvaient converger, pour cet objet, vers un collège doctoral. Mais la raison principale est restée institutionnelle à cause de la recherche d'un modèle de formation sur l'ensemble du pays, alors que la Loi fédérale place l'éducation comme fonction décentralisée.

Ainsi actuellement de nombreux Lander doivent aménager leur législation locale (vote des Landtag - parlements locaux) pour introduire les nouveaux niveaux de diplôme. Toutefois il est apparu que les études doctorales ne sont pas directement concernées contrairement aux diplômes intermédiaires type "Bachelor" ou "Master", la question de la rémunération des membres des collèges ou écoles doctorales est ainsi traitée au cas par cas pour éviter toute obligation de détours législatifs. Par ailleurs, l'an dernier un certain débat s'est développé suite à la défense concurrente de deux schémas des études de thèses. L'un issu du Wissenschaftsrat (voir encadré 1) et le HRK (Hochschulrektorkonferenz). En fait, il est possible de synthétiser les différences en avançant que le projet HRK est plus évolutif en mettant l'accent sur les Doctoradenzentren (écoles doctorales) comme de véritables entités, autonomes dans leurs stratégies de recrutement et procurant un apprentissage au travail de R&D sur un projet pouvant associer des partenaires industriels. L'autre projet, s'il préconise un renforcement de la formation par la recherche, met plus l'accent sur une intégration classique des écoles doctorales dans les universités en reconnaissant la possibilité de réalisation d'une thèse hors collège ou école doctorales.

Il est évident que cette transition pragmatique des structures doctorales reste encore très évolutive, aussi toute conclusion ne pourrait-être que partielle. On peut donc remarquer toutefois quelques points forts :

- le système binaire Hochschule et Université reste quelque peu figé et l'on est loin encore d'un parallélisme de niveau scientifique, du moins de droit, entre les deux structures ;
- les possibilités d'ouverture avec le secteur aval existent par les structures doctorales, même si pour l'instant l'expérimentation des relations au cas par cas domine ;
- l'évolution s'est réalisée dans un contexte de pression d'adaptation face au critère du signal PhD sur un marché du travail de plus en plus internationalisé ;
- l'impact sur la formation des universitaires présente une grande variété en fonction des spécificités locales.

de laboratoire entre ces universités et des firmes, d'une part, et des universités d'autre pays, d'autre part avec utilisation de la langue anglaise.

⁴² Ces différences voulant compenser les écarts enregistrés pour les opportunités alternatives d'insertion sur le marché du travail.

Annexe Tableau A1:Part de l'emploi de R&D pour 10 000 emplois

	USA	Japon	Allemagne	France	Roy. uni	Italie	Canada
1979	57.7	51.3	43.4	31.4	NA	20.8	NA
1980	60.0	53.1	44.3	32.1	NA	20.8	NA
1981	61.9	54.5	44.0	36.3	47.5	22.9	33.8
1982	63.6	55.6	NA	37.9	48.0	24.9	36.8
1983	66.4	59.0	45.7	39.1	47.7	27.3	37.4
1984	NA	60.3	NA	41.1	47.3	26.6	39.3
1985	68.4	63.9	49.7	42.8	47.3	27.1	41.7
1986	NA	65.3	NA	43.7	48.2	28.4	43.7
1987	72.2	68.8	56.4	45.4	47.9	29.4	44.6
1988	NA	70.5	NA	47.6	48.5	30.9	45.4
1989	73.6	73.0	59.2	49.6	46.8	31.4	45.6
1990	NA	74.9	NA	49.9	46.7	31.8	46.4
1991	75.7	75.5	61.5	51.8	46.3	30.6	47.1
1992	NA	77.7	59.3	56.4	46.9	30.2	50.2
1993	74.3	79.6	58.0	57.9	49.2	32.6	52.0
1994	NA	81.4	NA	58.8	51.3	33.3	NA

source OCDE - SDTI, 1997, les données pour l'Allemagne ne concernent que l'ex RFA avant 1989.

**Tableau A2 : Estimation du nombre de thèses dans les différentes régions du Monde
situation de 1996 ou de la dernière année connue**

Pays ou région	Total Sciences		Disciplines				
			sc. Nature	math. Info.	Agriculture	Sciences sociales	Sciences ingénieur
Total, trois regions	155 733	89 818	37 229	6 830	5 829	15 663	24 267
Asie							
Total	32 087	15 678	6 304	224	2 048	775	6 327
Chine	4 364	3 230	1 191	NA	182	198	1 659
Inde	9 369	4 425	3 505	NA	572	NA	348
Japon	13 044	5 453	1 135	NA	1 008	301	3 009
Corée Sud	4 462	1 920	358	169	223	232	938
Taiwan	848	650	115	55	63	44	373
Europe							
Total	78 791	45 647	20 120	4 386	2 576	7 030	11 535
Union européenne	60 364	33 488	16 769	2 856	1 764	4 736	7 363
Autriche	1 634	851	268	98	123	105	257
Danemark	333	257	137	0	34	33	53
Finlande	1 882	757	245	86	54	147	225
France	9 801	8 575	3 738	1 129	84	2 197	1 427
Allemagne	22 404	10 128	6 077	616	573	699	2 163
Grèce	932	367	128	44	36	66	93
Irlande	344	252	156	21	13	11	51
Italie	3 603	1 432	640	NA	175	226	391
Pays bas	2 405	1 308	516	NA	155	264	373
Espagne	5 193	1 794	1 109	88	104	194	299
Suède	2 072	1 255	399	172	62	148	474
Royaume uni	9 761	6 512	3 356	602	351	646	1 557
AELE	4 304	2 009	814	135	172	347	541
Norvège	500	169	7	5	42	8	107
Suisse	3 804	1 840	807	130	130	339	434
Europe est	14 123	10 150	2 537	1 395	640	1 947	3 631
Tchéquie	118	108	35	7	1	21	44
Russie	14 005	10 042	2 502	1 388	639	1 926	3 587
Amerique du Nord							
Total	44 855	28 493	10 805	2 220	1 205	7 858	6 405
Canada	3 356	2 027	689	183	117	490	548
Mexique	488	259	120	15	10	79	35
Etats-Unis	41 011	26 207	9 996	2 022	1 078	7 289	5 822

source nsf, sciences indicators 1998 A235