



**DOSSIER POUR LE CONSEIL D'ORIENTATION DU 15 MARS 2010**

**INTERNATIONALISATION DE LA FORMATION DOCTORALE  
ET EMPLOYABILITE DES DOCTEURS**

**L'ordre du jour** porte sur les thèmes suivants:

- 1. L'internationalisation de la formation doctorale**
- 2. L'employabilité des docteurs**
- 3. Point la création du nouvel opérateur** « chargé de la mobilité internationale et assurant la promotion de l'assistance technique et de l'expertise internationale française à l'étranger et la valorisation à l'étranger du système d'enseignement supérieur français »

**Plan du dossier** (voir page 2)

**INTRODUCTION**

Les perspectives démographiques à l'horizon des dix prochaines années créent un contexte nouveau pour la compétition internationale au niveau doctoral. Selon les prévisions de l'OCDE<sup>1</sup>, nous assisterons à une diminution du nombre des jeunes de 15-25 ans à l'horizon de 2030.

En France, les effectifs de l'enseignement supérieur français devraient fortement reculer au cours des dix prochaines années pour atteindre 2 074 000 inscrits en 2017, soit 153 000 étudiants de moins qu'en 2007 (- 6,9%<sup>2</sup>). La DEPP prévoit une baisse de 32 % des étudiants inscrits en doctorat d'ici 2017, et notamment de 48 % en SHS.

A cette dépopulation, s'ajoute la faible appétence des jeunes pour la recherche. Parallèlement beaucoup de pays émergents s'équipent d'une structure d'enseignement supérieur pour retenir leurs propres docteurs dans leurs pays. Dans ce contexte, le niveau doctoral va faire l'objet d'une importante compétition entre les pays tant pour la R&D que pour faire face aux besoins en enseignants-chercheurs des systèmes d'enseignement supérieur qui poursuivent leur démocratisation.

La qualité des formations doctorales, la place de ces formations dans les classements internationaux, sera donc décisive, à côté de la qualité des recherches qui sont menées dans les établissements<sup>3</sup>, pour attirer les étudiants aussi bien nationaux qu'internationaux<sup>4</sup>. L'internationalisation des formations doctorales et l'employabilité des docteurs sont des éléments majeurs de cette appréciation.

---

<sup>1</sup> Cf. :L'enseignement supérieur à l'horizon 2030 (Vol. 1): Démographie-OCDE

<sup>2</sup> Source : note DEPP novembre 2008

<sup>3</sup> Selon une étude anglaise, citée dans le compte rendu des journées européennes de l'équipe française des experts de Bologne, 18-19 mai 2009, la réputation scientifique du laboratoire ou de l'établissement détermine le choix d'un programme doctoral bien plus que le pays ou les conditions d'accueil.

<sup>4</sup> L'Europe produit actuellement plus de 90 000 docteurs par an quand les Etats-Unis en produisent 50 000<sup>4</sup>. Le potentiel de formation de l'Europe et l'attractivité de ses formations doctorales restent indéniables.

<b>Plan du dossier</b> .....	p 2
<b>INTRODUCTION</b> .....	p 1
<b><u>I. LES DOCTORANTS ET LES DOCTORATS DELIVRES EN FRANCE</u></b> .....	p 3
1. Les effectifs.....	p 3
2. La répartition par filière des nouveaux doctorants .....	p 3
3. La répartition par filière des doctorants et des délivrances de doctorats.....	p 3
4. Le financement par des doctorants inscrits en première année de thèse.....	p 4
5. Evolution du financement par des doctorants inscrits en première année de thèse.....	p 4
6. Les projections à dix ans du nombre de doctorants.....	p 4
<b><u>II. INTERNATIONALISATION DE LA FORMATION DOCTORALE</u></b> .....	p 5
1. L'évaluation de l'internationalisation des écoles doctorales par l'AERES.....	p 5
2. Les indicateurs de l'internationalisation d'une formation doctorale.....	p 6
3. La mobilité entrante.....	p 6
4. Les cotutelles de thèse.....	p 7
5. La mobilité sortante : les programmes d'aide à la mobilité des doctorants.....	p 8
6. Les instruments de financement de la mobilité doctorale du MAEE.....	p 8
6.1 Les financements de la mobilité doctorale sortante en direction des étudiants français.....	p 9
6.2 Les financements de la mobilité doctorale entrante, à destination des étudiants étrangers.....	p 9
en mobilité vers la France	
7. Exemples d'actions en faveur de l'internationalisation de la formation doctorale.....	p 10
7.1 L'Ecole doctorale « Sciences ingénierie, et environnement » PRES Paris Est .....	p 10
7.2 L'Ecole Doctorale « Sciences du végétal » à l'Université Paris 11, .....	p 10
7.3 Le PRES ParisTech .....	p 11
8. Le point de vue des experts de Bologne.....	P 13
9. Conclusion.....	p 15
<b><u>III. L'EMPLOYABILITE DES DOCTEURS</u></b> .....	p 16
1. Le contexte européen : l'étude de l'EUA.....	p 16
2. Le devenir professionnel des docteurs en France : l'étude du CEREQ.....	p 16
L'exemple de l'Insertion professionnelle des doctorants CIFRE.....	p 18
3. Les attentes des entreprises vis-à-vis des docteurs .....	p 18
4. Le point de vue du Medef .....	p 19
5. Les outils de la professionnalisation des doctorants .....	p 21
6. Les compétences et la reconnaissance professionnelle des docteurs .....	p 21
7. Labelliser les formations doctorales ? La CDEFI et les ingénieurs docteurs.....	p 23
8. Des entreprises qui recrutent des docteurs.....	p 24
8.1 Le Groupe Bayer.....	p 24
8.2 Le Groupe Saint Gobain.....	p 24
8.3 Le Groupe Areva.....	p 26
<b><u>IV. CONCLUSION</u></b> .....	p 28
Dix propositions pour mieux faire connaître les docteurs aux entreprises.....	p 29
<b>ANNEXES</b> .....	p 30
Annexe 1 : La formation doctorale.....	p 31
Annexe 2 : Les aides à la formation doctorale : le contrat doctoral, les CIFRE.....	p 32
Annexe 3 : Les critères d'évaluation des écoles doctorales par l'AERES.....	p 34
Annexe 4 : L'insertion professionnelle des docteurs : Etude du Céreq.....	p 35
Annexe 5 : La R&D dans les fiches fonctions de l'APEC et les données du marché de l'emploi.....	p 36
Annexe 6 : Les Etats généraux de l'industrie.....	p 40
Annexe 7 : Propositions des groupes de travail des Etats Généraux de l'industrie concernant la R&D .....	p 42
Annexe 8 : Les descripteurs de Dublin et le Cadre européen des certifications.....	p 46
Annexe 9 : Propositions du Rapport Futuris :Entreprise et recherche publique .....	p 48

## I. LES DOCTORANTS ET LES DOCTORATS DELIVRES EN FRANCE

### 1. Les effectifs

Dans les universités et établissements assimilés<sup>5</sup>, le nombre de doctorants a augmenté de près de 6 000 entre 2001-2002 et 2008-2009, pour atteindre **67 600 environ**. Parallèlement, le nombre de doctorats délivrés a atteint **11 000 diplômés en 2006-2007**, en hausse de plus de 3 000 depuis 2000-2001.

### 2. La répartition par filière des nouveaux doctorants

Répartition des inscrits en 2008-2009 en première année de doctorat (première inscription)



En 2008, parmi les **67 600 doctorants, 25 % (16 875) sont de nouveaux entrants**. Ces derniers sont les plus nombreux à s'inscrire en sciences et STAPS (47 %). Un tiers d'entre eux préparent un doctorat en lettres, langues et sciences humaines (33 %). Le droit, économie et AES ne représentent que 18 % des nouveaux entrants.

### 3. La répartition par filière des doctorants et des délivrances de doctorats

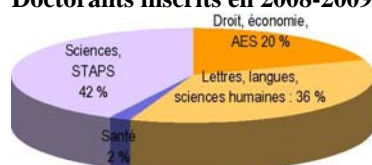
Les structures par filière des doctorants inscrits et des diplômés de doctorat délivrés se caractérisent par une grande stabilité depuis l'année 2000-2001.

Pour les doctorants, les effectifs en sciences sont les plus importants (42 %), les lettres, langues et sciences humaines représentent plus d'un tiers des inscrits (36 %).

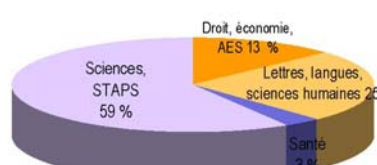
Entre les doctorants et les doctorats délivrés annuellement, cette répartition se modifie. Ainsi, 59 % des diplômés le sont en sciences et 25 % en lettres, langues et sciences humaines.

Répartition par discipline des

**Doctorants inscrits en 2008-2009**



Répartition par discipline des doctorats délivrés en 2006-2007



Source : MESR / DGRI-DGESIP - SIES-C1

Si la ventilation par discipline est stable entre 2000-2001 et 2006-2007, le nombre de doctorats est en sensible augmentation pour atteindre plus de 11 000 à la fin de la période considérée.

<sup>5</sup> Champ : universités et établissements assimilés (universités de technologie, Instituts nationaux polytechniques, grands établissements, écoles d'ingénieurs rattachées à une université).

L'ensemble des nouveaux doctorants, de nationalité française et étrangère, sont pris en compte en 2008-2009. C'est la raison pour laquelle 46 % d'entre eux ne sont pas identifiés l'année précédente. En 2006-2007, l'étude portait sur les doctorants de nationalité française parmi lesquels 34 % n'avaient pas été identifiés l'année précédente. En 2008-2009, c'est le cas de 35,5 % des nouveaux doctorants français

#### 4. Le financement des doctorants inscrits en première année de thèse

Financement des doctorants inscrits en première année de thèse, observé aux rentrées 2007 et 2008				
	Total des doctorants dont la situation financière est connue	Total des doctorants bénéficiant d'un financement pour leur thèse	% des doctorants financés / total des doctorants dont la situation est connue	Total des doctorants exerçant une activité salariée pour une autre activité que leur thèse
Total à la rentrée universitaire 2007-2008	16 532	10 787	65 %	3 079
Total à la rentrée universitaire 2008-2009	16 685	11 135	67 %	3 155

#### Répartition par type de financement en 2008 (En % par rapport au total de doctorants financés)

Allocations de recherche MESR	35%
CIFRE	10%
Financement par un organisme de recherche	11%
Allocations des collectivités locales	9%
Financement d'un gouvernement étranger	15%
Contrat de recherche	8%
Financement d'une école d'ingénieur ou d'une grande école	3%
Financement d'un autre ministère	4%
Financement assuré par une entreprise	2%
Financement assuré par une association	3%
	100 %

Source :  
Enquête  
SIREDO 2009  
"écoles  
doctorales"

#### 5. Evolution du financement des doctorants inscrits en première année de thèse

60% des nouveaux doctorants sont financés  
18% des nouveaux doctorants sont salariés  
12% des nouveaux doctorants sont sans financements  
10% des nouveaux doctorants ont une situation non connue  
*Source: Enquête SIREDO 2009 "écoles doctorales"*

Après une stabilité du nombre de doctorants financés entre 2001-2001 et 2005-2006, la part de doctorants financés a augmenté de plus de 10 % au cours des trois dernières années.

#### 6. Les projections à dix ans du nombre de doctorants dans l'enseignement<sup>6</sup>

**Le nombre d'étudiants inscrits en doctorat<sup>7</sup> diminuerait de 32,2 % en 2017**, cumulant les baisses des

<sup>6</sup> En juillet 2008, la DEPP (MESR) a réalisé une projection des effectifs étudiants à 10 ans. Le modèle de projection permet d'évaluer les effectifs des principales filières de l'enseignement supérieur pour les dix prochaines années, en faisant l'hypothèse que les comportements actuels en matière d'orientation des nouveaux bacheliers et des étudiants se maintiendront.

Sur le long terme, deux tendances se distinguent :

- d'une part, le nombre d'élèves de terminale serait en net recul jusqu'en 2012, du fait de la baisse des naissances en France au début des années 90 : il s'agit d'un effet générationnel. Après 2012, leur effectif augmenterait à nouveau régulièrement jusqu'en 2017, sans toutefois retrouver le niveau de 2007 ;
- d'autre part, les bacheliers ont de moins en moins tendance à poursuivre leurs études dans l'enseignement supérieur et, plus particulièrement, à l'université. Les prévisions tendanciennes reposent sur ces hypothèses.

Ces deux effets cumulés, les effectifs de l'enseignement supérieur devraient fortement reculer en dix ans avec 2 074 400 étudiants inscrits soit une baisse de 6,9 %, c'est à dire 153 800 étudiants de moins qu'en 2007.

<sup>7</sup> S'agissant de la projection réalisée sur les effectifs en doctorat, cette hypothèse ne tient pas compte d'une redistribution des flux à l'intérieur du vivier des filières scientifiques, récemment apparue et liée aux éléments suivants :

- extension récente de la possibilité de s'inscrire en doctorat pour tous les titulaires du grade de master, au delà du vivier traditionnel des masters « recherche » ;
- augmentation, assez constante, du taux de poursuite en thèse des diplômés des écoles d'ingénieur.

années antérieures des autres cursus L (-16 %) et M (-11,4 %). Les filières les plus touchées seraient les filières scientifiques (-31,9 %) et littéraires (-31,7 %). Au total, les effectifs diminueraient également dans les filières IUT (-1,1 %) et STS (-3,3 %).

## **I. L'INTERNATIONALISATION DE LA FORMATION DOCTORALE**

L'internationalisation des formations doctorales s'inscrit dans le mouvement plus général d'internationalisation des établissements d'enseignement supérieur conformément à la LRU<sup>8</sup> qui fait de « la coopération internationale » et de la « participation à la construction de l'Espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche » des missions à part entière de l'enseignement supérieur. L'internationalisation d'une formation doctorale peut se mesurer à partir de plusieurs critères.

### **1. L'évaluation de l'internationalisation des écoles doctorales par l'AERES (Agence de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur)**

L'AERES évalue séparément les établissements d'enseignement supérieur et leur politique, les unités de recherche et les formations et diplômes.

L'évaluation de l'internationalisation des établissements<sup>9</sup> est donc dissociée de l'évaluation de l'internationalisation des formations.

L'évaluation diplômes (licences, masters, écoles doctorales) par la section des formations prend en compte tout à la fois la pertinence scientifique et professionnelle de l'offre de formation, tant en termes d'acquisition de connaissances que de développement des compétences<sup>10</sup>.

Concernant **les Ecoles doctorales**, la section des formations et des diplômes a élaboré en octobre 2008, un document intitulé « Repères pour l'évaluation des écoles doctorales, vague D de contractualisation » qui présente 15 critères d'évaluation des écoles doctorales (voir annexe 3 p 34).

Cette redistribution, si elle se confirme, est susceptible d'atténuer l'évolution à la baisse décrite dans cette projection.

<sup>8</sup> Cf. : article L123-3 du code de l'éducation modifié par [Loi n°2007-1199 du 10 août 2007 - art. 1 JORF 11 août 2007](#)

Les missions du service public de l'enseignement supérieur sont :

- 1° La formation initiale et continue ;
- 2° La recherche scientifique et technologique, la diffusion et la valorisation de ses résultats ;
- 3° L'orientation et l'insertion professionnelle ;
- 4° La diffusion de la culture et l'information scientifique et technique ;
- 5° **La participation à la construction de l'Espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche ;**
- 6° **La coopération internationale**

<sup>9</sup> Source : Exposé d'Eric Froment, Conseiller Affaires internationales à l'AERES, pour les journées CPU/VPRI du 22 octobre 2009. La section des établissements de l'AERES utilise 5 indicateurs pour évaluer l'internationalisation des établissements :

- 1) Rayonnement international au niveau des productions scientifiques
  - part des publications comportant au moins un signataire en poste à l'étranger
- 2) Analyse de la préparation des étudiants à la mobilité internationale
  - part des diplômés ayant atteint un niveau certifiant à un test de langue étrangère)
- 3) Analyse de la mobilisation de l'établissement pour le développement de la mobilité sortante
- 4) - part des diplômés ayant réalisé une mobilité à l'international au niveau L ou M validée dans le cadre de leur cursus dans l'établissement)
- 5) Analyse de l'attractivité à l'international pour le secteur formation
  - Nombre d'étudiants inscrits dans un établissement étranger ayant obtenu 15 crédits ECTS dans l'établissement)
- 6) Analyse des partenariats internationaux dans le cadre de formations communes
  - Taux de diplômés dans le cadre d'une double diplomation ou d'une formation commune à l'international)

Voir sur le site : <http://www.aeres-evaluation.fr>

<sup>10</sup> Pour évaluer l'internationalisation des formations et diplômes, la section des formations analyse attentivement :

- les doubles diplômes, les diplômes conjoints de master
- les masters labellisés Erasmus mundus
- les formations délocalisées
- les co-tutelles de thèses

**La politique d'ouverture nationale et internationale, le nombre de thèses en cotutelle, la présence de membres étrangers dans les jurys de soutenance** figurent parmi ces critères.

## **2. Les indicateurs de l'internationalisation d'une formation doctorale<sup>11</sup>**

Au-delà des critères de l'AERES, plusieurs facteurs différents, agissant chacun dans un domaine particulier de la formation, contribuent à l'internationalisation d'une formation doctorale, et la présence combinée de plusieurs d'entre eux renforce cette tendance :

- la mobilité entrante : nombre de doctorants étrangers accueillis dans l'Ecole doctorale
- la mobilité sortante des doctorants : nombre de séjours de recherche dans un laboratoire partenaire situé dans un pays étranger, durée de ces séjours
- le nombre de thèses en partenariat avec des entreprises multinationales et en entreprises à l'étranger
- le nombre de cotutelles de thèse
- la présence de membres étrangers dans les jurys de thèses
- le nombre de thèses avec des terrains de recherche situés à l'étranger
- le nombre d'interventions des doctorants en langue étrangère dans des colloques internationaux
- les publications scientifiques en langue étrangère
- le nombre d'enseignants chercheurs de nationalité étrangère accueillis dans l'Ecole doctorale
- les enseignements dispensés en langue étrangère
- les enseignements de langue étrangère proposés aux doctorants etc....

Cette liste n'est pas exhaustive, et ces indicateurs ne font pas toujours l'objet de relevés statistiques systématiques dans les écoles doctorales ou les instituts doctoraux dans les PRES. Il est donc très difficile d'avoir une vision globale des évolutions au niveau national. (Voir les exemples d'internationalisation d'Ecoles doctorales au point 7 p 10).

## **3. La mobilité doctorale entrante**

Etudiants de nationalité étrangère inscrits en cursus doctoral en 2008-2009

	Cursus Licence	Cursus Master	Cursus Doctorat	Total
Union Européenne	17 190	15 056	<b>4 562</b>	36 808
Europe hors UE	5 189	3 738	<b>1 056</b>	9 983
Afrique	40 901	45 002	<b>10 496</b>	96 399
Amérique	6 808	7 094	<b>2 492</b>	16 394
Asie	19 400	19 541	<b>7 465</b>	46 406
Océanie	208	90	<b>36</b>	334
Apatrides ou non déclarés	88	52	<b>11</b>	151
Ensemble	89 784	90 573	<b>26 118</b>	206 475
En % du nombre total d'étudiants	10,8	20,4	<b>39,9</b>	15,5

Source : RERS 2009, Ministère de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche p 193

Alors que les étudiants de nationalité étrangère représentaient 15,5 % des étudiants inscrits dans les universités en 2008-2009, ils étaient plus de 26 000 à être inscrits dans les écoles doctorales, représentant près de 40% des doctorants. Et cette part est en augmentation au cours des dernières années.

La présence de ces étudiants constitue une opportunité d'échanges multiculturels pour les doctorants, tant sur le plan culturel, que scientifique, et linguistique. Il favorise la construction de réseaux internationaux par les liens interpersonnels et les relations avec les institutions étrangères d'origine ou de rattachement de ces étudiants dans leurs pays d'origine.

<sup>11</sup> Ces indicateurs ont été recueillis auprès de différentes écoles doctorales.

#### 4. Les cotutelles internationales<sup>12</sup> de thèse

Les cotutelles internationales de thèse visent un triple objectif :

- conforter la dimension internationale des écoles doctorales
- favoriser la mobilité des doctorants dans des espaces scientifiques et culturels différents
- développer les coopérations scientifiques entre des équipes de recherche françaises et étrangères

Les contraintes introduites par la réglementation<sup>13</sup> expliquent en partie le développement un peu décevant des cotutelles internationales de thèses.

Le nombre des premières inscriptions en doctorat pour une thèse en cotutelle est passé de 926 en 2004-2005 à **1 374 en 2008-2009<sup>14</sup>** dont 46 % en SHS, 42 % en sciences dures, et 12% en sciences de la vie. Elles représentent 85 pays partenaires. 40% des cotutelles se font avec des Etats de l'Espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche, 28 % avec l'Afrique, 12 % avec l'Asie et 8% avec l'Amérique Latine.

Les pays partenaires les plus concernés en 2008-2009 sont :

Tunisie	186 cotutelles	13,5% du total
Italie	175	12, 7%
Chine	95	7%
Canada	75	5,5%
Brésil	67	4,9%
Allemagne		4%
Espagne		4%
Algérie		3%
Maroc		3%

Et par grands domaines scientifiques :

Sciences dures(SD)		Sciences du vivant (SDV)		SHS	
Pays	% du total SD	Pays	% total SDV	Pays	% total SHS
Tunisie	15%	Tunisie	18%	Italie	19%
Chine	12%	Canada	9%	Tunisie	11%
Italie	8%	Brésil	7%	Canada	7%
Algérie	7%	Italie	6%	Espagne	6%
Brésil	4%	Chine	5%	Allemagne	5%
Maroc	4%	Cambodge	4%	Brésil	5%

<sup>12</sup> Elles sont réglementées par l'arrêté du 6 janvier 2005 qui a assoupli sensiblement les conditions dans lesquelles les établissements d'enseignement supérieur français sont habilités à conclure des accords de co-diplomation au niveau doctorat avec des universités étrangères.

<sup>13</sup> Pour mettre en place une cotutelle internationale de thèse, la réglementation en vigueur prévoit :

- l'établissement d'une **convention de cotutelle entre les établissements contractants** sur la base d'un principe de réciprocité. Les établissements français peuvent déroger sur certains points (composition du jury de thèse, organisation de la soutenance..) à la réglementation nationale dans le cadre de partenariats avec des pays où l'organisation des études doctorales est différente (pays anglo-saxons et asiatiques).
- la préparation de la thèse se fait dans le cadre **de périodes alternées entre les établissements** selon des modalités définies dans la convention.
- la langue de la rédaction de la thèse est définie dans la convention, et lorsque la langue n'est pas le français, la rédaction est complétée par un résumé substantiel en français.
- la thèse donne lieu à **soutenance unique**.
- les établissements contractants peuvent délivrer au doctorant **soit un diplôme de docteur** qu'ils confèrent conjointement, **soit simultanément un diplôme de docteur de chaque établissement**.

La convention précise les modalités de règlement des droits de scolarité, les conditions de la couverture sociale, les conditions d'hébergement et les aides financières dont le doctorant peut bénéficier pour assurer sa mobilité.

<sup>14</sup> Source : DGESIP, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, mai 2009

Les allocataires de recherche étrangers<sup>15</sup> : un recrutement en progression constante :

Nationalité	2003-2004	2006-2007	2008-2009
France	3 211	3 043	2 947
Europe	179	301	252
Autre	407	649	782
Total	3 797	3 993	3 981

% hors France	15,4%	23,8%	26,0%
% autre	10,7%	16,3%	19,6%

## **5. La mobilité sortante : les programmes d'aide à la mobilité des doctorants du MESR<sup>16</sup>**

(Voir annexe 2 sur les aides à la formation doctorale p 32)

Dans le cadre du renforcement de l'autonomie des universités, les moyens consacrés à ces programmes (1,1 M euros) ont été introduits dans les contrats quadriennaux. Ils sont désormais intégrés dans le nouveau modèle d'allocation des moyens des universités. Les aides à la mobilité internationale des doctorants sont désormais accordées principalement par les établissements d'enseignement supérieur, les organismes de recherche publique en partenariat avec les régions.

Les **Conseils régionaux<sup>17</sup>** attribuent des bourses aux étudiants et chercheurs inscrits dans des établissements situés dans leurs régions respectives. La plupart des Régions proposent des allocations doctorales et postdoctorales, gérées par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Elles impliquent le plus souvent un cofinancement par un organisme de recherche ou une entreprise.

## **6. Les instruments de financement de la mobilité doctorale du MAEE**

<sup>15</sup> Source : DGEIP, MESR, mai 2009

<sup>16</sup> Il existe deux programmes d'aide à la mobilité :

- le premier a pour objet de favoriser la mobilité des doctorants français et étrangers dans le cadre d'une thèse en cotutelle entre un établissement supérieur étranger et une université française
- le second intitulé « aires culturelles » réservé aux doctorants en sciences humaines et sociales, a pour but de former des spécialistes dans des domaines dont les priorités sont scientifiques et géographiques. Il contribue au financement de séjour de recherche de courte durée (3 à 12 semaines) nécessaires aux travaux de thèses sur un terrain à l'étranger.

Ces deux programmes ont fait l'objet jusqu'en 2006 d'une procédure d'appel d'offres gérée par le MESR. En 2006, 150 doctorants ont bénéficié de la subvention (entre 4500 et 5100 euros) au titre d'une cotutelle internationale de thèse et 135 doctorants d'une subvention d'un montant variable selon la destination au titre du programme « aires culturelles ».

Dans le cadre du renforcement de l'autonomie des universités, les moyens consacrés à ces programmes (1,1 M euros) ont été introduits dans les contrats quadriennaux. Ils sont désormais intégrés dans le nouveau modèle d'allocation des moyens des universités. La procédure d'appel d'offre est désormais entièrement gérée au niveau de chaque établissement.

<sup>17</sup> Pour plus d'informations sur les aides régionales, consulter le moteur de recherche CampusBourses sur le site internet de CampusFrance,



## 6.1 Les financements de la mobilité sortante des doctorants

### Les financements à destination des doctorants français en mobilité

Les collèges doctoraux<sup>18</sup> ont pour objectif de renforcer les relations universitaires et scientifiques entre la France et un pays partenaire en favorisant les flux croisés de doctorants entre des établissements d'enseignement supérieur français et étrangers organisés en consortium. Il existe trois collèges doctoraux : franco-japonais (depuis 2002), franco-chilien, franco-chinois et franco-brésilien (depuis 2005). Le programme, financé par le ministère des affaires étrangères, a financé 107 lauréats français depuis le début du programme, et **35 pour la promotion 2009-2010**.

L'institut universitaire européen de Florence, créé en 1972, et comportant 20 Etats contributeurs, dispense des formations doctorales et post-doctorales sur des thématiques européennes élargies au domaine euro-med et transatlantique. Il est destiné à l'ensemble des étudiants de l'ensemble des pays de l'UE, mais aussi de doctorants originaires de pays extérieurs. Au-delà de sa contribution de fonctionnement, le MAEE et depuis janvier 2010 le MESR finance annuellement **32 à 34 doctorants français en sciences politiques, droit, économie, histoire et civilisation**.

La mise en réseaux des établissements pour une mobilité diplômante encadrée :

- l'université franco-allemande (UFA)- 128 cotutelles de thèses mises en place depuis l'origine
- le réseau franco-néerlandais pour l'enseignement supérieur (RFN) pour les cotutelles de thèse
- le programme PUF (Partner University Fund) avec les Etats-Unis apporte une aide à la mobilité des doctorants

Les PHC (partenariats Hubert Curien) ont pour objectifs de développer les échanges scientifiques et technologiques d'excellence entre laboratoires de recherche, publics ou privés rattachés à des établissements d'enseignement supérieur, à des organismes de recherche ou à des entreprises, et d'encourager la création de réseaux européens de recherche, et contribuer ainsi à la construction de l'espace européen de la recherche. Ils sont mis en œuvre et financés par le MAEE, avec le soutien du MESR qui en assure les expertises scientifiques. Ils financent des « actions intégrées », qui sont des projets de recherche établis conjointement par deux équipes de recherche, l'une française et l'autre étrangère, qui bénéficient après évaluation du soutien financier des deux instances partenaires. (Soit 6,9 millions d'euros en 2009 pour 5 712 mobilités- source Egide)

## 6.2 Les financements de la mobilité doctorale entrante, à destination des étudiants étrangers en mobilité vers la France<sup>19</sup>

### Les bourses du gouvernement français (BGF)

Sur un budget global de 95 millions d'euros, le gouvernement français attribue chaque année près de 20 000 bourses à des étudiants étrangers dont plus de **4 000 doctorants et post-doctorants**.

- 75 % de ces bourses sont attribuées par les postes diplomatiques sur crédits déconcentrés.
- 25% des bourses sont attribuées par l'administration centrale du MAEE : elles concernent le **programme EIFFEL volet doctoral, les collèges doctoraux et l'IUE de Florence**.

Le programme Eiffel volet Doctorat

Créée en 2005, ce programme vise à favoriser l'accueil en France de doctorants de haut niveau. L'objectif est de former dans les établissements d'enseignement supérieur français de futurs décideurs étrangers du public et du privé en droit, en sciences, en économie et gestion. Les candidatures d'étudiants originaires des pays émergents (Asie, Amérique Latine, nouveaux Etats membres de l'UE, Russie) mais aussi des pays à fort potentiel scientifique et universitaire, sont encouragées. Le programme permet d'offrir à des doctorants étrangers une année en France, la 2<sup>ème</sup> ou la 3<sup>ème</sup> année de thèse de préférence, sauf cas particulier) dans le cadre d'une cotutelle ou d'une co-direction de thèse, soit **une bourse de 1 400 euros pendant dix mois**.

<sup>18</sup> Les modalités de financement des collèges doctoraux sont les suivantes :

- un financement par les deux parties : chaque Etat finance la mobilité de ses ressortissants
- du côté français une allocation mensuelle de 1 000 euros financée par le MAEE pour un maximum de 11 mois à direction d'étudiants en co-direction ou co-tutelle de thèse

<sup>19</sup> Pour une vision plus précise de ces financements, consulter le moteur de recherche CampusBourse sur le site de l'agence CampusFrance : [www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org)

## 7. Exemples d'actions en faveur de l'internationalisation de la formation doctorale

### 7.1 L'Ecole doctorale « Sciences, ingénierie, et environnement » (SIE) du PRES Paris Est<sup>20</sup>

<p><b><u>Ecole Doctorale « Sciences ingénierie, et environnement » (SIE) PRES Paris Est</u></b></p> <p>268 étudiants inscrits en thèse 149 doctorants étrangers (56% des inscrits)</p> <p>62 financements de mobilité sortante ou déplacements par an soit pour environ 1 doctorant sur 4 (25%)</p>	<p><b><u>Actions en faveur de l'internationalisation de la formation doctorale</u></b></p> <p>1) 33 thèses en cotutelle (12 %) 4 bourses ont été accordées pour soutenir les thèses en cotutelle 2) 8 bourses de mobilité ont été accordées pour que les étudiants effectuent un séjour d'au moins 2 mois dans un laboratoire étranger 3) Participation des doctorants à des congrès internationaux : prise en charge d'une partie des frais du congrès pour une vingtaine d'étudiants par an 4) 4 professeurs étrangers de haut niveau invités à faire des cours dans l'école doctorale en 2010 5) Financement du voyage de membres de jurys étrangers lors des soutenances. 6) Un niveau de TOEIC de 785 est aussi demandé en fin de thèse.</p> <p><b><u>L'insertion professionnelle des docteurs</u></b> 36 doctorants qui effectuent une thèse CIFRE (13,4%) Environ 50% des docteurs va dans le privé et 50% va dans le secteur public.</p>
---	--

### 7.2 L'Ecole Doctorale « Sciences du végétal » à l'Université Paris 11, PRES UniverSud<sup>21</sup>

<p style="text-align: center;"><b><u>Ecole doctorale « sciences du végétal » Université Paris 11</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 114 doctorants inscrits en 2009</li> <li>- 36 doctorants étrangers (31,6 % des inscrits)</li> <li>- 26 soutenances de thèses en 2008, 23 en 2007</li> <li>- 36 doctorants financés (31,6% des inscrits) dont 8 doctorants étrangers</li> <li>- 5 cotutelles de thèses</li> <li>- 3 doctorants conseils</li> <li>- Insertion professionnelle des doctorants sur les deux années qui suivent la soutenance : 43% sont en post-doc, 21 % occupent des emplois académiques, 34% en entreprises, et 2% sont sans emplois</li> </ul> <p><b><u>Les actions d'internationalisation de la formation :</u></b></p> <p><b><u>L'accueil d'un nombre important d'étudiants étrangers dans l'Ecole doctorale</u></b></p> <p>Le recrutement d'une forte proportion d'étudiants étrangers dans l'ED contribue à l'ouverture internationale des autres doctorants qui les côtoient pendant toute la durée de leur formation doctorale.</p> <p>L'ED dispose d'un <b>bureau des doctorants</b> qui a pour vocation d'aider à l'intégration de ces doctorants étrangers. Il s'agit d'une association, dont le président est élu par les doctorants. Parmi les activités qui conduisent les étudiants à se côtoyer, figure <b>l'obligation pour les doctorants d'organiser au moins un colloque par an entre eux</b>. Les doctorants ont <b>l'obligation d'organiser un deuxième colloque en réseau avec les 4 écoles doctorales européennes</b> avec lesquelles l'ED « sciences du végétal » a des partenariats (en Grande Bretagne, aux PaysBas, en Belgique, et l'Institut Max Planque à Cologne), et qui a lieu alternativement sur l'un des 4 sites. Les enseignants chercheurs de l'ED peuvent aider ponctuellement les doctorants à rechercher un financement avec des lettres d'appui par exemple mais l'essentiel de l'organisation relève de la responsabilité des étudiants.</p> <p>Le nombre de doctorants qui se rend ensuite dans au colloque à l'étranger est de l'ordre d'une quinzaine pour des raisons financières.</p>
--

<sup>20</sup> Source : entretien avec Directeur : Denis Duhamel, directeur de l'Ecole Doctorale

<sup>21</sup> Source : entretien du 16 janvier 2010 avec Jacqui Shykoff, Directrice de l'Ecole Doctorale 145/Sciences du Végétal, Université Paris Sud 11 Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution UMR 8079 CNRS-Université Paris-Sud 11

#### Les cotutelles de thèse

Les cotutelles de thèse sont très peu nombreuses. Elles sont généralement de fait des étudiants étrangers financés par leur gouvernement. Certaines bourses, telles que les contrats jeunes scientifiques de l'INRA, et il y en a deux dans l'ED, exigent une période minimale de 6 mois dans un laboratoire à l'étranger.

#### La composition des jurys de thèse

Sans aller jusqu'à la cotutelle de thèse, **la pratique de l'invitation d'enseignants-chercheurs étrangers** dans le jury de thèse est désormais très fréquente. Dans l'ED, la moitié des jurys comporte un chercheur anglais ou américain. La soutenance dans ce cas se fait en français et le dialogue avec le chercheur étranger se fait en anglais. Les soutenances de thèse totalement en anglais sont rares, et sont le fait d'étudiants étrangers.

#### Le séjour à l'étranger au cours de formation doctorale

Une **partie des doctorants fait un séjour à l'étranger** en étant accueillie pour une durée variable – allant de quelques semaines à quelques mois- par les collaborateurs du directeur de thèse ou du laboratoire à l'étranger. Sur les 15 étudiants de l'unité de recherche de Jacqui Shykoff, une dizaine a effectué un séjour à l'étranger.

#### La participation à des colloques internationaux

**Toutes les publications dans la discipline se font en anglais** dans des revues internationales. Seuls quelques articles de vulgarisation continuent d'être en français. Les doctorants ont normalement **l'obligation de participer à un colloque international par an**, et au minimum une fois au cours de leur formation doctorale.

#### L'encadrement doctoral

L'ED a mis en place un « **Comité de thèse** » **composé de 2 ou 3 experts extérieurs à l'ED**, comprenant très souvent un ou 2 étrangers. Ce Comité accompagne le directeur de thèse dans l'encadrement des doctorants en apportant une expertise complémentaire sur les travaux de l'étudiant. Ce comité a une première réunion d'une demi-journée avec le doctorant 6 à 12 mois après le début de la thèse puis une deuxième réunion en milieu de thèse. L'ED essaie de mobiliser les chercheurs étrangers en année sabbatique en France pour participer à ce comité. Les membres de ce comité ne font généralement pas partie du jury de thèse, afin qu'ils constituent des réseaux supplémentaires pour le doctorant dans sa spécialité. Les discussions au sein de ce comité avec le doctorant se font dans ce cas en anglais.

#### La recherche en entreprise

L'ED a mis en place une cellule de sensibilisation à l'entreprise, composée de 3 volontaires, 2 académiques et un industriel seniors. Le doctorant a un entretien avec cette cellule pour discuter de son projet professionnel, une fois au début de la thèse et une deuxième fois quand il est plus avancé pour cerner les pistes de son projet professionnel à réaliser.

L'ED souffre d'un déficit de partenariats avec les entreprises du secteur, qui pourraient proposer des sujets de recherche appliquée, offrir des possibilités de financements de thèses, et favoriser une insertion professionnelle ultérieure dans le secteur R&D. De même, il n'y a pas encore de représentant d'entreprises dans le conseil de l'ED. Développer ces relations est un des objectifs prioritaires de l'ED pour valoriser également la recherche appliquée, qui est créatrice d'emplois dans les entreprises.

#### Les doctorants conseils (3)

Ce dispositif récent, qui permet à une entreprise de recourir aux services d'un doctorant pour résoudre des problèmes spécifiques, est encore peu utilisé par l'ED.

### 7.3 Le PRES Paristech

ParisTech rassemble douze<sup>22</sup> des plus prestigieuses grandes écoles françaises, couvre l'ensemble des sciences et des technologies, et constitue une véritable université de dimension internationale.

#### <sup>22</sup> Les membres de ParisTech

AgroParistech, Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement  
 Arts et Métiers ParisTech, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers  
 Chimie ParisTech, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris  
 École des Ponts ParisTech, École Nationale des Ponts et Chaussées  
 Ecole Polytechnique  
 ENSAE ParisTech, Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Économique  
 ENSTA ParisTech, Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées  
 ESPCI ParisTech, Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris  
 HEC Paris, Ecole des Hautes Etudes Commerciales

Chacune des écoles membres est reconnue comme la meilleure en France dans son domaine. Ces domaines sont complémentaires et couvrent pratiquement toutes les sciences de l'ingénieur.

### **ParisTech en chiffres**

Le nombre de ses enseignants et la gamme complète des disciplines scientifiques couvertes confèrent à ParisTech une stature comparable à celle des grandes universités scientifiques et techniques au niveau mondial, pour lesquelles il peut constituer un partenaire de poids. La mise sur pied de projets internationaux est le domaine par excellence où l'action des écoles membres de ParisTech s'exerce de manière collective.

Faits et chiffres	Recherche	Etudes
19 700 étudiants (dont 31 % d'étudiants étrangers) 3 500 enseignants-chercheurs 165 000 diplômés partout dans le monde	126 laboratoires 500 thèses par an 18 000 publications (au cours des cinq dernières années) 2870 contrats de recherche avec les entreprises	6 200 diplômés par an 25 masters pro. (DNM) 98 masters recherche où les écoles sont cohabilitées 75 Mastères spécialisés

### **Les études doctorales à ParisTech**

Les laboratoires de ParisTech hébergent plus de **2000 doctorants**. Les écoles de ParisTech proposent un accompagnement de qualité pour les étudiants désireux d'être formés à la production de connaissances, d'outils et de méthodes innovants. Elles ambitionnent de faire du doctorat un des produits phares de leur formation et de leur recherche, à la fois d'excellence internationale sur le plan académique et de référence pour leur environnement socio-économique. Les formations doctorales des écoles de ParisTech offrent des garanties :

- aux employeurs d'une part : excellence scientifique, sélection des sujets et des candidats, sensibilisation à l'entreprise et au partenariat industriel ;
- aux doctorants d'autre part, en offrant un support financier sur trois ans et un encadrement qui se soucie, à la fois, de la qualité scientifique et des perspectives professionnelles.
- **500 thèses sont soutenues chaque année** à partir de travaux réalisés dans les laboratoires de ParisTech qui sont pour la plupart associés à d'autres Etablissements et Universités. Les diplômes sont délivrés par les écoles de ParisTech, ou par les universités et établissements partenaires, dans le cadre de coopérations au sein des écoles doctorales.
- Tous les laboratoires appliquent les trois principes suivants : enseignement, excellence académique et **liens étroits avec les applications dans l'industrie et les services.**

### **L'Institut Doctoral ParisTech<sup>23</sup>**

#### **Les docteurs**

<b>489 docteurs en 2007</b>			
AgroParisTech	87	MINES ParisTech	86
Ecole Polytechnique	83	TELECOM ParisTech :	50
Arts et Métiers ParisTech	45	Ecole des ponts ParisTech	40
ESPCI ParisTech	36	Chimie Paris ParisTech	31
ENSTA ParisTech	16	ENSAE ParisTech	14
Institut d'Optique	14		

Institut d'Optique, Institut d'Optique Graduate School  
MINES ParisTech, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris  
Télécom ParisTech, Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications

<sup>23</sup> Source : site internet ParisTech. Cette synthèse s'appuie sur les données fournies par les responsables des formations doctorales des écoles membres de ParisTech (10 membres fondateurs et 1 membre associé), concernant des docteurs 2007.

- 31% de docteurs sont des femmes
- 40% de docteurs sont des ingénieurs
- 80% des docteurs 2007 sont diplômés par une école de ParisTech<sup>24</sup>
- 20% des docteurs 2007 sont diplômés par des établissements partenaires des écoles membres de ParisTech dans le cadre des Ecoles Doctorales<sup>25</sup>
- Ecoles doctorales : 85% des docteurs 2007 ont été accueillis par des Ecoles Doctorales au sein desquelles collaborent les écoles membres de ParisTech et leurs partenaires académiques.

#### Domaines scientifiques des thèses

	% docteurs 2007
Sciences de la matière	47%
Mathématiques et informatique	23%
Sciences du vivant et de l'environnement	22%
Sciences de l'économie, de la gestion et de la société	8%

#### Les docteurs de nationalité étrangère

- 36% de docteurs étrangers originaires de 46 pays

Les 158 docteurs de nationalité étrangère se répartissent comme suit par grandes zones continentales :

Europe :	41 docteurs 2007 (26%)	Afrique	41 docteurs 2007 (26%)
Moyen-Orient	29 docteurs 2007 (18%)	Asie :	26 docteurs 2007 (17%)
Amérique	20 docteurs 2007 (13%)		

Parmi les 46 pays représentés, les 9 pays suivants sont représentés par 5 docteurs et plus, regroupant 97 docteurs 2007, soit 61% des docteurs 2007 étrangers :

Tunisie :	19	Liban :	16
Viêt Nam	12	Algérie :	11
Chine :	11	Italie :	9
Iran :	7	Mexique	7
Allemagne	5		

### 8. Le point de vue des experts de Bologne : conclusions des journées européennes des experts de Bologne<sup>26</sup>

Les doctorants représentent une contribution très importante à l'avancement des connaissances : la moitié de la recherche est faite par des doctorants. L'expérience doctorale est partout dans le monde une expérience de recherche, une contribution à l'avancement des connaissances dont bénéficient les systèmes de recherche des pays d'accueil. C'est la raison pour laquelle la plupart des doctorants sont financés<sup>27</sup>, d'une manière ou d'une autre par les organismes de recherche ou les universités d'accueil.

Le doctorat est aussi une phase de la vie personnelle des jeunes chercheurs au cours de laquelle ils forment des réseaux qui peuvent durer toute la vie. L'expérience interculturelle d'un doctorat international est en soi un facteur qui change pour toujours la perception du monde des doctorants nationaux et internationaux. Ils peuvent développer un attachement durable à l'université et au pays d'accueil,

<sup>24</sup> 6 écoles membres de ParisTech sont habilitées à délivrer le diplôme de doctorat : AgroParisTech, Arts et Métiers ParisTech, Ecole des ponts ParisTech, Ecole Polytechnique, MINES ParisTech, TELECOM ParisTech.

<sup>25</sup> Notamment l'Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), l'Université ParisSud 11, l'Université Paris Diderot (Paris 7), l'EHESS, l'Université Parsies, l'Université Paris 1 Panthéon - Sorbonne, l'Université Paris X Nanterre, l'Ecole Normale Supérieure et l'Université de la Méditerranée Aix Marseille II.

<sup>26</sup> Colloque « Mobilité et internationalisation des études doctorales en Europe » Journées européennes de l'équipe française des experts de Bologne, 18-19 mai 2009, Paris –Est Créteil

<sup>27</sup> Les Pays Bas en ont même fait une règle générale, les doctorants ont un contrat d'emploi avec l'université. En Grande Bretagne, la grande majorité des doctorants internationaux sont financés par leurs pays d'origine, leurs familles, aussi bien pour les droits d'inscriptions que pour les frais de séjour, le gouvernement britannique ne prend en charge que 10% des doctorants étrangers environ

continuer des collaborations scientifiques ou même s'y établir définitivement. C'est la deuxième raison qui amène les pays avancés à proposer des bourses.

Faire partir un jeune chercheur pour une formation doctorale à l'étranger représente un investissement majeur et incertain pour les pays émergents qui ont financés les premiers cycles de sa formation supérieure. Si les pays n'arrivent pas à convaincre leurs ressortissants d'y revenir après le doctorat, c'est une perte importante pour le pays. Le « brain drain » ne sera pas nécessairement résolu par la « brain circulation », mais le retour des jeunes chercheurs dépend largement de l'attractivité matérielle et intellectuelle des conditions de travail qui leur sont proposées dans leur pays d'origine. Il ne faut pas oublier qu'il y a aussi une forte mobilité doctorale entre pays développés, en Europe comme outre Atlantique, et dans toutes directions.

Selon une étude anglaise, **la réputation scientifique du laboratoire ou de l'établissement détermine le choix d'un programme doctoral bien plus que le pays et les conditions d'accueil**. Il apparaît donc indispensable que les politiques publiques contribuent à l'attractivité de nos systèmes de formation doctorale en favorisant une recherche de haut niveau dans nos établissements. La compétition pour les meilleurs doctorants se révèle donc un moteur pour la réforme et la qualité de l'enseignement supérieur au plan national.

Pour les experts de Bologne, la mobilité ne doit pas être que géographique, elle doit être adaptée aux besoins du laboratoire, et du doctorant. Elle ne doit pas non plus être réservée à une élite.

Il y a deux modèles pour attirer les étudiants vers les formations de niveau doctoral :

- des instituts, établissements internationaux, et les grandes universités qui, par définition, sont internationales ; dans ces établissements, il y a une intégration de la recherche au niveau international. La stratégie vise à attirer les meilleurs étudiants étrangers et les professeurs de haut niveau.
- L'autre modèle fonctionne sur des réseaux structurés et organisés qui s'engagent à donner une formation qui correspond au 3<sup>ème</sup> cycle du processus de Bologne. L'une des conditions pour que ce réseau fonctionne est la stabilité. Il faut que ce réseau soit une combinaison stable multi-générationnelle, qui repose sur les réseaux d'anciens et qui mobilise les nouvelles générations afin de garantir la pérennité du dispositif.

Le cadre européen du processus de Bologne ne vise pas à créer des modèles standardisés de formation.

Il a introduit une certaine visibilité dans les formations et a pour eu avantage d'attirer des chercheurs en Europe. Le processus de Bologne au niveau doctoral permet l'élaboration de principes directeurs qui devraient progressivement donner une image d'organisation commune de la formation. Et il apparaît important qu'un programme doctoral ne soit pas seulement un programme académique, mais que ce soit un programme qui s'ouvre à d'autres mondes professionnels. La difficulté du processus est d'amener les universités à adopter tout ou partie de ce cadre plutôt que d'aller dans la logique de l'autonomie. Mais il n'y a pas aujourd'hui de modèle unique de doctorat au niveau européen.

Mais de même qu'il n'y a pas de modèle européen des formations doctorales, il n'y a pas de modèle unique de Phd. Le succès du Phd tient d'abord à un succès indéniable (au sens marketing du terme) des universités américaines qui ont réussi à attirer et intégrer, financièrement et culturellement, des étudiants de tous pays, de formation et d'origines différentes. Les universités américaines disposent de moyens financiers, humains, matériels considérables qui constituent leur premier facteur d'attractivité.

Mais si l'on raisonne sur des entités comparables, l'Europe produit plus de 90 000 docteurs par an quand les Etats-Unis en produisent 50 000<sup>28</sup>. Le potentiel de formation de l'Europe et l'attractivité de ses

<sup>28</sup> Source dépêche AEF n° 124672 du 16 décembre 2009

48 802 doctorats ont été décernés par des établissements d'enseignement supérieur américains en 2008 selon le rapport annuel de la NSF, agence américaine de financement de la recherche, soit une augmentation de 1,4% par rapport à l'année précédente, mais la plus faible progression des six années de croissance consécutives. Entre 1998 et 2008, le nombre de doctorats délivrés a augmenté de 14,5%. Les doctorats délivrés dans les domaines des sciences et de l'ingénierie, qui représentent 68,8% des doctorats en 2008, ont beaucoup contribué à cette croissance (+20% au cours des 10 dernières années).

Le nombre de doctorats attribués à des détenteurs de visas temporaires a plus que doublé (+ 144%) entre 1998 et 2008, ils représentaient en 2008 un tiers des titulaires. Comparé à la situation il y a vingt ans, les étudiants étrangers affichent beaucoup plus leurs intentions de rester aux Etats-Unis après avoir obtenu leur doctorat pour travailler ou poursuivre en post-doctorat. Ils étaient 60% à prévoir de prolonger leur séjour aux Etats-Unis une fois diplômés, 78% l'ont fait en 2008. Le rapport suggère que

formations doctorales sont indéniables. L'enjeu est plutôt de savoir si les établissements européens seront capables, à l'instar des universités américaines, de fournir aux doctorants les compétences transversales (professional skills) sans lesquelles ils ne seront pas capables d'affronter le monde globalisé de demain, ni de répondre aux besoins des entreprises.

La mobilité internationale dans la formation doctorale permet d'acquérir une double culture qui est une condition du recrutement en entreprise :

- Du local au global : il s'agit de s'ouvrir au-delà du local, acquérir une compréhension du monde, une remise en cause de ses certitudes, et apprendre à penser stratégiquement (anticipation, changement, maîtrise des risques...)
- Expérience de travail académique/ travail en entreprise : travail dans des contextes variés, expérience des liens entre recherche/développement/innovation, de la mise sur le marché, de la performance économique, de la conduite de projet, de la maîtrise budgétaire, de la polyvalence, des multi-compétences. Tous les domaines disciplinaires sont concernés, car l'innovation n'est pas que technologique, elle concerne aussi les usages.
- Capacité à appréhender des modes de pensée différents : grilles d'analyses, champs de représentation et de perception, savoir faire et savoir être propices à la coopération interne et externe, à l'international ou non.
- Multidisciplinarité : méthodes de travail et outils, dépasser la complexité inhérente aux métiers mais également présente dans la structure des entreprises, dans leur fonctionnement.
- Un docteur est un chef d'orchestre, intégrateur, facilitateur, transmetteur.

La mobilité géographique s'inscrit dans ces doubles cultures, elles s'alimentent mutuellement.

Quelques qualités sont indispensables pour s'inscrire dans une mobilité internationale : ouverture d'esprit et le sens de l'entrepreneuriat, la créativité et la ténacité, la conduite de projets, les connaissances multidisciplinaires, l'animation des équipes et le développement des compétences, la maîtrise des langues et des outils de communication.

## **9. Conclusion**

La formation doctorale offre de multiples occasions de favoriser le contact des jeunes chercheurs avec les milieux européens et internationaux de la recherche.

Les écoles doctorales favorisent à des degrés divers l'internationalisation des formations, mais la mobilité sortante, l'un des indicateurs de cette internationalisation, est souvent freinée par le coût de la mobilité et son financement ainsi que par l'insuffisance de collaborations avec des laboratoires ou centres de recherche à l'étranger susceptibles d'accueillir les doctorants.

Cependant, la concurrence entre les écoles doctorales introduite par les évaluations internationales<sup>29</sup> devrait les conduire à inscrire davantage encore leurs recherches dans les réseaux internationaux, à mieux sélectionner leurs étudiants étrangers dans le cadre de mobilités encadrées et d'accords de coopération internationale entre établissements et laboratoires de recherche, mesures qui contribueront à améliorer non seulement la mobilité doctorale sortante, mais qui faciliteront aussi l'internationalisation des jurys de thèse et le recrutement d'intervenants étrangers.

---

l'une des explications de cette hausse serait l'augmentation des bourses de post-doctorants. Et les plus enclins à rester seraient les diplômés en sciences et en ingénierie.

<sup>29</sup> Selon l'EUA, les universités sont de plus en plus confrontées à une multitude de classements, que ce soit au niveau national ou international. Malgré leurs réserves sur ces palmarès, leurs méthodologies et leurs critères, les présidents d'universités prennent conscience du caractère durable de ce type d'initiatives. Des recherches ont également prouvé que, malgré les lacunes reconnues de leurs critères, les classements ont un impact croissant sur les stratégies des universités européennes.

L'EUA-CDE va créer une base de données européenne sur le doctorat et l'insertion professionnelle des docteurs, selon Jean Chambaz, président du CDE (Council for doctoral education ou conseil sur les formations doctorales) de l'EUA et vice-président recherche de l'UPMC (Paris-VI). Il s'agit d'un service aux universités du conseil qui leur permettra d'"apprécier l'efficacité des politiques doctorales" et de se servir des résultats. Cette base sera alimentée à partir des indicateurs d'activité et de performance en matière doctorale de façon à pouvoir évaluer les actions et leurs résultats, et à les comparer dans leur contexte national et réglementaire.

## **II. L'EMPLOYABILITE DES DOCTEURS**

### **1. Le contexte européen**

Selon une étude de l'EUA (European University Association)<sup>30</sup> **plus de la moitié des docteurs en Europe se dirigent désormais vers des carrières en dehors du monde académique.**

Le rapport de l'EUA montre que les universités et le monde de l'entreprise considèrent les programmes collaboratifs de formation doctorale comme une solution pour renforcer les liens et soutenir l'innovation et le recrutement. Auparavant, les entreprises avaient en général beaucoup moins l'opportunité d'intervenir dans la formation de l'étudiant. De nos jours, elles deviennent des acteurs légitimes dans les programmes doctoraux, ainsi que d'autres niveaux de l'enseignement supérieur. Même si, dans le cadre d'un partenariat, l'université garde la main et l'ultime responsabilité de la formation doctorale.

Du point de vue des entreprises, ces partenariats ouvrent l'accès à une main d'œuvre qualifiée et à une recherche académique d'excellence. D'un autre côté, ils permettent aux universités d'établir des collaborations de long terme avec les entreprises et de faire prendre conscience de la valeur ajoutée que la recherche universitaire peut apporter à l'industrie et la société. Les doctorants ont ainsi l'opportunité de découvrir des environnements non universitaires.

L'étude montre également les énormes attentes que les entreprises ont envers les docteurs : ils doivent être excellents en recherche mais aussi conscients de l'environnement de l'entreprise et des régulations du marché, dont ceux qui affectent la propriété intellectuelle. L'industrie valorise les docteurs qui ont de bonnes capacités de communication, de négociation et de management, de résolution de problèmes complexes, et de l'expérience de travail dans un contexte international. Les universités reconnaissent le besoin de faire prendre conscience de toutes ces compétences transversales. Par ailleurs, l'étude souligne que les attentes sont différentes suivant leur taille : les PME ont tendance à donner plus d'importance aux « soft skills » (compétences sociales et d'organisation), alors que pour les grandes entreprises, ce qui compte à l'embauche c'est leur connaissance pointue dans leur domaine de recherche. Dans son rapport, l'EUA recommande aux universités de mettre en place un suivi du parcours professionnel de leurs anciens doctorants notamment afin de renseigner les doctorants sur les opportunités de carrière. Par de multiples exemples, il souligne que le soutien des gouvernements à de tels programmes est essentiel pour développer cette collaboration entre universités et entreprises ».

### **2. Le devenir professionnel des docteurs en France : l'étude du CEREQ**

Depuis 1997, le centre d'études et de recherche sur les qualifications (CEREQ) a réalisé 5 vagues d'enquêtes sur l'insertion des titulaires d'un doctorat. La dernière étude du CEREQ analyse la situation au regard de l'emploi occupé en 2007 des docteurs ayant soutenu leur thèse en 2004<sup>31</sup>.

<sup>30</sup> Source : dépêche AEF du 15 juin 2009

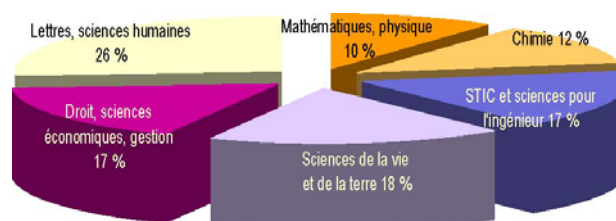
L'étude « Formation doctorale en collaboration : des partenariats universités-industrie pour améliorer l'échange de connaissance », menée par l'EUA se base sur le projet « doc-careers » de deux ans, financé par la DG recherche de la Commission européenne, auquel ont participé 33 universités, 31 entreprises et 18 organisations de 20 pays différents d'Europe. Ses résultats ont été rendus publics lors de la réunion annuelle de l'EUA-CDE (conseil sur les formations doctorales de l'EUA) à l'université de Lausanne (Suisse), jeudi 4 juin 2009. L'objectif est de donner un panorama des modèles de formations doctorales menées en collaboration avec des entreprises, et de faire émerger des bonnes pratiques et des recommandations pour ce genre de partenariat.

<sup>31</sup> Pour assurer la comparabilité des 5 séries de données, les résultats portent uniquement sur les jeunes docteurs, hors du champ de la santé, de nationalité française et qui n'ont pas interrompu leurs études plus d'un an sauf éventuellement pour effectuer le service national. Ont également été écartés, les docteurs âgés de plus de 35 ans pour qui la question de la transition vers le marché du travail ne se pose pas de la même façon, car une large majorité d'entre eux occupent déjà un emploi lorsqu'ils soutiennent leur thèse.



La discipline du doctorat de la population étudiée est représentée dans le graphique ci-dessous.

### Répartition par disciplines des docteurs ayant soutenu en 2004



Source: CEREQ Enquête "Génération 2004"

L'enquête Génération 2004 montre que le taux de chômage des docteurs sortis en 2004 a légèrement diminué rapport à 2001 pour atteindre 10 % en 2007. En ce qui concerne l'ensemble des jeunes sortis de l'enseignement supérieur, le taux de chômage a augmenté de 2 points par rapport à la Génération 1998 pour s'établir à 7 % en 2007.

Pour les docteurs ayant soutenu en 2004, 71 % d'entre eux trouvent leur premier emploi en moins de 3 mois, 11 % entre 3 et 6 mois et 18 % en plus de 6 mois.

Au premier emploi, 62 % des docteurs sont en CDD (contrat à durée déterminée) car le plus souvent ils occupent des positions leur permettant de préparer leur futur emploi dans la recherche. Ainsi, près d'un tiers dispose d'un contrat à durée déterminée dans le domaine de la recherche (« post-doctorat ») pendant les trois ans qui ont suivi leur thèse. Cependant, cela ne semble pas être la norme pour l'ensemble des disciplines. Ainsi seulement 12 % des docteurs en droit, sciences économiques et gestion exerce ce type d'emploi alors que presque 60 % des docteurs en science de la vie et de la terre le font.

Trois ans après la soutenance de thèse même si la plupart des docteurs ont terminé ces CDD, 28 % d'entre eux sont encore dans cette situation (Voir annexe 4 p 35)

L'insertion des docteurs diffère aussi selon les disciplines. Ainsi, alors que l'écart selon les disciplines tendait à resserrer dans la dernière enquête "Génération 2001", l'enquête "Génération 2004" montre que certaines différences entre les disciplines semblent se mettre en place.

	Taux de chômage				Emplois à durée déterminée			
	1999	2001	2004	2007	1999	2001	2004	2007
Mathématiques, Physique	5 %	5 %	7 %	9 %	21 %	14 %	21 %	21 %
STIC, Sciences de l'ingénieur	2 %	2 %	6 %	6 %	12 %	7 %	13 %	13 %
Chimie	14 %	10 %	14 %	14 %	28 %	26 %	30 %	37 %
Sciences de la vie et de la terre	8 %	7 %	11 %	10 %	45 %	32 %	32 %	51 %
Droit, Sciences économiques, Gestion	7 %	5 %	11 %	9 %	15 %	8 %	24 %	18 %
Lettres, Sciences humaines	6 %	20 %	17 %	13 %	24 %	29 %	22 %	29 %

Sources : CEREQ - enquêtes "Enseignement supérieur 1997 et 1999", "Génération 1998", "Génération 2001" et "Génération 2004".

Si dans la plupart des disciplines, l'insertion dans la recherche et l'enseignement supérieur public reste le principal débouché, le secteur privé semble de plus en plus attractif.

En sciences de l'ingénieur, la majorité des emplois se trouvent dans la recherche privée trois années après leur soutenance de thèse (41 %) malgré la concurrence sur ce segment du marché du travail des diplômés d'écoles d'ingénieurs. En droit, sciences économiques et gestion (5%) une part croissante des jeunes docteurs occupe des emplois dans le secteur privé en dehors de la recherche.

Alors que les publications, l'obtention d'une allocation de recherche ou le type de laboratoire d'accueil sont des facteurs qui déterminent l'insertion des docteurs dans la recherche académique ou publique, les entreprises semblent favoriser d'autres aspects de la formation doctorale.

Les entreprises s'intéressent notamment aux compétences que les jeunes docteurs ont pu développer lorsqu'ils ont été conduits à engager des coopérations dépassant le cadre de la thèse et du travail de publication, l'implication dans des contrats de recherche est un facteur explicatif de l'accès au secteur privé mais également aux activités de recherche, les employeurs semblent intéressés par les compétences et les contacts mis en œuvre dans ces contrats de recherche, qui font partie intégrante de la formation par la recherche.

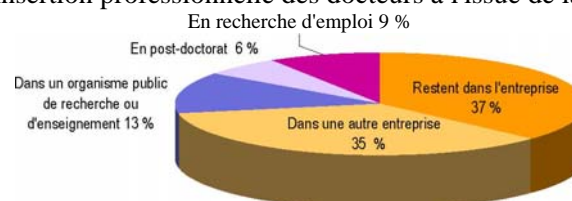
▪ **L'exemple de l'Insertion professionnelle des doctorants CIFRE<sup>32</sup>**

Les docteurs CIFRE connaissent un bon taux d'insertion professionnelle, en large majorité dans le secteur privé (72 %). 96 % des docteurs accèdent à l'emploi en 1 an au plus, dont 76 % en moins de trois mois. Le taux de chômage est stable depuis 1999 à 6 % et comparable à celui des titulaires d'un diplôme d'ingénieur. Il est à noter la bonne mobilité interentreprises des docteurs CIFRE et la part d'entre eux qui occupent un emploi dans la recherche publique, contribuant ainsi aux mobilités public/privé.

La situation professionnelle des docteurs, trois ans après l'obtention de leur thèse

	Taux de Chômage					Emploi à durée limitée					Salaire net mensuel médian en €				
	1997	1999	2001	2004	2007	1997	1999	2001	2004	2007	1997	1999	2001	2004	2007
Bénéficiaire de CIFRE	3 %	6 %		6 %	6 %	13 %	10 %		17 %	15 %	2000	2160		2300	2300

Insertion professionnelle des docteurs à l'issue de la CIFRE



Source : ANRT et MESR/ DGRI-C2 Résultats sur 11 808 CIFRE depuis 1981

**4. les attentes des entreprises vis-à-vis des docteurs<sup>33</sup>**

Les docteurs sont perçus par les entreprises comme des « super spécialistes », des « hyper experts » dont elles ignorent en réalité les compétences. Les entreprises ont des préjugés sur les docteurs qu'il faut contribuer à faire tomber. Et ces préjugés des entreprises sur les docteurs se conjuguent aux préjugés des docteurs sur les entreprises.

Du côté des entreprises, ces préjugés peuvent être regroupés autour de trois points :

- Les entreprises ignorent les qualités, les compétences des docteurs et recrutent leurs cadres de manière assez routinière

Quand un DRH recrute un cadre, il s'adresse aux institutions de formation qu'il connaît par réseaux. La fiche de l'emploi à pourvoir est immédiatement sur les sites internet des Grandes Ecoles. Ou bien, il fait appel à un cabinet de chasseurs de tête. Les emplois ne sont généralement pas publiés dans les circuits d'information plus larges. Or, les Ecoles doctorales ne font pas partie des réseaux traditionnels de recrutement et n'ont pas encore constitué de réseaux d'anciens.

<sup>32</sup> En 2008, l'ANRT a réalisé, avec le soutien du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, une enquête auprès de tous les doctorants accompagnés par le dispositif CIFRE depuis sa création. 2 962 doctorants ont répondu, avec des profils assez jeunes puisque 81 % des répondants ont commencé leur thèse à partir de l'année 2000. Les résultats de cette enquête confirment la bonne employabilité des docteurs CIFRE avec un temps court d'accès à l'emploi : 96 % des docteurs accèdent à l'emploi en 1 an au plus, dont 76 % en moins de trois mois.

<sup>33</sup> Voir les données pour comprendre le marché de l'emploi de la R&D en annexe 5

- Les écoles doctorales manquent de visibilité.

Les entreprises savent se repérer dans le monde des écoles d'ingénieurs, car elles connaissent le contenu des formations délivrées par un certain nombre d'entre elles. Elles connaissent moins bien les Master, et n'ont pas la moindre idée des formations délivrées par les Ecoles doctorales et ce qui les distinguent les unes des autres.

Quand une entreprise veut recruter un docteur, elle ne sait pas comment s'y prendre, qui contacter et qui choisir entre plusieurs docteurs. Quelle école doctorale contacter ? Qu'est-ce qui fait la différence entre tel docteur de telle Ecole doctorale et tel autre qui a travaillé sur un sujet relevant d'un même domaine scientifique dans une autre Ecole doctorale?

- Les entreprises doutent de l'efficacité des docteurs dans l'entreprise.

Elles pensent que le docteur restera davantage intéressé par les domaines gravitant autour de son sujet de thèse que sur les sujets qui intéressent l'entreprise à travers le domaine de spécialité du docteur. Et elles font la comparaison avec un Phd. Les entreprises attendent des formations doctorales une capacité à ouvrir de nouvelles pistes de développement articulé sur l'effort de recherche et à être des passeurs d'innovation.

Il manque aux docteurs, aux yeux des entreprises, une initiation aux méthodes managériales, une formation au mode projet, et une formation aux outils de l'innovation, pour savoir piloter un projet innovant en entreprise. Ce sont des compétences transversales auxquelles les Ecoles doctorales ont vocation à former les doctorants.

Et les entreprises font la comparaison avec un Phd. Il circule dans le milieu des entreprises cette conviction que « *l'entreprise qui recrute un Phd, sait que celui-ci lui coûtera deux fois plus cher qu'un ingénieur, mais qu'il pourra s'avérer beaucoup plus efficace fort d'une compétence scientifique plus approfondie et d'une formation par la recherche qui le rend plus apte à la gestion du doute* ». L'ingénieur n'est pas du tout préparé, en France, à accepter et à surmonter les échecs. Ces aptitudes deviennent pourtant également nécessaires dans le contexte actuel de la mondialisation, et de manière plus générale dans la conduite des projets de recherche et d'innovation.

#### **4. Le point de vue du Medef : « pourquoi se priver des docteurs ? »**

*« Imaginer le futur, repenser les modèles...les entreprises du monde entier mettent l'innovation et la connaissance au premier plan de leurs priorités et redoutent de manquer de talents pour conduire leur stratégie. Et pourtant : les 11000 docteurs issus des universités françaises peinent à trouver un emploi dans le secteur privé »*

Le Medef et l'Association Bernard Grégory travaillent en commun depuis deux ans pour mettre fin à cette situation en organisant des rencontres Entreprises-Ecoles doctorales régionales dans le cadre de l'opération « pourquoi se priver de docteurs ? ».

Ces rencontres réunissent des chefs d'entreprises, des doctorants et des docteurs, ainsi que des responsables d'Ecoles doctorales et de laboratoires autour des thèmes : « la situation des docteurs dans la région » « les docteurs en entreprises », « pourquoi recruter un docteur? 10 raisons d'embaucher un docteur » « comment recruter un docteur ? ». Cinq rencontres ont déjà eu lieu à Lille, Marseille, Toulouse, Nantes, et Montpellier. Dans certains cas, c'était la première fois qu'une rencontre avait lieu entre les universités et le responsable territorial du Medef.

Une brochure a également été réalisée par le Medef pour faire connaître les docteurs aux entreprises, articulée autour du thème « les docteurs, le sens neuf de l'entreprise » ainsi qu'une série de fiches techniques destinées à familiariser les entreprises avec la formation doctorale, et au-delà avec le milieu de la recherche universitaire. Exemples de fiches :

- Fiche : « Qu'est-ce qu'un docteur ? » (Voir ci-dessous)

La fiche souligne que le doctorat est une expérience professionnelle de recherche. Les docteurs sont présentés comme des experts dans leur domaine scientifique possédant des compétences généralistes leur permettant de travailler dans de nombreux secteurs d'activités à des fonctions variées.

<b>Qu'est-ce qu'un docteur ?</b>	
<p>Le doctorat est une première <b>expérience de recherche et d'innovation de 3 ans</b>, complétée par des formations continues et transversales organisées au sein des Ecoles Doctorales. Cette <b>expérience professionnelle de recherche</b> donne lieu après soutenance de la thèse à l'obtention du grade de docteur.</p> <p>Les docteurs sont des experts dans le domaine où ils ont conduit leur projet doctoral, ce qui leur permet de poursuivre une carrière dans la recherche publique ou privée. De même, les compétences généralistes acquises lors de la conduite de ce projet leur permettent de travailler dans de nombreux secteurs d'activité à des fonctions variées.</p>	
<b>Parmi ces compétences, on distingue :</b>	
<b>Expertise scientifique et technique</b> - traitement de problématiques complexes - créativité et force de proposition pour des approches et des solutions innovantes	<b>Travail prospectif et pensée analytique</b> - veille technologique et concurrentielle - recherche, analyse critique et synthèse d'informations
<b>- Communication</b> - rédaction et présentation - maîtrise de langues étrangères dont l'anglais - vulgarisation	<b>Gestion de projet</b> - organisation et planification du travail - respect des délais - gestion des moyens humains et financiers - capacité au travail en équipe - formation des collaborateurs - management
<b>Interdisciplinarité et pluriculturalisme</b> - capacité à travailler avec des experts de différents domaines - connaissance des réseaux internationaux - compréhension des particularismes culturels	<b>Gestion de l'incertitude et du changement</b> - évaluer les risques et les environnements incertains et évolutifs - flexibilité, souplesse, adaptabilité, mobilité - habitués aux environnements complexes, variables et hautement concurrentiels
<b>Un docteur dans l'entreprise, c'est :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• le moteur de l'innovation dans la création ou l'amélioration des produits, procédés et services,</li> <li>• une aide à la décision et un conseiller pour la définition des stratégies de direction,</li> <li>• un vecteur d'internationalisation des activités de l'entreprise,</li> <li>• un garant de l'efficacité et de la qualité dans la production et l'organisation du travail,</li> <li>• une personne ressource dans l'accompagnement du changement,</li> <li>• un potentiel de formation valorisable auprès de ses collègues.</li> </ul> <p><u>Mais c'est aussi un collaborateur qui intervient dans des domaines plus spécifiques pour,</u> par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer ou évaluer l'impact d'un message publicitaire,</li> <li>- étudier les caractéristiques d'un marché ou les attentes des consommateurs vis-à-vis d'un produit,</li> <li>- comprendre les logiques de la circulation de l'information au sein de l'entreprise afin de l'améliorer,</li> <li>- soutenir l'animation et l'organisation du collectif de travail, assurer la gestion et le suivi des carrières individuelles,</li> <li>- adapter le recrutement en fonction des besoins de l'entreprise en définissant des critères de sélection adaptés,</li> <li>- prendre en compte les paramètres humains et sociaux dans la conception d'un produit.</li> </ul>	

- Fiche : « Recrutez un docteur, bénéficiez des compétences d'un expert de l'innovation et optimisez votre crédit impôt recherche (CIR) »
- Fiche : « Glossaire Entreprise à destination des doctorants et docteurs »
- Fiche : « Glossaire Universités à destination des entreprises »

Le Medef <sup>34</sup> envisage également de créer un portail internet dédié à l'information sur les docteurs destiné aux entreprises, qui rassemblerait informations et interviews et comprendrait un espace de discussion.

La commission « Recherche, Innovation et Nouvelles technologies » du Medef est également très favorable à la création d'un Certificat d'Aptitude au Management de l'Innovation (CAMI) qui reconnaîtrait les compétences en innovation des docteurs et qui s'imposerait ensuite aux DRH dans les entreprises. Il conviendrait pour cela d'établir une plateforme des enseignements transversaux minimums reconnus comme indispensables pour les entreprises, et qui donneraient lieu à la délivrance du CAMI. Les écoles doctorales resteraient bien sûr totalement libres de proposer toute autre gamme d'enseignements

<sup>34</sup> Source : entretien du 25 février avec Patrick Schmitt, Directeur à la direction Recherche, Innovation et Nouvelles technologies du Medef, et Pascale Audibert, Commission du dialogue économique

complémentaires dans le cadre de leur autonomie. Mais avec ce certificat, l'entreprise serait assurée que le docteur a bénéficié des formations qui lui sont nécessaires pour travailler dans l'entreprise. C'est par un dialogue constant avec les écoles doctorales et par des initiatives communes que pourront se créer les conditions de la reconnaissance et du rayonnement de ces formations d'excellence.

### **5. Les outils de la professionnalisation des doctorants**

Les écoles doctorales ont pour mission de préparer à l'insertion professionnelle des docteurs et de valoriser et promouvoir la formation doctorale.

#### **▪ Les doctoriales**

Des séminaires de sensibilisation et d'initiation au monde des entreprises ont été développés sous l'appellation de "doctoriales". Leur objectif principal est de créer un lieu de rencontre entre doctorants et acteurs économiques afin d'améliorer la communication entre les différents partenaires et de favoriser la prise de conscience, par les doctorants, de l'importance de leur projet personnel et professionnel.

#### **▪ Les enseignements complémentaires**

Des formations spécifiques sont mises en place par les écoles doctorales (communication, langue étrangère, conduite de projet) destinées à aider le doctorant à préparer son avenir professionnel et à valoriser sa formation à la recherche au moment de son insertion professionnelle. Exemple :

#### **Enseignements complémentaires proposés par le PRES Université de Toulouse aux doctorants**

<b>Développement personnel</b> Communication prise de parole en public (2j) Conduite de réunion (1j) Gestion de projet (2j) Démarche qualité (1j) Management d'équipe (2j) Communiquer par son image (1j) Organisation de l'entreprise (1j) Contrat et droit du travail (1j)	<b>Information scientifique et technique</b> Le paysage de l'information scientifique Archives ouvertes, périodiques électroniques, libre accès info scientifique Publier en ligne l'information scientifique Création de site web Recherche d'information – veille Internet Evaluation ZOTERO et la gestion des références bibliographiques
<b>Insertion professionnelle</b> Bilan personnel et projet professionnel (1 j) Vendre sa thèse comme une proposition de service (1j) Réussir son insertion (1j/2) Entretien de recrutement (1 ou 2 j) Organisation de l'entreprise (1j) Contrat et droit du travail (1j)	<b>Initiation aux pratiques pédagogiques</b> La pédagogie universitaire Et Comment construire un cours ? (1j) Comment évaluer ? (1j) Initiation à la didactique (2j) Accompagnement des pratiques pédagogiques (1 j)

Source : site internet, PRES Université de Toulouse

#### **▪ Valorisation des compétences, un nouveau chapitre de la thèse (NTC)**

L'objectif de ce programme est de préparer le doctorant à la démarche de recherche d'emploi en le conduisant à identifier les compétences multiples mises en œuvre au cours des trois années de thèse et à les valoriser dans des situations professionnelles diversifiées. Ce travail, encadré par un tuteur généralement issu d'un cabinet de recrutement, donne lieu à l'élaboration d'un document de quelques pages, véritable bilan de compétences. Des renseignements concernant les outils au service de la professionnalisation des doctorants peuvent être obtenus auprès de l'association Bernard-Gregory (A.B.G.). Celle-ci a notamment pour mission de favoriser l'insertion des jeunes docteurs en entreprise.

Ce dispositif existe depuis 9 ans, et l'expérience est portée par 136 écoles doctorales.

### **6. Les compétences et la reconnaissance professionnelle des docteurs**

La démarche compétences au niveau doctoral reste aujourd'hui une démarche individuelle, qui est entreprise par le docteur lors de sa recherche d'un emploi après l'obtention de sa thèse. Celui-ci doit chercher à mettre en valeur les compétences qu'il estime avoir acquises au cours des ses années de formation doctorale, au regard de son expérience personnelle. L'ABG<sup>35</sup> produit des fiches destinées à

<sup>35</sup> Source : Dix bonnes raisons d'embaucher un docteur, *Docteurs&Co*, hors série n°1, décembre 2007

aider les docteurs à valoriser leurs compétences dans leurs CV et leurs entretiens de candidature à un emploi.

Cette individualisation n'est pas suffisante pour la reconnaissance du niveau doctoral auprès des entreprises françaises qui connaissent mieux le système de formation des écoles (d'ingénieurs et de commerce) et estiment très souvent qu'une formation d'ingénieurs ou de master suffit à répondre à leurs besoins.

▪ **Les compétences des docteurs : l'enquête de l'EUA (Association des Universités européennes)**

L'EUA a récemment publié les résultats de son enquête sur **les aptitudes au travail** et la carrière des doctorants. En plus des compétences spécifiques à l'emploi, ils ont établi la liste suivante (dans l'ordre d'intérêt des employeurs) :

- Compétences techniques
- Travail approfondi aux limites de la connaissance actuelle
- Travail à travers les limites de la discipline et de la fonction
- Travailler en équipe
- Originalité et créativité
- Faculté d'explication et de communication avec des non-spécialistes
- Intégrer des idées et des ressources provenant de sources diverses et variées
- Orientation client
- Esprit d'entrepreneuriat
- Compétences interpersonnelles, expérience sociale
- Qualité potentielle de dirigeant

Cette enquête montre clairement que les employeurs accordent une place importante aux compétences transférables.

▪ **La reconnaissance des compétences professionnelles des docteurs**

Alors que Le Phd est sans doute l'un des seuls diplômes reconnus par les entreprises à l'international avec le Master, le doctorat français peine à être reconnu comme l'équivalent d'un Phd par les entreprises françaises.

Les compétences d'un docteur sont encore à définir au niveau du répertoire national des certifications professionnelles. La Commission nationale de la certification professionnelle (CNCP)<sup>36</sup>, qui a pour

L'ABG a réalisé une enquête, à laquelle une centaine de docteurs a répondu, en formulant les questions suivantes : « Quels aspects de votre formation doctorale avez-vous « vendu » en priorité auprès des recruteurs ? », « Occupez-vous un emploi en lien avec votre sujet de thèse ? » et même « Avez-vous masqué votre doctorat ? ».

Les atouts de la formation par la recherche : l'analyse de l'Association Bernard Grégory

Pour valoriser une formation doctorale, il convient de mettre l'accent sur :

- L'expérience professionnelle : Présenter le doctorat avant tout comme une expérience professionnelle
- La production de connaissances nouvelles : Veille scientifique et technologique, traitement d'une information abondante (y compris en anglais) et hiérarchisation ; capacité à démarrer un projet à partir de zéro « researcher instinct », l'aborder par tous les angles (vision à 360°) ; capacités à savoir échouer et à rebondir ; rigueur ; honnêteté et humilité.
- Communiquer, transmettre et coopérer : Par les conférences, participation aux colloques, le docteur apprend à communiquer et convaincre. Le travail en laboratoire est une expérience de travail collaboratif, pluridisciplinaire et d'intégration à des réseaux professionnels.
- Une formation qui forge le caractère : On ne devient pas docteur sans un minimum de ténacité et de persévérance, et de résistance au stress

<sup>36</sup>Selon Georges Asséraf, président de la CNCP. Créée par la loi de modernisation sociale du 17 janvier 2002 (n°2002-73), la CNCP contribue aux travaux internationaux sur la transparence des qualifications. Elle a pour mission de :

- Répertoire l'offre de certifications professionnelles (répertoire national des certifications professionnelles),
- Veiller à l'adaptation des diplômes et titres à l'environnement professionnel, émettre des recommandations à l'attention des institutions délivrant des certifications professionnelles ou des certificats de qualification.
- Signaler les éventuelles correspondances entre certifications,
- Élaborer une nouvelle nomenclature des niveaux de certification.

mission de répertorier les certifications professionnelles en vue de la constitution du RNCP<sup>37</sup>, travaille actuellement sur les diplômes de niveau L et M pour encore au moins deux ans. La déclinaison des compétences des doctorants n'est donc pas encore à l'ordre du jour, bien que les travaux européens sur les compétences aient déjà fourni des grilles intéressantes de lecture (Voir annexe sur les descripteurs de Dublin et le cadre européen de certification p 46).

Les Bureaux d'aide à l'insertion professionnelle récemment créés dans les universités s'occupent prioritairement de l'insertion des titulaires de licences et Masters. La démarche « compétences » se développe actuellement surtout à ce niveau. C'est sans doute une étape nécessaire pour aborder ensuite le niveau D.

## **7. Labelliser les formations doctorales ? La Cdfi<sup>38</sup> et les ingénieurs docteurs**

La recherche devient un élément clé pour le développement des écoles d'ingénieurs. Elle peut représenter 50 à 60 % du budget global des établissements les plus importants comme Centrale Paris. Cependant, aujourd'hui, les écoles d'ingénieurs remplissent leurs écoles doctorales avec des étudiants qui ne sont pas ingénieurs, ces derniers s'insérant très facilement sur le marché du travail.

La commission « Ecoles d'ingénieurs et Doctorat » de la Cdefi estime que les écoles d'ingénieurs doivent se préoccuper de la formation à la recherche et à l'innovation de leurs diplômés et souhaite que 10 % des ingénieurs poursuivent leur cursus en formation doctorale. Ce taux est aujourd'hui de 4 % à 6% dans des établissements comme l'UTT ou l'INPG. Pour améliorer ces chiffres, il faut convaincre les étudiants et les entreprises que la formation doctorale leur apportera quelque chose.

La Cdefi travaille sur les cursus que proposent les écoles doctorales et sur les compétences qu'un élève ingénieur doit acquérir pour que les entreprises trouvent leur compte en embauchant un docteur plutôt qu'un ingénieur. Les quelques compétences clés des docteurs sont par exemple :

- la maîtrise du temps sur un projet complexe,
- la capacité à décomposer un projet complexe en éléments simples tout en gardant la vision globale,
- la faculté d'apprendre que l'échec est positif et qu'il n'existe pas une solution unique à chaque problème.
- en termes de comportement, le docteur doit être capable de travailler de façon plus autonome qu'un ingénieur,
- la créativité
- la maîtrise de l'anglais

La Cdefi estime qu'on ne valorisera ces compétences que si elles sont effectivement acquises pendant la formation doctorale. Il faut donc un engagement fort des écoles doctorales. La Cdefi envisage de créer un « label », renouvelable périodiquement, qui pourrait être attribué aux écoles doctorales proposant un cursus d'« ingénieur-docteur pour l'entreprise ». Ce cursus serait distinct d'une voie plus classique qui conduit davantage vers les concours de l'enseignement supérieur et de la recherche.

<sup>37</sup> Le répertoire national des certifications professionnelles a pour objet de tenir à la disposition des personnes et des entreprises une information constamment à jour sur les diplômes et les titres à finalité professionnelle ainsi que sur les certificats de qualification figurant sur les listes établies par les commissions paritaires nationales de l'emploi des branches professionnelles. Il contribue à faciliter l'accès à l'emploi, la gestion des ressources humaines et la mobilité professionnelle. Les certifications enregistrées dans le répertoire sont reconnues sur l'ensemble du territoire national. L'enregistrement dans le répertoire national concerne la seule certification proprement dite.

Dans la pratique, le RNCP permet de consulter les descriptifs des certifications : activités visées, secteur d'activité, éléments de compétence acquis, modalités d'accès, niveau ...

Un état quantitatif actualisé du répertoire (nombre de fiches consultables en ligne, nombre de fiches en cours de validation, état par certificateur...) est mis régulièrement à la disposition des usagers

<sup>38</sup> Source : Dépêche AEF n°121920 du 27 octobre 2009, et Lettre de mission 2009-2010 du président de la Cdefi adressée à la Commission Ecoles d'ingénieurs et Doctorat

Un dialogue est envisagé avec la CPU au sujet de la création de ce label, mais la Cdefi est prête à démarrer seule d'ici la fin du premier semestre 2010, étant donné que 90 % des écoles d'ingénieurs sont adossées à une école doctorale, elles peuvent délivrer elles-mêmes des doctorats.

La Cdefi réfléchit en outre à l'instauration d'un examen après une année de doctorat, de manière à orienter les étudiants dans la voie de docteur-ingénieur ou dans la voie plus classique.

#### Définition d'un label pour le doctorat en ingénierie

La commission est aussi invitée à définir un label « ingénierie » pour le doctorat, qui soit tourné vers les besoins du monde socio-économique. Pour cela, elle listera un certain nombre d'impératifs : compétences requises, formations complémentaires, modalités de sélection. Elle devra également réfléchir au renforcement de la lisibilité de ce diplôme pour nos partenaires et évaluer la part de docteurs disposant de ce label et dont le monde socioéconomique a besoin.

#### **Perspectives**

La démarche de la Cdefi permet de diffuser auprès des entreprises une meilleure connaissance des qualifications des docteurs, et une prise de conscience du saut qualitatif des compétences entre le niveau master et le niveau doctoral. Cette démarche, peut avoir des conséquences positives sur l'emploi des docteurs dans d'autres domaines disciplinaires, et plus généralement sur la reconnaissance professionnelle des compétences doctorales auprès des entreprises.

### **10. Des entreprises qui embauchent des docteurs**

#### **9. 1 Le groupe BAYER<sup>39</sup>**

<p><b>Le Groupe BAYER dans le monde en 2008</b>  108 000 employés et 321 sociétés.  Ventes 32,9 milliards d'euros (+ 1,6%).  Dépenses R&amp;D 2,7 milliards d'euros en 2008 (+ 2,9%)  3 activités stratégiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayer HealthCare : R&amp;D 1,7 milliard d'euros en 2008 soit 66% des investissements R&amp;D du groupe</li> <li>• Bayer CropScience 18 300 employés dans 120 pays, 24% des dépenses R&amp;D du groupe</li> <li>• Bayer MaterialScience 30 sites de production, 15 100 employés 8% dépenses R&amp;D du groupe</li> </ul>	<p><b>BAYER en France : chiffres clés 2007</b>  La France représente :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5<sup>ème</sup> marché pour le groupe Bayer</li> <li>• volume d'activités de 1,950 milliard d'euros</li> <li>• 3 600 employés dont :</li> <li>• 1 875 chez Bayer CropScience (53%),</li> <li>• 1 575 chez Bayer HealthCare (43%),</li> <li>• 110 chez Bayer Business Services (3%),</li> <li>• 50 chez Bayer MaterialScience (1 %)</li> </ul>
---	---

#### ▪ **La Recherche et Développement dans le Groupe BAYER en 2008**

La devise du Groupe est « **Science for a better life** ».

Recherche et Développement : des installations et un réseau de compétences à l'échelle mondiale :

- 9 sites clés de R&D sur 3 continents
- **12 300 employés** soit **11,3 % des personnels du Groupe**
- Une équipe R&D de **3700 scientifiques**

Le Groupe considère que l'innovation jouera un rôle majeur pour son développement. Il est vital de développer de nouveaux produits afin de renforcer le cœur de métier du Groupe. Le Groupe doit transformer les idées innovantes en produits efficaces, apportant une réelle valeur ajoutée. Les activités R&D s'appuient sur des compétences scientifiques de haut niveau dans tous les domaines.

#### ▪ **La politique de recrutement et de développement**

Le recrutement et le développement des compétences des personnes sont clés pour répondre aux besoins du marché. Afin d'optimiser la performance de l'entreprise, **l'entreprise souhaite avoir la bonne**

<sup>39</sup> Exposé de Laurent BESSE et Caroline BLAZY, Human Resources Business Partner, Bayer Environmental Science, présenté aux « Journées européennes de l'équipe française des experts de Bologne » les 18 et 19 mai 2009 sur le thème « Mobilité et internationalisation des études doctorales en Europe »



**personne, au bon poste au bon moment.** Tous les processus et outils de développement font référence aux « Principes de Leadership de Bayer » (Bayer Leadership Principles) :

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Developing yourself and others | 4. Thinking strategically     |
| 2. Leading people                 | 5. Delivering results         |
| 3. Overcoming complexity          | 6. Focusing on customer needs |
|                                   | 7. Partnering.                |

▪ **Les qualités attendues dans le recrutement des docteurs**

Le socle de compétences est extrêmement variable d'un docteur à un autre, la formation étant moins standardisée que celle d'un ingénieur, d'où la nécessité de se développer soi-même et d'accroître ses compétences. Il est attendu d'un docteur des compétences scientifiques et techniques bien sûr, des compétences transverses (langues, communication, management du changement, travail en équipe, gestion de projet etc.) mais aussi, des aptitudes pour le poste visé et des savoir-être.

Les qualités attendues que possèdent souvent les docteurs

Préparer une thèse exige de savoir gérer un projet complexe dans un contexte d'incertitudes, de trouver des solutions novatrices aux problématiques posées. L'expérience professionnelle d'une thèse ainsi que les formations doctorales contribuent au développement fort de compétences multiples de docteurs telles que : l'autonomie, la pédagogie, l'expertise,...La créativité est également un atout sans commune mesure pour les entreprises et l'innovation est cruciale pour son développement : « Science for a better life ».

▪ **La R&D constitue un excellent vivier de compétences pour toute l'entreprise.**

Par exemple, des chimistes peuvent évoluer vers tout type de métiers (en lien ou non avec les sciences). L'envie de découvrir d'autres métiers est donc parfois fortement appréciée.

▪ **Le développement des compétences et des qualifications : exigence de dynamisme**

Les évolutions du marché du travail engendrent de nouveaux besoins qualitatifs parmi lesquels figurent :

- la réactivité du personnel face aux exigences de la clientèle,
- les multi compétences des salariés : la polyvalence devient une obligation,
- l'aptitude à travailler en équipe pluridisciplinaire,
- la nécessité d'intégrer le travail en réseau et par projet,
- la compréhension et la maîtrise des nouvelles technologies de l'information et de la communication,
- la mobilité des emplois et l'internationalisation du personnel : travailler dans des environnements pluriculturels et de nationalités variées,
- la maîtrise de l'anglais, voire d'autres langues et une adaptabilité aux autres cultures,
- la volonté de se former tout au long de sa vie.

## 9.2 Le Groupe Saint-Gobain en 2009<sup>40</sup>

Saint-Gobain est l'un des 100 principaux groupes industriels dans le monde avec un chiffre d'affaires de 43,8 milliards € en 2008. Le Groupe est leader européen ou mondial dans chacune de ses activités. Il est présent dans 57 pays, il emploie un effectif de 207.000 salariés. Les investissements industriels s'élèvent à 2,1 milliards €. Saint-Gobain est leader mondial de l'Habitat, apportant des solutions innovantes aux défis essentiels de notre temps : croissance, énergie, et environnement. Saint-Gobain apporte des réponses locales adaptées aux besoins de chaque pays, émergeant comme développé, à partir d'une association de produits et de services. L'innovation est centrée sur des compétences Matériaux issues notamment de l'expertise industrielle du Groupe. En matière d'énergie et environnement le Groupe dispose d'un portefeuille de produits exceptionnels.

<sup>40</sup> Exposé de Marie-Claire PARENT, responsable Ressources Humaines à Saint-Gobain Recherche (SGR), présenté aux « Journées européennes de l'équipe française des experts de Bologne » les 18 et 19 mai 2009 sur le thème « Mobilité et internationalisation des études doctorales en Europe »

Les activités du groupe sont les suivantes : Distribution bâtiment, Conditionnement, Matériaux innovants, vitrage, matériaux haute performance (matériaux céramique, cristaux, plastiques, abrasifs, textiles solutions, Produits pour la construction (isolation, canalisation, mortier, produit d'extérieur, gypse).

▪ **La politique ressources humaines et la gestion des cadres**

Deux principes guident cette politique :

- « Mobiliser les ressources humaines pour les adapter en permanence à la stratégie internationale du Groupe »
- « Dynamiser la gestion des meilleurs talents ».

Le Groupe gère les ressources humaines au niveau de la formation, des équipes et des carrières en apportant une attention particulière à la mobilité des cadres entre les différentes sociétés du Groupe, les diverses activités, et les pays où il est implanté.

▪ **La Recherche & Développement**

La recherche dans le Groupe Saint-Gobain est une recherche mondiale dans 14 centres de recherche et une centaine d'unité de développement qui emploient **3.500 salariés** et qui disposent d'un budget de 390 millions € en 2008. 350 nouveaux brevets sont déposés chaque année. Le Groupe a 4 centres R&D dans le monde (USA, France et Chine) en charge des compétences clefs. Ce sont des lieux d'accueil des projets stratégiques, des « hubs » pour les contacts académiques, et des lieux attractifs pour les talents scientifiques.

Cette communauté de 3.500 chercheurs est constituée d'équipes internationales et pluridisciplinaires (37 nationalités avec des chercheurs de toutes les disciplines). Un réseau, le réseau SUN, a été mis en place pour initier des relations sur le long terme avec les meilleures universités, pour recruter des PHDs et des post-docs de bon niveau, et pour initier les étudiants aux technologies et à la culture du Groupe Saint-Gobain.

▪ **Saint-Gobain Recherche (SGR), l'un des 4 centres transversaux, situé en France**

SGR emploie 400 salariés en 2009, dont 76% de chercheurs docteurs, 16% de non français ; 36% de l'effectif est féminin, et a une moyenne d'âge de 36 ans. SGR a déposé 72 brevets en 2008, soit 21% des brevets de Saint-Gobain. SGR dispose de 41,3 millions € de budget pour 2008 soit 11% du budget R&D du Groupe.

La mobilité interne à SGR : 129 anciens chercheurs de SGR sont aujourd'hui dans les différents pôles du Groupe : 88% ont changé d'activité en restant en France et 12% ont fait une mobilité dans d'autre pays. Cette mobilité s'est faite dans plusieurs filières : 57 chercheurs sont restés dans la filière R&D, 33 ont rejoint la filière Technique production, 12 ont rejoint le marketing, 11 le Général Management, les autres se répartissent dans toutes les autres filières.

### 9.3 Le Groupe AREVA<sup>41</sup>

Le Groupe AREVA fait des prévisions de ses besoins en personnel sur le long terme. Les investissements et les projets se font sur 20 ans. Le niveau de recrutement dans le monde est d'environ 10 000 personnes par an dont 30% de jeunes diplômés. Il y a un élargissement des recrutements car les métiers sont très diversifiés. 25% des personnes recrutées sont des universitaires car ils ont une formation proche de la recherche, complémentaire de la formation des ingénieurs.

▪ **Les liens entre la formation doctorale et la recherche dans l'entreprise**

- L'entreprise recrute de préférence des candidats en formation doctorale, ou des docteurs, mais elle n'aime pas recruter des post-doctorants
- Le dispositif des thèses en apprentissage est très intéressant mais complexe à monter.

<sup>41</sup> Source : exposé de Philippe Garderet, Directeur scientifique du Groupe AREVA, Les journées européennes « Mobilité et internationalisation des études doctorales en Europe », 18 et 19 mai 2009

L'industrie nucléaire a massivement besoin aujourd'hui de profils Bac+5 (ingénieurs de projet, de gestion.. ..) et techniciens de niveau Bac+2 ou Bac +3. Elle ne recrutera donc pas des docteurs à la place des ingénieurs.

- **Les docteurs recrutés sont des ingénieurs qui ont développé une compétence scientifique et technique.** Au moment d'un recrutement de docteur, l'entreprise se pose la question de savoir « que faire de quelqu'un avec une telle expérience professionnelle ? 20% des docteurs sont des personnes déçues car elles n'ont pas obtenu de poste dans l'enseignement supérieur et la recherche publics. Elles ne passent pas l'entretien d'embauche. Les autres cas concernent des personnes qui ont commencé la recherche dans un domaine donné, et l'entreprise s'interroge sur la manière de faire fructifier ce bagage. Quand le candidat a commencé une recherche sur un sujet qui intéresse le laboratoire de l'entreprise, c'est un plus pour son recrutement.

- **En dehors de la recherche proprement dite, les docteurs constituent un vivier intéressant pour les filières d'expertise technique et les postes d'aides à la décision.** En effet, les ingénieurs deviennent de plus en plus des managers au bout de 10 ans, et ils ne veulent plus de fonction dans les filières d'expertise technique. L'entreprise recrute des docteurs pour avoir des personnels techniques. Au bout de 15 ans dans l'entreprise, les docteurs conservent encore un goût pour la technique. Ils sont présents dans les équipes de projet. En conséquence, l'entreprise doit recruter des docteurs car ils seront les personnels techniques de demain. Il y a plus de 50 docteurs dans l'entreprise AREVA en 2008, dont plus de la moitié sont des non français.

Pour Philippe Garderet, on ne peut pas réellement considérer le niveau D comme une qualification de + 3 ans par rapport au niveau M, mais il y a une différence qualitative réelle dans la formation des docteurs. Il faudrait considérer différemment les doctorats, comme étant soit une antichambre de la vie professionnelle, soit comme une préparation à la recherche. Cependant, quand l'entreprise recrute au niveau D elle offre une rémunération de niveau M.

- Comment l'entreprise fait-elle face à la nécessité d'innover si elle recrute uniquement des ingénieurs ? Pour développer la culture de l'innovation, il faut développer les relations entre les écoles doctorales et les entreprises. Les écoles doctorales ne sont pas de simples écoles de diplomation, elles sont aussi des écoles de partenariat. S'agissant de la capacité à innover, travailler sur un sujet innovant dans un laboratoire ne fait pas nécessairement de l'intéressé quelqu'un d'innovant.

Les entreprises sont très favorables à l'internationalisation de la formation doctorale. Quand l'entreprise recrute, elle se pose la question suivante : « Quels sont les savoirs que le candidat a acquis ailleurs ? » Et cela concerne aussi bien les contenus d'enseignement que la manière de s'en servir.

### **III. CONCLUSION**

#### **Dix propositions pour mieux faire connaître les docteurs aux entreprises**

1. Présenter la thèse comme une première expérience professionnelle réelle, dans l'esprit des CIFRE, connues et appréciées des entreprises, pour qu'il n'y ait pas de sanction dans la carrière par rapport à un recrutement plus tardif que celui de l'ingénieur<sup>42</sup>.
2. Favoriser la réalisation de thèses proposées et co-encadrées par l'entreprise<sup>43</sup>. Il s'agit par là de favoriser la culture entrepreneuriale, de promouvoir des formations doctorales en interaction avec le milieu non académique et d'améliorer ainsi la « valeur » du doctorat.
3. Assortir les CV des docteurs d'une fiche type en annexe<sup>44</sup> à l'attention des DRH et des chefs d'entreprise, comportant une présentation synthétique et standardisée des travaux réalisés à l'occasion de la thèse, en langage clair pour des généralistes, et comportant des domaines possibles d'activités R&D sous forme de mots-clés (fiche à élaborer en relation avec les représentants des entreprises).
4. Construire un répertoire<sup>45</sup> national des laboratoires, des directeurs d'Ecoles doctorales et des thèses, avec des requêtes possibles par grand domaine scientifique, qui soit homogène, lisible et accessible aux DRH des entreprises.
5. Mettre en place des « Professoriales »<sup>46</sup>, actions de sensibilisation et de formation des enseignants chercheurs à différents aspects de la vie de l'entreprise, technologie, économie, ressources humaines, développement durable,...)
6. Mieux faire connaître les universités et leurs écoles doctorales aux responsables patronaux dans les régions par des rencontres entre présidents d'universités et représentants territoriaux du MEDEF et responsables de fédérations industrielles<sup>47</sup>.

---

<sup>42</sup> Le paradoxe actuel est de considérer le docteur comme « un Bac +8 moins 3 ». La mise en place du contrat doctoral est une reconnaissance de cette évolution.

<sup>43</sup> Proposition reprise du Rapport final du groupe de travail Futuris « Adéquation public - privé », ANRT, avril 2008, dont la synthèse est en annexe

<sup>44</sup> Dans l'esprit du nouveau chapitre de la thèse, lancé par l'Association Bernard Grégory en 2000, mais il s'agirait d'un ajout standardisé et négocié dans sa forme pour répondre aux besoins des entreprises.

<sup>45</sup> Dans son Rapport final, le groupe de travail Futuris « Adéquation public - privé », ANRT, avril 2008 propose les mesures suivantes sur ce thème :

*Pour améliorer l'information relative aux thèses :*

- Créer un guichet unique pour l'ensemble des thèses
- Et pour une classification et une diffusion des thèses adaptées aux besoins socio-économiques*
- Créer une nouvelle nomenclature pour l'enregistrement des thèses
  - Créer un système d'alerte et d'information pour les thèses
  - Créer un dispositif pour recueillir les projets de thèses des entreprises

<sup>46</sup>Exemple cité par le rapport du groupe de travail Futuris: les initiatives de l'Institut de l'Entreprise destinées aux enseignants en Sciences économiques et Sociales (SES) des lycées, et réalisées en partenariat avec la Direction de l'Enseignement Scolaire du ministère de l'Education nationale et l'Inspection générale des SES.

<sup>47</sup> C'est l'esprit de l'opération « Pourquoi se priver d'un docteur ? » menée conjointement par le Medef en liaison avec l'Association Bernard Grégory, en région et qui organisent des rencontres entre Entreprises et Ecoles doctorales en régions. Cinq rencontres ont déjà eu lieu, à Lille, Marseille, Nantes, Toulouse et bientôt Montpellier. Mais elles ne se substituent pas aux rencontres proposées.

7. Créer un répertoire des responsables patronaux par région à l'attention des responsables d'établissements d'enseignement supérieur, des directeurs d'Écoles doctorales, et des bureaux d'aide à l'insertion professionnelle dans les universités (BAIP)<sup>48</sup>
8. Associer les interlocuteurs des pôles de compétitivité<sup>49</sup> et les responsables enseignement supérieur des régions aux rencontres et à la réalisation du répertoire
9. Créer un Certificat d'Aptitude au Management de l'Innovation (CAMI)<sup>50</sup> qui reconnaîtrait les compétences en innovation des docteurs et qui s'imposerait ensuite aux DRH.  
Ces compétences sont acquises par des enseignements<sup>51</sup> en gestion, en management, économie, incluant la gestion de projet innovant, une initiation à la conception innovante, le financement de l'innovation, une initiation au travail avec des ingénieurs et des designers, une initiation à la propriété industrielle.
10. Internationaliser la formation doctorale pour faire des docteurs des vecteurs de l'innovation des entreprises investies dans des partenariats internationaux de recherche et d'innovation, ou de transferts de technologie<sup>52</sup>.  
C'est par l'amont, par l'innovation que les entreprises françaises gagneront de nouveaux marchés notamment les PME. Embaucher un docteur, c'est pour l'entreprise se donner les moyens de réagir à la concurrence par l'innovation.

---

<sup>48</sup> Dans un entretien accordé le 25 février, Patrick Schmitt, Directeur à la direction Recherche, Innovation et Nouvelles technologies, a reçu favorablement cette proposition.

<sup>49</sup> La commission Recherche, Innovation et Nouvelles technologies du Medef a lancé un réseau intitulé « MIT » qui fédère toutes les initiatives prises dans chaque domaine de la recherche et de l'innovation. Il a vocation à articuler des réseaux autour de clubs locaux intéressés par l'innovation en dehors des pôles de compétitivité. Cette opération en est à son début avec 2 réseaux qui sont matures et 4 qui sont encore en construction. Cette opération sera amplifiée par les Universités d'été du Medef. Une rencontre autour du nucléaire a rencontré beaucoup de succès au cours des universités d'été 2009. En 2010 elle sera organisée autour de l'usage du numérique.

<sup>50</sup> Voir Rapport du groupe de travail Innovation et Entrepreneuriat, 22 janvier 2010, p.28, Etats Généraux de l'industrie

<sup>51</sup> Les PRES ont mis en place des enseignements transversaux pour les doctorants mais leur volume, leur nature et leur qualité sont très variables d'une école doctorale à l'autre. Il conviendrait d'établir une plateforme des enseignements transversaux minimum reconnus comme indispensables pour les entreprises, et qui donneraient lieu à la délivrance du CAMI. Les écoles doctorales resteraient bien sûr totalement libres de proposer toute autre gamme d'enseignements complémentaires dans le cadre de leur autonomie.

<sup>52</sup> L'accueil en entreprises de doctorants de nationalité étrangère (près de 40% des doctorants formés en France en 2008) pour des collaborations, expertises ponctuelles, peut être très utile pour pénétrer ensuite un marché étranger. De même, une période dans un laboratoire étranger, au cours de la formation doctorale, pour un étudiant de nationalité française, est une très bonne expérience de travail collaboratif en milieu international, qui est de surcroît créatrice de réseau dans le secteur de la R&D.

## Annexe 1 La Formation doctorale<sup>53</sup>

### *La formation doctorale a été profondément rénovée en phase avec les orientations européennes*

Les 18 et 19 mai 2005, à Bergen, les ministres en charge de l'enseignement supérieur des quarante-cinq pays engagés dans le processus de Bologne ont confirmé le caractère central de la formation doctorale pour l'avancement de la connaissance au travers d'une recherche innovante. Ils ont recommandé aux établissements d'enseignement supérieur des États membres de prendre les mesures appropriées pour que leurs programmes doctoraux garantissent l'**acquisition d'une formation interdisciplinaire** et le **développement de compétences transférables**, répondant ainsi aux besoins du marché de l'emploi le plus large possible.

La France a pris la mesure de ces enjeux à travers les orientations de la **loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006** et l'**arrêté du 7 août 2006 relatif à la formation doctorale**.

L'objectif est de garantir aux doctorants une **formation de très haut niveau** et une **meilleure reconnaissance** de leur diplôme tant au plan académique que dans l'industrie ou les services. Fondée sur les compétences scientifiques avérées des établissements, la formation doctorale offre aux doctorants l'état le plus récent des connaissances.

Elle s'effectue au sein d'écoles doctorales accréditées par le ministre en charge de l'enseignement supérieur dans le cadre du contrat d'établissement. D'une durée de trois ans après l'obtention du diplôme national de master ou sur la base de la reconnaissance d'un niveau équivalent, elle permet d'obtenir, après soutenance d'une thèse, le grade de docteur.

L'arrêté relatif à la formation doctorale se caractérise par **quatre orientations majeures** :

- confirmation **des écoles doctorales** comme **lieux de structuration de l'offre de formation doctorale**, contribuant à sa visibilité et à son attractivité aux plans national, européen et international. Une école doctorale fédère, sur un site donné, des forces scientifiques de qualité dans un ensemble cohérent de thématiques. L'existence de ces écoles est désormais inscrite dans la loi.
- **accréditation par l'État des écoles doctorales** après évaluation par l'agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (A.E.R.E.S.). Une telle accréditation définit les champs scientifiques de compétence et permet l'inscription des doctorants et la délivrance du doctorat.
- reconnaissance de la formation doctorale comme une "**expérience professionnelle de recherche**".
- possibilité donnée à l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur de participer à la formation doctorale dès lors qu'a été démontrée, dans le cadre d'une évaluation nationale, leur capacité à apporter une contribution significative à l'animation scientifique et pédagogique d'une école doctorale.

### **Missions des Ecoles doctorales**

- Organiser le suivi de la préparation et de la soutenance d'une thèse
- Préparer l'insertion professionnelle des docteurs
- Favoriser la structuration de la recherche
- Valoriser et promouvoir la formation doctorale
- Organiser la préparation de la thèse

L'École doctorale est constituée autour d'un ensemble de laboratoires et permet d'associer plusieurs établissements.

Taille des écoles doctorales (en moyenne 30 à 40 thèses par an)

---

<sup>53</sup> Source : site internet du MESR

## Annexe 2

### Les aides à la formation doctorale<sup>54</sup>

Créé par décret du 23 avril 2009, le **contrat doctoral remplace notamment les contrats d'allocataire de recherche et de moniteur de l'enseignement supérieur** dont bénéficiaient de jeunes chercheurs engagés dans la préparation d'une thèse de doctorat.

Il est ouvert à tout doctorant inscrit en première année de thèse depuis moins de six mois : la condition d'âge et celle d'avoir obtenu son diplôme de master dans l'année n'existe pas pour le contrat doctoral, contrairement à ce qui existait pour l'allocation de recherche. Les candidatures sont examinées exclusivement au niveau local dans chaque établissement après diffusion d'une large information par les différentes écoles doctorales, notamment auprès des étudiants achevant la préparation des masters. Cet examen doit s'inscrire dans le cadre d'une politique de choix des candidats ouverte, lisible et équitable pour tous les étudiants titulaires d'un master ou d'un diplôme équivalent, quel que soit l'établissement dans lequel ils ont obtenu leur diplôme et la date de son obtention.

Le contrat doctoral est mis en place à la rentrée 2009<sup>55</sup>

Il est proposé aux doctorants, qu'ils soient recrutés par les établissements publics d'enseignement supérieur ou les organismes de recherche. D'une durée de trois ans, il apporte toutes les garanties sociales d'un vrai contrat de travail conforme au droit public et fixe une rémunération minimale.

- Le contrat doctoral est un contrat de droit public conditionné par l'inscription en doctorat. Ce nouveau contrat vous donne plus de garanties et s'adapte au cas par cas. Conclu pour une durée de trois ans, il est applicable dans les universités comme dans les organismes de recherche. Il est reconnu comme une vraie expérience professionnelle.

- Le contrat doctoral peut être prolongé d'un an pour circonstances exceptionnelles dans le déroulement de votre activité de recherche. Il le sera en outre de droit, en cas de congé de maternité, de paternité, de congé d'adoption ou de congé maladie de longue durée.

- Les activités confiées au doctorant contractuel peuvent être exclusivement consacrées à la recherche mais également inclure d'autres tâches : enseignement, information scientifique et technique, valorisation de la recherche, missions de conseil ou d'expertise pour les entreprises ou les collectivités publiques.

- Le contrat doctoral fixe une rémunération minimale, indexée sur l'évolution des rémunérations de la fonction publique : depuis le 1er octobre 2009, elle s'élève à 1 676,55 euros bruts mensuels pour une activité de recherche seule et 2 014,63 euros bruts en cas d'activités complémentaires. Elle peut être augmentée au-delà du montant plancher.

- En tant que contrat de droit public, le contrat doctoral est soumis aux mêmes principes que l'ensemble des contrats de la fonction publique, à savoir, notamment, la possibilité d'une période d'essai. Dans le cas du contrat doctoral, elle a été fixée, à l'issue des discussions, à deux mois : elle n'est pas renouvelable.

- Le contrat doctoral apporte toutes les garanties sociales d'un vrai contrat de travail, conforme au droit public. En particulier, l'employeur doit vous proposer toutes les formations nécessaires à l'accomplissement de vos missions, que ce soit la préparation de votre thèse ou les activités complémentaires qui vous sont confiées.

- Le contrat doctoral prévoit une possibilité de recours : une commission instituée au sein de chaque établissement peut être saisie de tout litige relatif à ces contrats (exécution, interruption du contrat...). Elle peut être saisie à votre initiative ou à celle du chef d'établissement. Cette commission comprend nécessairement des membres du conseil scientifique et des représentants élus des doctorants.

- Le contrat doctoral confirme également la possibilité du versement d'indemnités de licenciement s'il est mis fin à votre contrat avant son terme.

### **Les conventions industrielles de formation par la recherche (C.I.F.R.E.)**

Les CIFRE permettent aux doctorants de préparer leur thèse en entreprise en menant un programme de recherche et développement en liaison avec une équipe de recherche extérieure à l'entreprise. L'entreprise reçoit une subvention annuelle forfaitaire d'un montant de 14 000 € et verse au doctorant un salaire brut annuel minimum de 23 484 € (1 957 €/mois). Un contrat de travail, CDI ou CDD de trois ans, est conclu entre l'entreprise et le doctorant.

Compte tenu de l'intérêt des CIFRE tant pour le développement de la recherche que pour les rapprochements entre entreprises et recherche publique et pour l'emploi des docteurs, un développement de ce dispositif a été engagé : avec **environ 1200 CIFRE conclues annuellement**, les efforts conjugués du ministère chargé de la recherche et de

<sup>54</sup> Source : site internet du MESR

<sup>55</sup> Le contrat doctoral se substitue aux allocations de recherche (1 676,55 euros au 1 octobre 2009) accordées par le MESR (4 000 allocations par an, accordées pour un an et renouvelables 2 fois soit 12 000 allocations au total, et aux monitorats (335 euros mensuels bruts, 8 500 accordés en 2008)

l'Association nationale de la recherche et de la technologie (ANRT), en charge de la gestion des conventions, ont permis de doubler le nombre de CIFRE en dix ans.

### **Le doctorat conseil**

En 2007/08 a été lancée l'expérimentation doctorant-conseil puis élaboré le nouveau statut de doctorant contractuel. Dans le cadre de ce dispositif, les entreprises confient à l'université une mission répondant à leurs besoins (veille technologique, création de logiciels, contrat de recherche, étude de marchés, étude bibliographique, formation de personnels, etc.). Cette mission est réalisée par un (ou plusieurs) doctorant(s) sur une période maximale de 32 jours. L'université facture la prestation à l'entreprise. L'université est l'employeur du doctorant-conseil, lequel est recruté pour un an parmi les titulaires d'une allocation de recherche attribuée par le ministère, une collectivité territoriale ou un organisme de recherche. Le doctorant, rémunéré **335,39 € bruts par mois, doit accomplir 32 jours de mission**. Pour le doctorant, les objectifs visés par ce dispositif reposent sur la possibilité de mettre en application les compétences qu'il a acquises tout au long de son parcours, de mieux connaître le monde de l'entreprise et ses problématiques, mais encore d'élargir ses perspectives de poursuite de carrière.

L'activité de doctorant-conseil fait désormais partie intégrante des activités complémentaires possibles dans le cadre du nouveau contrat doctoral. Elle prend la forme de missions d'expertise dans une entreprise, une collectivité territoriale, une administration, un établissement public, une association ou une fondation.

### **Le mécénat de doctorat**

La loi libertés et responsabilités des universités permet **aux entreprises qui financent des projets de thèse dans le cadre du mécénat de doctorat de bénéficier d'une réduction d'impôt de 60 % (plafonnée) des versements effectués**. Les entreprises qui effectuent des dons en vue du financement de projets de thèse proposés au mécénat de doctorat par les écoles doctorales peuvent bénéficier également de la réduction d'impôt de 60 % du montant de leur don dans la limite de 5 pour mille de leur chiffre d'affaires.

Le mécénat de doctorat a donc un caractère tripartite associant :

- Les écoles doctorales, qui assurent la sélection des projets de recherche qui pourront bénéficier du mécénat de doctorat. Les projets de recherche ainsi sélectionnés doivent être rendus publics.
- Le doctorant, dès lors qu'il est régulièrement inscrit en vue de la préparation d'un doctorat et que son projet de recherche est conduit au sein d'une unité ou d'une équipe de recherche reconnue à la suite d'une évaluation nationale.
- L'entreprise, dont la contribution peut être monétaire et/ou prendre la forme d'une mise à disposition de moyens au profit du doctorant.

S'agissant plus particulièrement de **la contribution monétaire de l'entreprise mécène, elle a pour unique but de financer la réalisation du projet de recherche du doctorant. Les fonds versés par l'entreprise sont effectués pour le compte de l'école doctorale**, soit auprès de l'établissement autorisé à délivrer le diplôme national de doctorat, soit auprès de la fondation universitaire créée au sein de cet établissement.

Ce versement peut constituer tout ou partie de la rémunération perçue par le doctorant. Cette rémunération doit être adossée à un contrat doctoral.

### **Le crédit impôt recherche(CIR)<sup>56</sup>**

Le CIR est une incitation fiscale en faveur de la recherche et de l'innovation. Il vise à accroître la capacité de R&D et d'innovation des entreprises. Le CIR se détermine après avoir défini les projets de R&D éligibles au dispositif et reconstitué une assiette de dépenses R&D (comprenant les frais de personnel, les achats ou prestations de R&D externes...).

C'est une aide favorise fortement le recrutement des jeunes docteurs en augmentant le poids des frais de personnels attachés au recrutement dans l'assiette des dépenses de R&D de l'entreprise. Recruter un jeune docteur a ainsi un impact immédiat et significatif sur le CIR de l'entreprise, en permettant de couvrir l'intégralité des 24 premiers mois de salaire du jeune docteur (à hauteur de 108% pour un docteur recruté à un salaire mensuel bruts de 36 keuros et affecté à 90% de son temps à des projets éligibles au CIR, contre seulement 47 % dans le cas d'un autre recrutement) ;

Les conditions à remplir pour l'entreprise :

- le jeune docteur doit être dans son premier CDI après le doctorat
- l'effectif de l'entreprise ne doit pas être inférieur à celui de l'année précédente.

<sup>56</sup> Source : fiche Medef « Recrutez un docteur, bénéficiez des compétences d'un expert de l'innovation et optimisez votre CIR »



### Annexe 3

#### Les critères d'évaluation des Ecoles doctorales par l'AERES<sup>57</sup>

Les écoles doctorales sont accréditées par le ministre chargé de l'enseignement supérieur pour une durée maximale de quatre ans, après une évaluation nationale conduite par l'AERES, « dans le cadre de critères rendus publics et applicables à chaque école doctorale ». L'évaluation de l'école doctorale prend en compte les résultats issus des dispositifs d'auto-évaluation des écoles doctorales que les établissements mettent en œuvre.

La qualité d'une école doctorale s'apprécie au travers de son programme d'action, de sa mise en œuvre et des résultats obtenus. Pour mener à bien cette évaluation, l'AERES s'appuie sur un certain nombre de critères :

- la qualité des unités de recherche (dont l'évaluation est faite par la section des unités) ;
- la qualité de la valorisation de la recherche faite par les unités rattachées à l'école doctorale : contrats industriels, brevets... ;
- l'existence d'une politique scientifique fixée par la direction de l'école avec des priorités affichées : projets transdisciplinaires intra ou inter écoles doctorales, accompagnement d'équipes émergentes...et, plus généralement, explicitation des procédures de répartition des allocations de recherche ;
- le fonctionnement du conseil scientifique et pédagogique : qualité des membres extérieurs provenant du monde socio-économique, qualité des membres étrangers, rôle effectif du conseil, qualité des débats, nombre de réunions... ;
- la qualité du recrutement, de l'accueil et du suivi des doctorants, en particulier l'existence et l'application d'une charte des thèses ;
- **l'organisation d'enseignements thématiques et en particulier ceux relatifs à la formation complémentaire, scientifique, culturelle et à l'ouverture sur le monde économique ;**
- l'organisation de l'insertion des doctorants : participation aux doctoriales, l'existence d'un observatoire de suivi des docteurs... ;
- **la politique d'ouverture nationale et internationale, le nombre de thèses en cotutelle, la présence de membres étrangers dans les jurys de soutenance... ;**
- la durée des thèses et leur valorisation : publications, brevets... ;
- la politique des mentions ;
- le nombre de thèses encadrées par directeur de thèse ;
- le flux moyen annuel des thèses soutenues en regard des inscriptions en thèse ;
- la part des financements de thèses autre que celle des allocations habituelles du ministère de la Recherche : allocations ACI/AMN/AMX, collectivités locales, BDI, CIFRE, contrats industriels, ministère des Affaires étrangères... ;
- le nombre de thèses sans financement ;
- **le placement des docteurs dans le monde de la recherche (académique et industrielle), de l'entreprise (hors secteur recherche), la création d'entreprises innovantes...**

---

<sup>57</sup> Source : site internet de l'AERES- Repères pour l'évaluation des écoles doctorales de la vague D de contractualisation, octobre 2008

## Annexe 4 L'insertion professionnelle des docteurs<sup>58</sup>

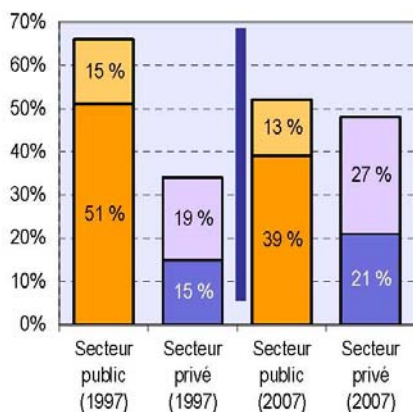
Trois années après la soutenance de thèse, même si la plupart des docteurs ont terminé ces contrats à durée déterminée, 28 % d'entre eux sont encore dans cette situation.

La situation professionnelle des docteurs, trois ans après l'obtention de leur thèse															
	Taux de Chômage					Emploi à durée limitée					Salaire net mensuel médian en €				
	1997	1999	2001	2004	2007	1997	1999	2001	2004	2007	1997	1999	2001	2004	2007
Ensemble des docteurs	8 %	7 %	7 %	11 %	10 %	23 %	26 %	19 %	24 %	28 %	1810	1830	1960	1980	2071
Bénéficiaire de CIFRE	3 %	6 %		6 %	6 %	13 %	10 %		17 %	15 %	2000	2160		2300	2300
Allocataires de recherche		9 %		9 %	6 %		31 %		23 %	24 %		1830		1980	2100

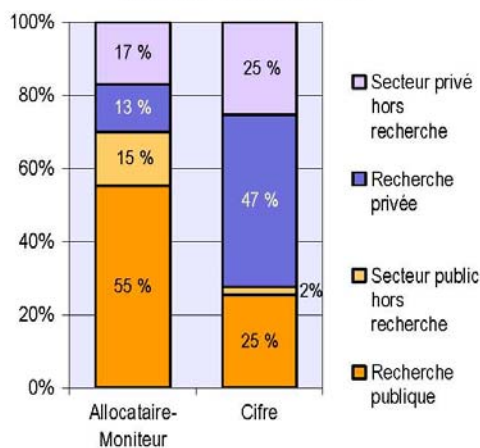
Sources : CEREQ - Enquêtes "Enseignement supérieur 1997 et 1999", "Génération 1998", "Génération 2001" et "Génération 2004".

Il est à noter une évolution dans les secteurs d'insertion des docteurs (public/privé), ainsi que dans la diversification des fonctions qu'ils peuvent exercer entre 1997 et 2007. La part des jeunes docteurs qui trouvent un emploi dans le secteur public reste la plus importante mais l'emploi privé semble augmenter sur l'ensemble des générations pour atteindre 48 % en 2007. Un lien existant entre secteur d'activité et type de financement du doctorat semble se confirmer.

**Insertion professionnelle des docteurs,  
par secteur  
et par type de fonction**



**Secteur d'activité en fonction du type  
de financement du doctorat**



Source : CEREQ - Enquête "Génération 2004"

<sup>58</sup> Source : enquête du Céreq

**Annexe 5**  
**La R&D dans les fiches fonctions de l'APEC<sup>59</sup>**  
**Et les données du marché de l'emploi**

Les grandes fonctions de cadres dans **la Recherche, Développement (R&D)** :

- Brevets
- **Direction R&D (exemple 1)**
- Etudes socio-économiques
- Projets, affaires
- **Recherche, études techniques (exemple é)**
- Urbanisme, architecture

**A chaque fonction correspond une fiche descriptive des métiers et des données sur l'emploi ;**

**Exemple 2 : la fonction de direction dans la R&D<sup>60</sup>:conjuguer impératifs scientifiques et économiques**

Les changements dans la fonction de direction R&D sont liés aux mutations économiques et technologiques.

L'ensemble des mutations liées à l'environnement technologique et au contexte économique international amènent les directeurs des études, recherche et développement à développer **de nouvelles compétences** :

**Ouverture internationale** : la plupart des grands groupes mondiaux possèdent aujourd'hui des centres de recherche présents sur plusieurs continents. La plus grande partie des activités de recherche, et notamment le noyau dur stratégique, reste en France même si une partie est désormais décentralisée à l'étranger pour être au plus près des clients et des centres de production ou de commercialisation. Le besoin de rassembler des efforts et des compétences pour donner davantage de visibilité aux projets, la recherche de complémentarité entre les équipes pour une meilleure compétitivité face à la concurrence, la nécessité de collaborer avec des équipes internationales ont transformé les cadres de direction R&D en " professionnels de l'animation de réseaux ".

**Coordination en mode projet** : intervenant sur de grands projets en tant que directeur R&D ou directeur de programme, ces derniers doivent développer des compétences en gestion de projet. Le rapprochement entre groupes du secteur privé, les collaborations entre public et privé les amènent à être aussi bien des gestionnaires de projet que des experts scientifiques. Leur capacité à manager en mode projet est l'un des principaux facteurs de réussite de leur mission.

**Culture économique** : acquérir une bonne compréhension des contraintes et des leviers de croissance économique devient indispensable. En effet, les innovations ne sont pas exclusivement guidées par des objectifs de développement des connaissances, mais également par des enjeux de performance économique. Face au développement de la concurrence à l'échelon mondial, une bonne connaissance des différents organismes de financement et institutions est considérée comme un atout pour évoluer dans les fonctions de direction R&D.

**Polyvalence technologique** : les phénomènes de convergence entre différentes technologies se poursuivent et voient de nombreuses équipes d'experts se rapprocher. Citons le cas des biotechnologies qui mêlent le plus souvent équipes de chimistes, de médecins et d'informaticiens. Bénéficier d'une vision globale et d'une polyvalence sur plusieurs domaines scientifiques est une compétence de plus en plus valorisée dans les postes de direction R&D.

**Valorisation de la recherche** : les cadres de direction R&D œuvrent au rapprochement entre la sphère privée et la sphère publique. Les interactions entre les deux secteurs permettent un développement important en matière d'échanges de connaissances, lesquelles bénéficient autant à la recherche fondamentale qu'à la recherche appliquée. Cette tendance a un impact fort sur les orientations prises par les cadres du privé et ceux du public. Ainsi, un directeur de programme dans un organisme public devra tenir compte davantage des possibilités d'application de ses recherches.

<sup>59</sup> Source : site internet de l'APEC, fiches, données et études

<sup>60</sup> APEC publié le : 28/08/2007

### **Fonction :Directeur études<sup>61</sup>, R&D**

Le directeur études, recherche et développement définit, organise et valide les activités de R&D de l'entreprise. Membre du comité de direction, il participe à la définition de la stratégie globale de l'entreprise en matière de développement de nouveaux produits, services et/ou process.

#### **Activités principales**

##### **Définition de la stratégie d'innovation de l'entreprise**

- Étudier avec la direction générale les grands enjeux de développement de l'entreprise à court, moyen et long terme et proposer les grands axes de développement en matière d'innovation.
- Définir et négocier avec la direction générale l'enveloppe budgétaire consacrée à l'innovation.
- Orienter et garantir une veille permanente sur les évolutions technologiques du marché, aussi bien en matière de recherche fondamentale que de lancement de nouvelles offres.
- Étudier le positionnement technique de l'entreprise (technologies engagées, qualification de l'environnement technologique...).
- Anticiper et rechercher les ruptures technologiques afin de maintenir l'entreprise dans une position de leadership.
- Travailler en interface avec les directions marketing et commerciale pour appréhender les évolutions des besoins des clients et les transformer en orientations techniques.

##### **Animation des processus et ressources liées à l'innovation**

- Développer et animer des relations avec des partenaires technologiques de l'entreprise : universités, laboratoires publics et/ou privés, groupes privés...
- Définir la stratégie d'acquisition de brevets de l'entreprise.
- Animer des groupes de réflexion et/ou outils internes à l'entreprise afin de favoriser l'émergence de nouvelles idées.
- Comparer l'ensemble des idées innovantes, et choisir en lien avec la direction de l'entreprise celles qui seront les plus intéressantes pour le développement de l'entreprise sur son marché : ruptures technologiques, développement de chiffres d'affaires, image et notoriété...

##### **Pilotage des projets d'innovation**

- Lancer auprès des différentes équipes les projets en matière d'innovation.
- Définir et valider les budgets, planning et objectifs avec les différents intermédiaires hiérarchiques.
- Contrôler au fur et à mesure l'état d'avancement des projets.
- Assurer une communication vers la direction générale de l'entreprise sur les difficultés et succès rencontrés.
- Mettre à disposition des équipes les moyens humains, techniques et financiers nécessaires au bon déroulement des opérations.

##### **Encadrement et organisation des équipes**

- Définir et animer l'organisation générale du département et les méthodologies de recherche.
- Déterminer la meilleure organisation possible pour raccourcir les délais d'études et diffuser rapidement les changements méthodologiques.
- Garantir le respect de certaines règles d'éthique et de bon fonctionnement en lien avec la culture et les valeurs de l'entreprise.
- Assurer le recrutement des nouveaux salariés.
- Suivre les performances individuelles et collectives du département études, recherche et développement en lien avec les différents intermédiaires hiérarchiques.
- Favoriser la montée en compétence des équipes, ainsi que les évolutions de carrière.

##### **Gestion des brevets et des innovations**

- Coordonner la relation avec les autres départements de l'entreprise, notamment marketing et commercial, sur le développement puis le lancement de nouvelles offres.
- Suivre et piloter avec la direction juridique la protection économique des innovations de l'entreprise, notamment par le dépôt de brevets.
- Assurer un rôle de communication et de représentation interne pour l'ensemble des projets menés par les équipes études, recherche et développement (...)

##### **Autres intitulés :**

Directeur de la recherche, Directeur de l'innovation, Directeur scientifique, Directeur R&D

<sup>61</sup> APEC publié le : 06/06/2007

### Fonction Recherche, études techniques<sup>62</sup>

Les cadres de la fonction recherche, études techniques s'impliquent dans toutes les phases de la création d'un produit : de l'expérimentation à la fiabilisation. Globalement, les cadres des études scientifiques et techniques ont pour missions de développer de nouvelles connaissances, de nouveaux produits ou procédés.

Rattachés à la direction générale, à la direction R&D ou à la direction des études, ils exercent en entreprise (grands groupes, PME/PMI, start up...), au sein de bureaux d'études ou dans des organismes publics. Dans cette fiche Fonctions : 2 familles de métiers :

- Recherche et conception (1)
- Test, essai validation (2)

#### 1) Recherche, études techniques · La recherche et la conception au service du développement produit

Les cadres de la recherche effectuent des travaux expérimentaux pour concevoir de nouveaux produits.

Cette fonction regroupe : **les cadres de la recherche** qui effectuent des travaux expérimentaux en vue d'acquérir des connaissances scientifiques ou techniques nouvelles. Leurs missions consistent à :

- définir des axes de recherche et conduire les expérimentations en laboratoire,
- analyser et valoriser les résultats. Dans cette optique, ils peuvent transmettre les résultats des recherches aux équipes R&D afin de transformer l'invention (ou l'innovation) en un produit et/ou une nouvelle offre.

Les principaux métiers spécifiques à la fonction recherche sont le chargé de recherche, l'assistant de recherche et l'ingénieur de recherche.

**Les cadres chargés du développement de nouveaux produits et process**, qui utilisent les résultats des équipes de recherche pour réfléchir et trouver des applications pratiques. Ils travaillent notamment à la conception, au développement et à l'amélioration des produits, en s'appuyant sur des tests utilisateurs et une veille technologique et concurrentielle.

**Selon leur niveau de responsabilités et leur spécialisation, ils peuvent occuper des postes d'ingénieur R&D, ingénieur d'études, ingénieur calcul, ingénieur mesures mais également des fonctions de management comme celles de responsable d'un bureau d'études.**

#### 2) Recherche, études techniques · Test, essai, validation, l'expertise au service de la technique

Les cadres des études techniques effectuent des contrôles pour garantir la fiabilité technique d'un produit.

La fonction étude technique est présente dans les entreprises du secteur privé, quelle que soit leur taille, notamment dans les secteurs de l'informatique, des technologies de l'information, du bâtiment, dans l'aéronautique ou le domaine médical.

Rattachés à la direction générale ou la direction technique, les ingénieurs spécialisés dans les études techniques ont un rôle d'interface entre les fonctions recherche, études et la fabrication. Ils ont pour missions de :

- **comprendre le besoin du client et conduire l'étude.** Après avoir identifié les demandes et les besoins du client, ils définissent leur champ d'action. Puis ils conçoivent les tests, mettent au point les méthodologies de mesure et rédigent les procédures d'essais.
- **réaliser des contrôles, tests et essais.** Les ingénieurs études techniques testent les différentes composantes du produit afin de contrôler sa conformité par rapport aux spécifications du cahier des charges et aux normes en vigueur.
- **rédigier le rapport d'études et établir des recommandations.** Ils sont chargés d'effectuer un diagnostic précis sur les points de défaillance du produit, d'en rechercher les causes et d'évaluer leurs conséquences. Leur rôle consiste à produire des recommandations d'amélioration du produit destinées au commanditaire de l'étude.

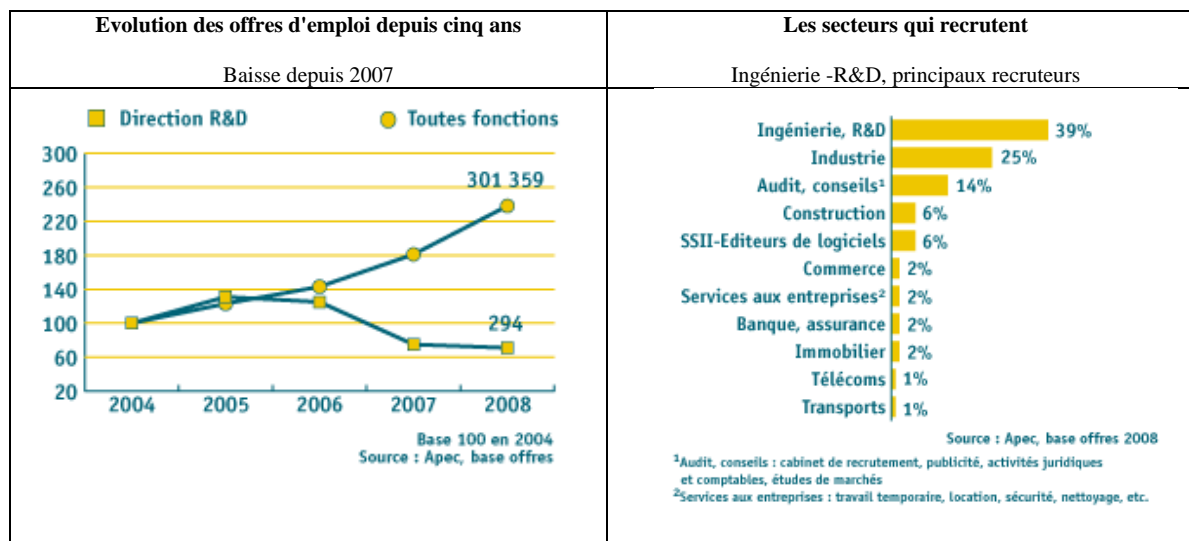
La finalité des études varie en fonction du secteur au sein duquel les ingénieurs évoluent. Par exemple, dans le domaine médical, la notion de test, essai et contrôle est très forte et le cadre engage sa responsabilité pénale en cas de non respect de la réglementation par son entreprise.

Dans le domaine des études techniques, **plusieurs métiers interviennent, parmi lesquels l'ingénieur tests et essais et l'ingénieur mesures et analyses.**

<sup>62</sup> Source APEC publié le : 19/10/2007

### Des données pour comprendre le marché de l'emploi de la Direction R&D<sup>63</sup>

Le secteur de l'ingénierie - R&D concentre la demande en cadres de direction.  
Les opportunités sont majoritairement en province.

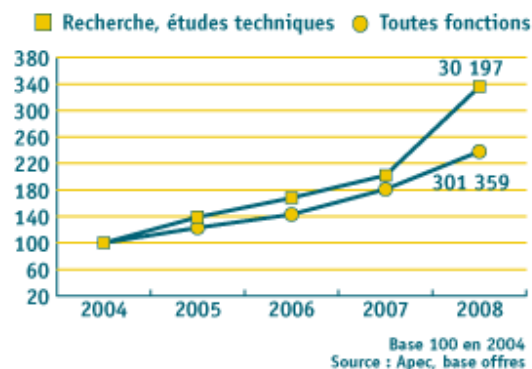


### Des données pour comprendre le marché de l'emploi des fonctions « Recherche, études techniques»<sup>64</sup>

L'ingénierie et l'industrie constituent les premiers recruteurs des cadres spécialisés en recherche et études techniques.  
Les offres sont majoritairement situées en province.

#### Evolution des offres d'emploi depuis cinq ans

Poursuite de la hausse



<sup>63</sup> APEC publié le : 03/07/2009

<sup>64</sup> APEC publié le : 03/07/2009

## Annexe 6 Les Etats généraux de l'industrie<sup>65</sup>

Les Etats généraux de l'industrie ont marqué une mobilisation sans précédent des acteurs économiques et sociaux autour de l'enjeu de l'avenir de l'industrie et de ses emplois en France. Cette mobilisation atteste d'une prise de conscience du rôle joué par l'industrie, non seulement dans l'économie nationale et l'emploi, mais aussi dans la structuration de la société autour des concepts de progrès scientifique et technique et d'innovation, de progrès social et sociétal, de formation scientifique et technique, d'aménagement du territoire. La synthèse des contributions des acteurs des Etats généraux de l'industrie examinées par le Comité national, vient d'être publiée.

C'est en partie autour de l'activité industrielle – entendue dans son acception la plus large – que se forge l'image que la Nation a d'elle-même et celle qu'elle renvoie à l'extérieur. S'il est par nature économique, l'avenir de l'industrie est aussi un enjeu majeur de société, qui recouvre des dimensions humaines, sociologiques, territoriales autour desquelles il s'agit d'établir une vision politique d'ensemble.

A l'issue des travaux des Etats généraux de l'industrie, ressortent quatre groupes d'actions qui se complètent et s'enrichissent mutuellement.

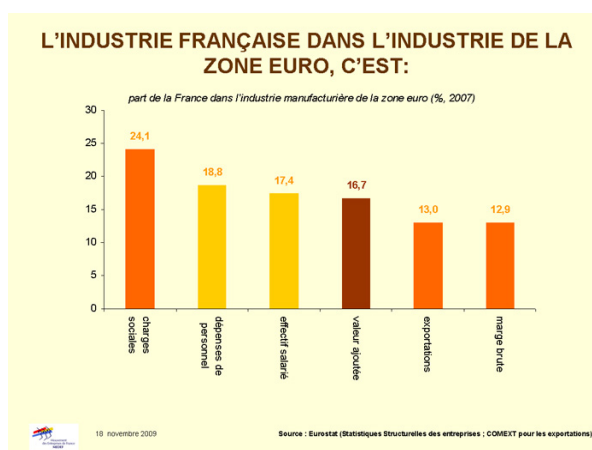
**Un premier champ d'actions est de nature stratégique** : il s'agit de redonner au pays, par une politique publique pour l'industrie refondée, une nouvelle ambition industrielle.

**Un deuxième champ d'actions de nature opérationnelle** consiste à mettre en œuvre les mesures d'ordre général les plus appropriées visant, d'une part à amplifier l'effet des facteurs favorables et, d'autre part, à lever au plus vite les facteurs pénalisants pour l'industrie française.

**Un troisième champ d'actions, consiste à prioriser et mettre en œuvre les actions spécifiques propres à dynamiser une filière ou un territoire.**

**Enfin, un quatrième champ d'actions consiste à mener des chantiers de fond plus transverse et ayant un impact important sur l'industrie.**

### ▪ Un instantané sur la place de l'industrie française dans l'industrie européenne



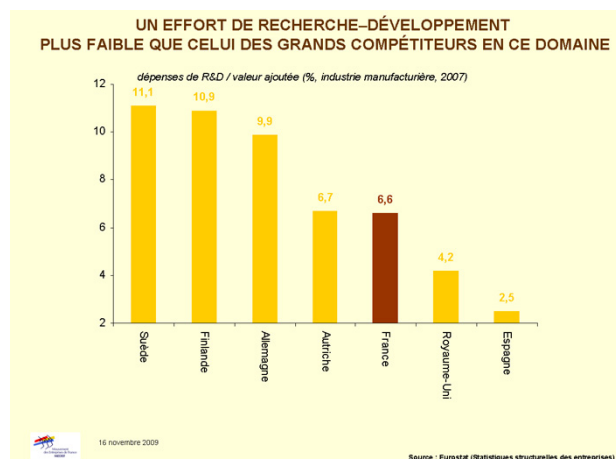
L'industrie manufacturière représente :

- 17% de la valeur ajoutée de l'industrie de la zone euro
- 24% des cotisations sociales employeurs
- 19% des dépenses de personnel
- 13% des exportations
- 13 % des marges brutes

<sup>65</sup> Source : site internet du Medef

## ▪ Effort comparé de Recherche et développement

Un effort de R&D plus faible que celui des grands compétiteurs en ce domaine



**L'effort de R&D, mesuré par le poids des dépenses dans la valeur ajoutée des entreprises, est largement inférieur en France à celui de nos principaux compétiteurs européens en ce domaine.**

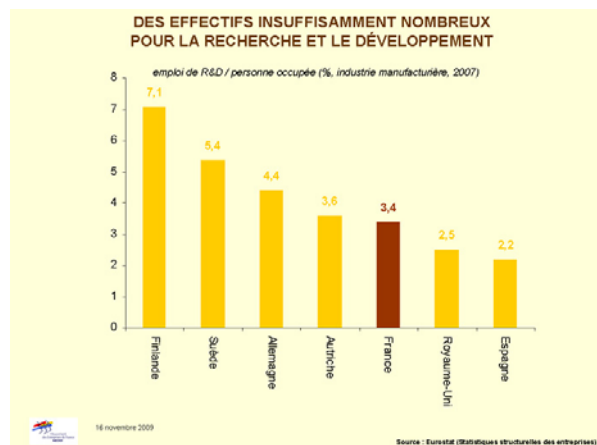
Comment expliquer ce retard ?

Certains évoquent le poids plus grand en France de secteurs à moindre intensité de RD et de technologie. Toutefois, à structure sectorielle identique, c'est-à-dire après correction des différences de composition sectorielle entre pays, les écarts se réduiraient certes, mais demeuraient conséquents.

Ce qui montre que **notre retard de RD reposerait sur trois éléments** :

- une insuffisance de spécialisation dans des secteurs à forte intensité de R&D ;
- un taux de recherche dans les différents secteurs plus bas que dans les autres pays. Ceci s'expliquerait pour une part par un nombre insuffisant d'entreprises, notamment moyennes, qui sont engagées dans le processus de la recherche ;
- un nombre insuffisant d'entreprises créées dans les secteurs technologiques

## ▪ Des effectifs insuffisamment nombreux pour la recherche et le développement



L'insuffisance effective du nombre de chercheurs dans l'industrie, relativement à l'Allemagne ou aux pays scandinaves notamment, tient pour une part à **l'insuffisance d'entreprises engagées effectivement dans la recherche.**

Elle tient aussi à une relative désaffection des étudiants des filières scientifiques pour l'industrie, notamment ceux issus des grandes écoles, scientifiques et non scientifiques. En ce domaine, la situation est entrain de se redresser : **Au cours de cette décennie, le recrutement des chercheurs en entreprise a augmenté au rythme moyen de 5 % l'an, quatre fois plus vite que les effectifs salariés du secteur marchand, et plus vite également que dans les grands pays..**

Et le contexte institutionnel devrait soutenir le mouvement (réforme de l'Université avec prise en compte de l'insertion professionnelle dans ses missions ; puissant encouragement par le CIR (crédit impôt recherche) à l'embauche de chercheurs, et plus particulièrement de docteurs, par nature plus ouverts que d'autres à l'innovation.



**Annexe 7**  
**Propositions des groupes de travail des Etats Généraux de l'industrie**  
**Concernant la R&D**

Les différents rapports des groupes de travail mis en place dans le cadre des Etats Généraux de l'industrie, chargés de réfléchir aux mesures à prendre pour accroître la compétitivité de l'économie française, soulignent :

- le retard de la France en matière d'investissement dans la R&D, et plus particulièrement dans la R&D privée
- le rôle important des PME qui ont un potentiel d'innovation avéré et non réalisé pour leur insuffisante contribution à la R&D

Ils préconisent le maintien d'une stratégie industrielle de la France, proposent plusieurs axes de cette stratégie, et clairement le levier R&D/Technologie/Innovation doit figurer parmi les priorités nationales à décider qui doivent bénéficier aussi des ressources issues du grand emprunt national. Ils mettent en particulier l'accent sur :

- l'importance des experts techniques, la nécessité de sauvegarder les compétences liées « aux métiers de la connaissance », les savoirs- faire clés très présents dans les activités de R&D pour permettre leur transmission à de nouvelles générations d'experts qu'il faut recruter ;
- la nécessité de développer les collaborations de proximité entre les formations techniques et la recherche ;
- l'intérêt pour les entreprises à miser sur le recrutement de jeunes docteurs et de doctorants qui sont souvent en position privilégiée pour poursuivre les échanges public-privé ;
- la nécessité d'accompagner les PME dans la définition et la mise en place d'une stratégie de développement et d'innovation, notamment en leur organisant une mise à disposition d'experts, et des plateformes de ressources R&D partagées, et en étendant le dispositif CIFRE aux PME.
- l'intérêt d'une reconnaissance du doctorat dans les conventions collectives qui devrait faire l'objet d'un débat entre les partenaires sociaux.

Ces réflexions soulignent l'importance de la recherche en entreprise pour l'innovation industrielle, et des ressources humaines qui lui sont liées. Le recrutement de docteurs en entreprises aujourd'hui insuffisant devrait nettement se développer pour accompagner les évolutions industrielles dans tous les secteurs, des industries vertes aux STIC.

**1) Propositions du groupe de travail « Innovation et entrepreneuriat », 22 janvier 2010**

L'innovation est l'un des principaux facteurs de croissance.

L'intensité de l'investissement privé en R&D est moindre en France que différents pays à hauts revenus. Elles représentent 1,6% du PIB en 2006 contre 1,76% en Allemagne, 1,97 % aux Etats-Unis et 2,40% au Japon.

Les innovations de rupture sont plus souvent le fait des PME et des entreprises de taille intermédiaire. Or la croissance des PME et des ETI reste trop faible en France. Les PME achètent peu de prestations externes en matière de R&D et d'innovation, en particulier des chercheurs des organismes publics de recherche. De plus, la création d'entreprises reste largement le fait en France de personnes peu diplômées alors que les entreprises à croissance rapide sont souvent liées à de jeunes diplômés.

Les opportunités pour la France en matière d'innovation et d'entrepreneuriat viennent d'abord d'un potentiel d'innovation avéré et non réalisé, notamment dans les PME.

➤ **Il faut créer un marché de l'idée et miser sur les jeunes.**

Il s'agit de favoriser la rencontre entre des projets d'innovations, des investisseurs et des entrepreneurs.(...) Un enjeu associé porte sur notre capacité à attirer en France de jeunes étrangers de talent et à maintenir le lien, notamment grâce aux réseaux d'anciens élèves, entre l'écosystème national et les Français innovants partis travailler dans des zones à forte croissance. L'exploitation rapide des idées à fort potentiel requiert une plus grande ouverture quant à l'utilisation des langues étrangères (plus particulièrement l'anglais, le chinois) dans l'enseignement supérieur, la recherche scientifique et le monde du travail.

Dans un pays à démographie vieillissante, il faut miser sur la capacité des jeunes à contribuer demain à l'écosystème de l'innovation, comme entrepreneur, comme ingénieur, comme chercheur, comme investisseur ou comme consommateur.(...)La création d'entreprise favorise le développement de l'esprit d'initiative, principal indicateur du dynamisme d'un pays.

➤ **Promouvoir la culture de l'innovation et l'esprit d'entreprendre**

De nombreuses innovations proviennent de l'association d'une technologie nouvelle avec un savoir faire traditionnel. C'est pourquoi il est nécessaire de maintenir dans les entreprises un vivier d'expertise technique, et de développer les collaborations de proximité entre les formations techniques et la recherche.

- **Décloisonner la valorisation de la recherche publique et développer la maturation des projets issus des organismes de recherche**

Une plus grande mobilité entre les équipes de recherche publiques et privées contribuerait également au développement d'une culture commune d'innovation. Les entreprises ont tout intérêt à miser sur le recrutement de jeunes docteurs et de doctorants qui sont souvent en position privilégiée pour poursuivre les échanges public-privé.

- **Développer l'intérêt des entreprises pour les contrats CIFRE**

Pour inciter les jeunes docteurs à se tourner vers une carrière industrielle, il serait utile d'encourager davantage les entreprises à avoir recours à ce dispositif. Des alternatives sont également proposées :

- création d'un volontariat à la recherche en entreprise, sur le modèle du VIE
- création d'un CIFRE pour les post-docs

L'intérêt d'une reconnaissance du doctorat dans les conventions collectives devrait faire l'objet d'un débat entre les partenaires sociaux. Les entreprises doivent pouvoir recruter des jeunes docteurs en collaboration éventuelle avec les laboratoires de recherche.

## 2) Propositions du groupe de travail « Emploi et Formation », 22 janvier 2010, Etats Généraux de l'Industrie

L'emploi industriel représente en France en 2009, 3,4 millions de personnes (contre 5,8 millions en 1973). Parallèlement à cette baisse on observe une croissance forte des métiers industriels hors du cadre de l'industrie. Plus d'un million de salariés ayant une qualification industrielle travaille dans les services (maintenance, réparation automobile, recherche...). Et fin 2008, 43,3% des intérimaires travaillaient dans l'industrie.

Et environ un tiers des effectifs industriels en France travaille dans des filiales de groupes étrangers. Cette caractéristique particulière de la France (ratio de un pour dix en Grande Bretagne, et de un pour vingt aux Etats-Unis) témoigne d'une très grande ouverture de notre industrie aux échanges internationaux, mais pose aussi la problématique de la maîtrise des centres de décision.

Pour le groupe de travail l'industrie doit rester un pilier de notre économie. Mais il a exprimé son inquiétude quant à l'avenir sur :

- les difficultés de recrutement, les enjeux du renouvellement des générations dans le contexte d'un vieillissement marqué, du transfert des savoir-faire, de la bataille de l'innovation qui doit s'accompagner d'une montée en qualification des emplois ;
- l'attrait insuffisant de l'industrie chez les ingénieurs et les titulaires de qualifications supérieures

Parmi les enjeux identifiés, le groupe cite, afin de maintenir sur le territoire des compétences industrielles reconnues, la nécessité de :

- mieux attirer les jeunes élites françaises vers les filières industrielles
- **renforcer l'attractivité par les métiers de la recherche appliquée,**
- **valoriser les carrières techniques pour les salariés de l'industrie,**
- **valoriser spécifiquement les métiers d'innovation, et de création (...).**

- **Proposition 6 : Organiser la sauvegarde de savoirs faire clés pour permettre leur transmission**

Le groupe de travail souligne **l'importance de sauvegarder les compétences liées « aux métiers de la connaissance » très présents dans les activités de R&D** et qui nécessitent de gros investissements en formation initiale et continue, et qui se retrouvent parfois fortement menacées. Il est proposé de sauvegarder ces métiers à forte valeur ajoutée et situés en amont des métiers de fabrication.

- **Proposition 7 : Apporter un soutien significatif aux TPE et petites PME industrielles**

Le groupe de travail propose notamment de créer une CIFRE (convention industrielle de formation par la recherche) PME facilitant l'intégration d'un chercheur dans les PME.

### 3) Propositions du groupe de travail sur l'industrie des TIC, 21 janvier 2010, « Le numérique pour une France qui gagne »

Le rapport propose de faire de la France l'un des 5 leaders mondiaux du numérique à l'horizon 2015 dans les technologies, les services et les usages. Il propose pour cela d'ériger la filière STIC française en priorité de la politique industrielle en vue d'en faire un moteur de la croissance durable et d'emplois grâce à la généralisation de « l'intelligence numérique » dans l'ensemble des secteurs économiques et sociaux. Des différences très importantes existent entre les différentes activités qui constituent la filière STIC, non seulement entre activités industrielles et de service, mais aussi entre activités industrielles. A titre d'exemple, l'intensité en R&D varie de 3-4% du chiffre d'affaires pour l'électronique grand public jusqu'à 15-30% pour le logiciel.

L'évolution des activités strictement industrielles de la filière STIC en France est fortement marquée par :

- le développement de la concurrence en provenance des pays émergents ;
- la rapidité de l'évolution technologique et l'augmentation constante des coûts de R&D (particulièrement sensible pour les composants électroniques) ;
- le moindre effet d'entraînement du secteur des services de télécommunications ;

En ce qui concerne les usages, les entreprises françaises sont en pointe dans l'équipement en connexions à haut débit mais restent en deçà de la moyenne européenne pour le nombre de salariés utilisant régulièrement internet : 40% en France contre 42% dans l'UE-15, et plus de 60% au Danemark, en Finlande et en Suède.

Parmi les nombreuses propositions d'actions, le rapport propose plusieurs mesures pour développer l'e-éducation et formations aux STIC à l'école primaire, au collège et au lycée, et de lancer un projet pilote « d'université du logiciel » ouvert dans un premier temps à des formations Bac+3 pluridisciplinaires.

#### ➤ **Proposition 42 pour le secteur électronique** (à financer dans le cadre de l'emprunt national)

Maintenir une masse critique de R&D et de production sur des sites choisis en fonction de leur importance stratégique dans la filière. Pour bénéficier de toutes les innovations, **il est essentiel que les industriels locaux s'appuient sur les laboratoires centres d'intégrations, dans des partenariats de grande ampleur**, en partageant une *roadmap* commune pour faire sauter les verrous technologiques aux quel ils sont confrontés.

#### ➤ **Proposition 44 pour le secteur du logiciel** (à financer dans le cadre de l'emprunt national)

Afficher **une priorité claire au financement de la recherche et au développement des systèmes embarqués** ainsi que la formation supérieure à ces métiers dans les financements de l'emprunt national, notamment par l'intermédiaire d'un programme mobilisateur « systèmes embarqués » fédéré par les principaux pôles de compétitivité et le Club des grandes entreprises de l'embarqué (CG2E)

#### ➤ **Proposition 46 pour le secteur télécommunications** (à financer dans le cadre de l'emprunt national)

**Lancer un programme R&D autour des logiques d'efficacité énergétique des composants énergétiques des composants télécom**, visant notamment à réduire la consommation énergétique des composants, équipements, infrastructures et réseaux.

### 4) Rapport du groupe de travail « Compétitivité et croissance verte », 15 janvier 2010, Etats Généraux de l'Industrie

On constate en France une baisse de la compétitivité de l'industrie depuis une dizaine d'années, et qui s'est accentuée avec la crise.

Le développement des économies émergentes avec une main d'œuvre à bas coût et des niveaux de qualité de plus en plus élevés oblige les entreprises françaises à se repositionner vers des productions et des prestations à plus haute valeur ajoutée ou peu délocalisables. Mais compte tenu de l'interdépendance entre les industries, **il est également essentiel de conserver les industries de base sur le territoire national**. Les entreprises performantes sont celles qui savent monter dans la chaîne de valeur en offrant les services attendus par les clients (innovation, flexibilité...). **Il faut développer les capacités d'innovation et les exploiter efficacement**. La capacité d'innovation constitue un facteur clé de différenciation sur les marchés et l'élévation de la valeur ajoutée des produits, ainsi qu'un des principaux moteurs de la croissance. Parmi les propositions d'actions, le groupe de travail propose :

➤ **Axe 2 : Accompagner les PME dans la définition et la mise en place d'une stratégie de développement et d'innovation**

Pour cela, il convient (mesure 5) de **mettre à disposition des PME des experts pour réaliser des diagnostics stratégiques de leurs activités et les aider dans la mise en œuvre des préconisations**, et de favoriser **le partage de ressources humaines spécialisées entre PME** (mesure 8) notamment dans le cadre de plateformes dédiées.

- **Le Groupe des Fédérations industrielles (GFI) estime qu'il y a quatre leviers compétitivité à actionner pour restaurer la compétitivité de l'industrie française.**
- les réformes structurelles
  - la flexibilité du marché de l'emploi et celui des conditions d'accès aux nouvelles qualifications et compétences
  - **la recherche développement et l'innovation**
  - l'allègement de la pression réglementaire et administrative sur les entreprises industrielles.

S'agissant de la R&D, 86% de la **R&D privée** est produite en France par l'industrie, et on constate que la France est en retard par rapport à l'objectif décidé pour 2010 à l'échelon de l'UE : 3% du PIB en R&D.

**La France se situe à 2,1 % du PIB, contre 3,4% au Japon, 2,6 aux Etats-Unis, et 2,5 en Allemagne. S'agissant de l'effort des entreprises, il se situe à 1,3% en France contre 2,6% au Japon, 1,84% aux Etats-Unis et 1,77 % en Allemagne.**

Et plus de 75% des entreprises de plus de 250 personnes sont engagées dans des actions d'innovation de produits et procédés contre un tiers seulement pour les entreprises de moins de 50 personnes.

**Il faut signaler enfin, le faible nombre de chercheurs en entreprises qui place la France (53) derrière les Etats-Unis (79), la Corée du Sud (78), le Japon (68), la Suède (68), l'Allemagne (61).** Ce chiffre n'est pas très étonnant dans la mesure où la part de R&D publique en France est supérieure à celle d'autres pays de l'OCDE. Mais en termes d'efficacité de la R&D, en termes de transferts de la R&D vers l'innovation, et ensuite sa mise en valeur sur le marché, la question doit se poser d'un meilleur équilibre en R&D publique et R&D privée.

**Clairement, le levier R&D/Technologie/Innovation doit figurer parmi les priorités nationales à décider**, et bénéficier aussi des ressources issues du grand emprunt national.

## Annexe 8

### Les Descripteurs de Dublin (texte européen du 23 mars 2004) Les compétences associées aux diplômes dans le LMD

- **Le grade de bachelor est décerné aux étudiant-e-s qui :**
  - ont acquis des connaissances et un niveau de compétences dans un domaine d'études qui fait suite à et se fonde sur une formation du degré secondaire II. Ce domaine d'études se situe à un haut niveau de formation basé, entre autres, sur des publications scientifiques et qui est informé par la recherche dans ce domaine ;
  - sont capables d'utiliser de façon professionnelle leurs connaissances et compétences dans le cadre d'un emploi ou d'une autre activité et ont prouvé leur aptitude à élaborer et à développer dans leur domaine d'études des arguments et des solutions à des problématiques ;
  - sont capables de collecter et d'interpréter des données pertinentes – généralement, dans leur domaine d'études – en vue de formuler des opinions qui intègrent une réflexion sur des problématiques sociales, scientifiques ou éthiques ;
  - sont capables de communiquer à des spécialistes comme à des profanes des informations, des idées, des problèmes et solutions ;
  - ont développé les stratégies d'apprentissage qui sont nécessaires pour poursuivre des études avec un fort degré d'autonomie.
  
- **Le grade de master est décerné aux étudiant-e-s qui :**
  - ont acquis des connaissances et un niveau de compétences qui font suite à et/ou renforcent ceux qui relèvent du diplôme de bachelor. Ces connaissances et ces compétences fournissent une base ou des possibilités pour développer ou mettre en œuvre des idées de manière originale, le plus souvent dans le cadre d'une recherche ;
  - sont capables d'appliquer leurs connaissances et leurs compétences ainsi que leurs capacités à résoudre des problèmes liés à des situations nouvelles ou inconnues dans des contextes élargis (ou pluridisciplinaires) en rapport avec leur domaine d'études ;
  - sont capables d'intégrer des connaissances, et de maîtriser la complexité ainsi que de formuler des opinions à partir d'informations incomplètes ou limitées qui comprennent une réflexion sur les responsabilités sociales et éthiques de l'application de leurs connaissances et opinions ;
  - sont capables de communiquer clairement et sans ambiguïté, à des spécialistes comme à des profanes, leurs conclusions ainsi que les connaissances et principes sous-jacents ;
  - ont développé les stratégies d'apprentissage qui leur permettent de poursuivre des études de manière largement autonome.
  
- **Le grade de doctorat est décerné aux étudiant-e-s qui**
  - ont démontré des connaissances de haut niveau dans un domaine d'études et la maîtrise des compétences et des méthodes de recherche associées à ce domaine ;
  - ont démontré la capacité de concevoir, de planifier, de mettre en œuvre et d'adapter un processus complet de recherche dans le respect de l'intégrité scientifique requise ;
  - ont contribué, par une recherche originale, à repousser les limites du savoir, en développant des travaux scientifiques conséquents, dont certains méritent une publication nationale ou internationale selon les standards usuels ;
  - sont capables d'analyser, d'évaluer et de synthétiser de manière critique des idées nouvelles et complexes ;
  - sont capables de communiquer sur leur domaine d'expertise avec leurs pairs, la communauté scientifique au sens large, ainsi que le grand public ;
  - sont capables, dans le cadre des contextes académiques et professionnels, de contribuer aux progrès technologiques, sociaux ou culturels dans une société du savoir.

### Le cadre de référence européen

- **Les compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie**<sup>66</sup>

Le Conseil et le Parlement européen ont adopté, à la fin de 2006, un cadre européen des compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie. Pour la première fois au niveau européen, ce cadre définit les compétences clés dont les citoyens ont besoin pour leur épanouissement personnel, leur intégration sociale, la pratique d'une citoyenneté active et leur insertion professionnelle dans une société fondée sur le savoir.

#### **Les huit compétences clés**

Elles sont définies comme **un ensemble de connaissances, d'aptitudes et d'attitudes appropriées au contexte**. Les compétences clés sont celles qui sont nécessaires à tout individu pour l'épanouissement et le développement personnels, la citoyenneté active, l'intégration sociale et l'emploi.

- 1) Communication dans la langue maternelle
- 2) Communication en langues étrangères
- 3) Compétence mathématiques et compétences de base en sciences et technologies
- 4) Compétence numérique
- 5) Apprendre à apprendre
- 6) Compétences sociales et civiques
- 7) Esprit d'initiative et d'entreprise
- 8) Sensibilité et expression culturelles

- **Le cadre européen des certifications (CEC), adopté par le Parlement européen et le Conseil le 23 avril 2008**

Le cadre européen des certifications (CEC) fait office d'outil de transposition pour **faciliter la lecture des certifications nationales dans toute l'Europe, favorisant ainsi la mobilité** des travailleurs et des apprenants d'un pays à l'autre et facilitant leur éducation et leur formation tout au long de la vie.

Le CEC permettra d'établir des correspondances entre les systèmes de certification des différents pays par rapport à un cadre de référence européen commun. Les individus et les employeurs pourront utiliser le CEC pour mieux comprendre et comparer les niveaux de certification de différents pays et systèmes d'éducation et de formation.

Le CEC encourage les pays à établir une correspondance entre leurs cadres ou systèmes de certification nationaux et le CEC d'ici 2010 et à veiller à ce que toutes les nouvelles qualifications émises à partir de 2012 fassent référence au niveau approprié du CEC.

Le CEC repose sur **huit niveaux de référence décrivant le savoir, les aptitudes et les compétences d'un apprenant** – on appelle cela les "acquis de formation et d'éducation". Les niveaux de certification nationaux seront placés sur l'un des niveaux de référence centraux, qui vont du niveau de base (Niveau 1) au niveau avancé (Niveau 8). Il permettra donc d'établir bien plus facilement une comparaison entre les certifications nationales et devrait également impliquer que les individus n'aient pas à répéter un apprentissage en cas d'installation dans un autre pays.

La plupart des États membres développent actuellement leurs propres cadres nationaux de certification pour établir la correspondance avec le CEC. La Commission, les autorités nationales et les partenaires sociaux travaillent à la mise en œuvre du CEC par l'intermédiaire d'un groupe consultatif pour le CEC. Le travail du groupe est complété par le cluster sur la reconnaissance des acquis d'apprentissage, l'un des huit groupes relevant du programme de travail "Éducation et formation 2010".

<sup>66</sup> Source : publication de la Commission européenne, DG Education et culture, Compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie : Un cadre européen de compétences, 2007

## Annexe 9

« **Entreprise et recherche publique : développer les synergies** <sup>67</sup> »  
**Propositions du Rapport final du groupe FUTURIS**

**Intensifier et valoriser les échanges entre la recherche publique et l'entreprise**

Les doctorants, docteurs, chercheurs publics et privés doivent disposer d'un cadre favorable permettant d'intensifier les échanges et surtout être reconnus et valorisés dans leurs démarches.

▪ **Développer l'accueil des docteurs et doctorants en entreprise**

« La présence de docteurs au sein des entreprises est de toute évidence de nature à favoriser les échanges entre la recherche publique et son environnement socio-économique, en créant les conditions humaines d'un meilleur dialogue. Or les docteurs sont trop peu nombreux dans les entreprises françaises, il s'agit d'une faiblesse déjà signalée par Futuris.

**Tableau 2 : les débouchés professionnels des jeunes docteurs, trois ans après leur thèse**

Mars 2004	Emplois en recherche		Emplois hors recherche		Total public	Total privé
	public %	privé %	public %	privé %		
Maths, physiques	56	22	13	9	69	31
Méca, élec. sc.ing. info.	43	32	6	19	49	51
Chimie	43	30	9	18	52	48
Sc. vie et terre	45	20	16	19	61	39
Droit, sc. éco. Gestion	50	18	6	26	56	44
Lettres et sc. humaines	49	5	26	20	75	25
Ensemble des docteurs	47	19	15	19	62	38

Note : jeunes docteurs de moins de 35 ans, de nationalité française, hors Santé Source : CEREQ, Enquête « Génération 2001 », extension docteurs, Notes Emploi Formation n°21, mars 2006, p.14.

Cette situation française s'explique schématiquement par quelques facteurs bien connus : du fait de la structure sectorielle de ses activités économiques, la France n'est pas dans le peloton de tête des pays à haut niveau de recherche privée (54 % de la DIRD en France, contre une moyenne OCDE de 67 %) ; par ailleurs, pour des raisons historiques et sociologiques (dualité du système de formation), l'industrie emploie traditionnellement plutôt des ingénieurs que des docteurs. Les difficultés d'insertion des jeunes docteurs en entreprise (hors CIFRE), ajoutées parfois à la relative faiblesse de la reconnaissance spécifique du doctorat en termes de rémunération et d'image, expliquent peut-être que le doctorat plafonne en France (tableau 3), alors même que presque partout ailleurs une demande croissante de docteurs favorise une hausse de leur nombre.

**Tableau 3 : évolution et répartition du nombre de docteurs en France et en Europe**

	Evolution de 1999 à 2004		Part des docteurs dans la population des 25-34 ans, 2004/1999
	Nbre doctorats	Nbre diplômés d'ingénieur	
France	- 6 %	+ 15 %	- 4 %
UE 25	+ 20 %	/	+ 25 %

Source : OST, 2006

<sup>67</sup> Source : Rapport final du groupe de travail Futuris « Adéquation public - privé », ANRT, avril 2008

La plate-forme prospective Futuris, animée par l'Association Nationale de la Recherche Technique, a pour mission d'analyser les évolutions du Système français de recherche et d'innovation (SFRI), d'accompagner le changement en l'éclairant de regards prospectifs, et d'aider à faire progresser les stratégies et les coopérations des acteurs publics et privés.

Parmi les sujets abordés en 2006-2007, la question des synergies entre les entreprises et la recherche publique a été étudiée dans le cadre d'un groupe de travail « Adéquation public-privé », qui s'est réuni d'octobre 2006 à juin 2007 pour une première phase de travail. La deuxième phase de travail, de juillet 2007 à décembre 2007 a consisté d'une part à porter les propositions recueillies auprès d'un certain nombre de personnalités afin de recueillir leur vision, et d'autre part à actualiser les analyses et les propositions dans la mesure où un certain nombre d'évolutions étaient intervenues entre-temps.

Le rapport rend compte du résultat de ces deux phases de travail. L'objectif du groupe de réflexion était d'émettre des propositions précises et concrètes, dont la mise en œuvre serait de nature à développer et améliorer sur le fond la coopération entre la recherche publique et les entreprises.

On aurait pu espérer que la situation préoccupante de l'emploi des docteurs en entreprise connaisse une amélioration récente, dans la mesure où les recrutements de chercheurs par les entreprises ont été très importants au cours des dernières années : le nombre de chercheurs en entreprise a augmenté de 40 % entre 1998 et 2003. Or tel n'a pas été le cas, la part des chercheurs ayant un diplôme universitaire (parmi lesquels les docteurs) représentait seulement 38 % des embauches en 2004, contre 48 % en 2000 ».

Les différents milieux concernés (doctorants, entreprises, établissements d'enseignement supérieur, pouvoirs publics) sont désormais très conscients de la nécessité d'ouvrir davantage le monde de l'entreprise aux docteurs et aux doctorants, et de nombreuses suggestions ont été émises en ce sens. Partant de là, Futuris a mené une réflexion collective sur le sujet, pour formuler **les propositions présentées ci-dessous** :

#### **A. Les conditions-cadres de l'école doctorale**

L'objectif consiste pour les écoles doctorales à mettre en place des politiques visant à **ouvrir le doctorat sur l'environnement socio-économique et à renforcer sa visibilité auprès des acteurs** correspondants, afin d'offrir les meilleures perspectives d'avenir aux docteurs. Renforcer et afficher la politique de sélection des doctorants lors de l'inscription en thèse<sup>68</sup>

1. Organiser dans le cadre des écoles doctorales des modules pré-doctoraux de quelques jours<sup>69</sup>
2. Créer un label « innovation-entreprise » pour certaines écoles doctorales qui viserait à garantir l'acquisition de certaines compétences jugées utiles en entreprises
3. Renforcer et afficher la politique de sélection des doctorants lors de l'inscription en thèse<sup>70</sup>
4. Renseigner les fiches de compétences réputées acquises du registre national de la certification professionnelle (RNCP) pour le diplôme de doctorat
5. Favoriser les partenariats des écoles doctorales avec des entreprises et avec d'autres établissements d'enseignement supérieur et de recherche (écoles d'ingénieurs, de commerce...)
6. Mettre en place des « Professoriales »<sup>71</sup>, actions de sensibilisation et de formation des enseignants\_chercheurs à

<sup>68</sup> En ajoutant aux critères actuels de qualité du projet scientifique, l'existence d'un financement et la proximité avec les axes de recherche du laboratoire d'accueil, des critères comme :

- le fait d'avoir effectué un stage de longue durée en entreprise au niveau licence ou master,
- avoir une expérience significative à l'international,
- ou encore un certain niveau de compétence linguistique (TOEIC, TOEFL,...)

<sup>69</sup> Par exemple :

- conférences de chercheurs travaillant dans l'industrie pour présenter des exemples de RD industrielle débouchant sur la rédaction par chaque doctorant d'un document « *projet personnel et professionnel* » qui serait annexé au contrat de thèse
- exemple du projet de « *l'avant-thèse* » organisé par l'ABG et le MEDEF, module de 15 heures de réflexion collective sur le fait de faire une thèse au niveau licence/master
- expérience du « *nouveau chapitre de la thèse* » expérimenté par l'ABG, permettant à des doctorants de bénéficier de l'aide d'un professionnel des ressources humaines pour ajouter à leur thèse un chapitre (une dizaine de pages, fruit de 6 à 8 jours de travail) accessible aux non spécialistes, décrivant les points forts de la formation, les objectifs professionnels, les expériences acquises et les enjeux économiques concernés.
- *ParisTech et le label « Docteurs pour l'entreprise »* ParisTech, qui regroupe 10 grandes écoles de la région parisienne et 126 laboratoires de recherche, a mis en place le label « Docteurs pour l'entreprise », attribué aux thèses soutenues par des doctorants de ces écoles et laboratoires qui remplissent les conditions suivantes : avoir reçu avant ou pendant la thèse une formation de base en économie - avoir suivi une formation au management accréditée par ParisTech de 4 semaines (120 heures) - avoir un niveau d'anglais suffisant (750 points TOEIC, 79 points TOEFL) - avoir eu l'occasion de contacts directs avec une entreprise au cours de la thèse (thèse en entreprise, participation à une formation

<sup>70</sup> En ajoutant aux critères actuels de qualité du projet scientifique, l'existence d'un financement et la proximité avec les axes de recherche du laboratoire d'accueil, des critères comme :

- le fait d'avoir effectué un stage de longue durée en entreprise au niveau licence ou master,
- avoir une expérience significative à l'international,
- ou encore un certain niveau de compétence linguistique (TOEIC, TOEFL,...)

<sup>71</sup> **Bonne pratique : les initiatives de l'Institut de l'Entreprise** : Ces initiatives de l'Institut de l'Entreprise sont destinées aux enseignants en Sciences économiques et Sociales (SES) des lycées, et sont réalisées en partenariat avec la Direction de l'Enseignement Scolaire du ministère de l'Éducation nationale et l'Inspection générale des SES :

- depuis 2001, des « stages d'immersion » en entreprise sont organisés autour de 4 thématiques : la production, les relations sociales, le financement des entreprises, et la responsabilité sociale et environnementale. Durant les deux mois de chaque session, les enseignants partagent leur temps entre l'entreprise d'accueil et des séances de travail collectif, qui leur permettent de confronter leurs expériences.
- depuis 2003, les « Entretiens Louis Le Grand » ont permis des échanges directs pendant deux journées entre les



différents aspects de la vie de l'entreprise, technologie, économie, ressources humaines, développement durable,...)

### **B. Pendant le doctorat, accompagner le plus utilement possible le doctorant dans son parcours**

Il s'agit de favoriser la culture entrepreneuriale, de promouvoir des formations doctorales en interaction avec le milieu non-académique et d'améliorer ainsi la « valeur » du doctorat.

7. Favoriser la réalisation de thèses proposées et co-encadrées par l'entreprise
8. Promouvoir l'obtention du cadre de docteur dans le cadre de la Validation des acquis de l'expérience (VAE)
9. Créer un contrat industriel pour « Docteurs en entreprises » (contrat IDEE) pour favoriser l'emploi de jeunes docteurs en entreprise et contribuer à une meilleure connaissance mutuelle entre recherche publique et recherche privée
10. Spécifier et promouvoir le Volontariat internationale en entreprise « scientifique –chercheur » pour favoriser l'accueil des jeunes docteurs en entreprise française à l'étranger
11. Accompagner les docteurs dans leur insertion professionnelle (et développer le suivi de leur devenir)
12. Promouvoir auprès des écoles doctorales le dispositif du Crédit d'impôt recherche (CIR) relatif à l'emploi des titulaires de doctorats

### **C. Après le doctorat, augmenter et améliorer les opportunités d'emploi des docteurs dans les entreprises**

#### ➤ *Stimuler les parcours croisés*

Inciter les chercheurs publics à réaliser des missions en entreprise qui ne représente que 0,2% des chercheurs publics

13. Rendre plus attractives les possibilités ouvertes par la consultance, actuellement fixées à 20% du temps
14. Prévoir la réalisation périodique (tous les 5 à 8 ans) d'une mission en entreprise significative pour les chercheurs publics

Inciter les chercheurs des entreprises à s'impliquer dans la recherche publique

15. Ouvrir plus largement les portes des établissements publics d'enseignement supérieur et de recherche aux chercheurs d'entreprise
16. Prévoir une proportion de recrutements extérieurs
17. permettre aux seniors d'entreprise de se reconvertir dans l'enseignement supérieur

#### ➤ *Valoriser les équipes de recherche et les chercheurs ayant une activité de recherche partenariale importante*

18. Une évaluation adaptée au profil de chaque chercheur
19. Instituer la mobilité comme un préalable à l'évolution de carrière
20. Mettre en application le projet de prime au partenariat entre la recherche publique et l'entreprise

#### ➤ *Accroître l'efficacité de certains outils de la recherche partenariale*

Améliorer l'information relative aux thèses

21. Créer un guichet unique pour l'ensemble des thèses

Vers une classification et une diffusion des thèses adaptées aux besoins socio-économiques

22. Créer une nouvelle nomenclature pour l'enregistrement des thèses
23. Créer un système d'alerte et d'information pour les thèses
24. Créer un dispositif pour recueillir les projets de thèses des entreprises.

