

# FORMATION PAR LA RECHERCHE

## Bilan 2005



**DIRECTION DE L'ÉVALUATION SCIENTIFIQUE ET  
TECHNIQUE, ET DE LA QUALITÉ**

Division de l'ingénierie de la connaissance scientifique et technique

LA FORMATION PAR LA RECHERCHE  
À L'INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE IRS[N]  
Bilan 2005

	Réservé à l'unité			Autorisation de diffusion	
	Auteur(s)	Vérificateur(s) *	Chef de la DESTQ/DICST	Directeur de la DESTQ	Directeur Général de l'IRSN
Noms	J.-M. Martin	M. Colin	J.-M. Torrenti	J. Lewi	J. Repussard
Dates					
Signatures					

\* rapport sous assurance de la qualité

## Sommaire

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>1) THÈSES.....</b>	<b>6</b>
1.1) Sélection des sujets et des candidats .....	6
1.2) Thèses en cours.....	6
1.3) Thèses soutenues en 2005.....	8
1.4) Le financement des thèses en cours .....	8
1.5) Aspects Ressources Humaines.....	9
1.6) Indicateurs thèses .....	9
1.7) Devenir des doctorants après leur thèse.....	10
1.8) Les perspectives d'avenir.....	11
1.9) Site Internet scientifique.....	12
1.10) Journées des thèses 2005.....	12
<b>2) POST-DOCTORANTS .....</b>	<b>13</b>
2.1) La situation actuelle .....	13
2.2) Devenir des post-doctorants .....	13
2.3) Les perspectives d'avenir.....	14
2.4) Sélection des sujets et des candidats .....	14
2.5) Aspects Ressources Humaines.....	14
<b>3) HDR .....</b>	<b>15</b>
3.1) État des lieux.....	15
3.2) Les perspectives d'avenir. Objectifs et moyens .....	16
<b>4) ACCORDS ENTRE L'IRSN ET DIFFÉRENTS ORGANISMES DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXE 1 : LES THÈSES EN COURS A L'IRSN AU 31/12/2005.....</b>	<b>20</b>
<b>ANNEXE 2 : LES THÈSES SOUTENUES A L'IRSN EN 2005.....</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXE 3: POST-DOCTORANTS PRÉSENTS A L'IRSN AU 31 DECEMBRE 2005. ....</b>	<b>27</b>

## INTRODUCTION

La formation par la recherche à l'IRSN s'inscrit dans le cadre plus général de la politique de renforcement des liens avec les universités, les grandes écoles, les grands organismes scientifiques (CNRS, INSERM, ...). Comme dans tout organisme de recherche, la formation par la recherche à l'IRSN est une mission fondamentale de transfert des connaissances et des compétences acquises au sein de ses laboratoires. Dans cet organisme, où la recherche, à caractère finalisé, a pour objectifs, au-delà de la détermination de connaissances nouvelles, de renforcer la qualité et la pertinence de son expertise en matière de risque nucléaire et radiologique, en appui aux politiques publiques et aux différents acteurs de la société, la formation par la recherche permet, grâce à un environnement intellectuel adéquat, un co-cadrement de qualité et la mise à disposition de matériels performants, de transmettre des méthodes et faire éclore une capacité à anticiper les questions sociétales posées à l'Institut.

La recherche finalisée de l'IRSN comprend, lorsque c'est nécessaire, une recherche dite « de base » visant à améliorer son efficacité et à en conforter les fondements scientifiques et techniques, garantissant ainsi que l'expertise de l'Institut repose sur les connaissances scientifiques les plus abouties. Les collaborations avec les universités, grandes écoles ou organismes de type CNRS concernent principalement cette recherche « de base ». Elles sont essentielles pour un organisme de recherche comme l'IRSN, dans la mesure où :

- elles permettent de faire appel à des compétences « pointues », complémentaires aux compétences internes ;

- elles participent au processus de validation des résultats scientifiques par la confrontation qu'elles suscitent avec des experts extérieurs, qui peuvent les enrichir d'idées nouvelles ;

- elles permettent aux experts de l'IRSN d'intervenir dans les formations dispensées par ses partenaires, favorisant ainsi, de la part des intervenants, un effort d'approfondissement de leur discipline au bénéfice de leur action au sein de l'Institut, et permettant par ailleurs de mieux faire connaître l'Institut et d'y attirer des jeunes.

La formation par la recherche participe par ailleurs au processus d'évaluation des travaux de l'IRSN et contribue à sa reconnaissance par les pairs. En effet :

- les thèses donnent lieu à une soutenance devant un jury, constituant ainsi une forme d'évaluation directe très précieuse des travaux de l'Institut à travers ceux des doctorants ; elles donnent également lieu à des publications dont la qualité contribue à la reconnaissance de l'Institut.

- la qualité de la recherche de l'Institut se mesure aussi à sa capacité à former de jeunes chercheurs, à leur fournir les moyens matériels et l'environnement intellectuel adéquats et à leur inculquer la capacité d'anticiper les questions sociétales qui pourraient être posées à l'Institut.

Une formation par la recherche de qualité est donc un moyen incontournable pour attirer à l'IRSN de jeunes chercheurs à fort potentiel d'innovation. Ce potentiel se traduisant par des publications de qualité ne peut que contribuer à la reconnaissance de l'Institut :

- l'obtention d'une Habilitation à Diriger des Recherches (HDR) et sa soutenance devant un jury permettent la reconnaissance des chercheurs de l'Institut par leurs pairs et leur insertion dans le monde universitaire. La possession d'une HDR permet par ailleurs, non seulement de diriger les thèses d'étudiants accueillis dans l'Institut mais aussi d'être directeur de thèse pour des étudiants d'autres organismes de recherche. Il faut noter par ailleurs que la soutenance d'une HDR implique que le chercheur ait été auparavant tuteur de thèse. L'encadrement de thèses dans ses laboratoires est nécessaire à l'IRSN pour conforter sa politique de constitution d'un corps significatif d'HDR ;

- les doctorants et post-doctorants constituent un vivier d'embauche appréciable ; leurs capacités sont connues et ils sont susceptibles d'être opérationnels rapidement ;

- enfin, le dynamisme des jeunes chercheurs est souvent un moteur pour les laboratoires d'accueil.

La formation par la recherche représente un effort budgétaire important pour l'IRSN. Ce budget comprend : le coût salarial des doctorants, celui des post-doctorants, et la valorisation du temps (estimé à environ 3 mois) dédié à la préparation d'une (HDR).

En 2004, le budget total s'est élevé à 2460 k€ se répartissant en 1710 k€ pour le coût salarial des doctorants et 750 k€ pour celui des post-doctorants. En 2005, il s'est élevé à 2600 k€, dont 1810 k€ pour les thèses et 790 k€ pour les stages post-doctoraux. Ces augmentations de budget sont rendues possibles grâce à l'accroissement des cofinancements des partenaires de l'IRSN (industriels, autres organismes de recherche ou conseils régionaux notamment).

Depuis 2004, l'IRSN a décidé de développer la formation par la recherche, et de renforcer ainsi ses liens avec le monde de la recherche universitaire. Au début de l'année 2004, l'IRSN accueillait un peu plus de 50 doctorants et environ 15 post-doctorants. Avec une trentaine de nouveaux doctorants et une dizaine de nouveaux post-doctorants chaque année, les effectifs de jeunes chercheurs auront presque doublé dès 2007 : près de 90 doctorants et 30 post-doctorants seront alors en permanence présents dans les laboratoires de l'IRSN. Pour les diriger, l'Institut s'est fixé l'objectif d'une cinquantaine de chercheurs titulaires d'une HDR d'ici 2009-2010, soit 10 % de l'effectif total des chercheurs de l'IRSN.

Comme celui de 2004, le bilan de 2005 s'articule autour des quatre thèmes que sont les thèses, les post-doctorants, les habilitations à diriger les recherches et les accords de coopération avec des laboratoires du CNRS, universitaires ou de grandes écoles. Ces thèmes sont déclinés autour du bilan de l'année passée comparé à celui des années précédentes et les moyens mis en œuvre pour améliorer certains points plus particuliers comme le suivi du devenir des doctorants et des post-doctorants.

## 1) THÈSES

### 1.1) Sélection des sujets et des candidats

En 2005, les différentes directions de l'IRSN ont proposé 36 sujets de thèses. Chaque sujet a été évalué par deux rapporteurs extérieurs à l'Institut et un rapporteur interne. Dans une deuxième phase, ces rapporteurs ont examiné les dossiers des candidats. Enfin, l'ensemble des candidats a été auditionné par une commission comprenant pour moitié des professeurs des Universités et Ecoles partenaires, et pour l'autre moitié, de représentant des directions de l'IRSN lors de deux sessions soutenues, l'une en juin, l'autre en septembre. A l'issue de cette procédure, 27 thésards ont commencé leurs travaux de recherche à l'automne 2005, 9 sujets étant restés sans suite pour des raisons diverses (absence de candidat, candidats écartés, absence de financement etc.).

La répartition de ces nouvelles thèses dans les directions est la suivante :

Direction	Nombre (2005)
Direction de l'Environnement et de l'Intervention (DEI)	9
Direction de la Prévention des Accidents Majeurs (DPAM)	7
Direction de la Radioprotection de l'Homme (DRPH)	3
Direction de la Stratégie, du Développement et des Relations Extérieures (DSDRE)	1
Direction de la Sûreté des Réacteurs (DSR)	2
Direction de la Sûreté des Usines, des laboratoires, des transports et des déchets (DSU)	5
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

Tableau 1: Répartition par direction des thèses démarrées à l'automne 2005.

### 1.2) Thèses en cours

Au 31 décembre 2005, le nombre de thèses en cours à l'IRSN, toutes promotions confondues, s'élève à 72. Le tableau 2 montre leur répartition dans les différentes directions. La liste complète des thèses en cours à l'Institut est donnée en annexe 1.

Direction	Nombre (31/12/2005)	%
DEI	24	33.3
DEND	1	1.4
DPAM	14	19.5
DRPH	17	23.6
DSDRE	1	1.4
DSR	4	5.5
DSU	11	15.3
TOTAL	72	100

Tableau 2: Répartitions des thèses en cours au 31/12/2005 par direction.

L'évolution du nombre de thèses en cours dans les différentes directions sur la période 2002-2005 est reprise dans la figure 1.

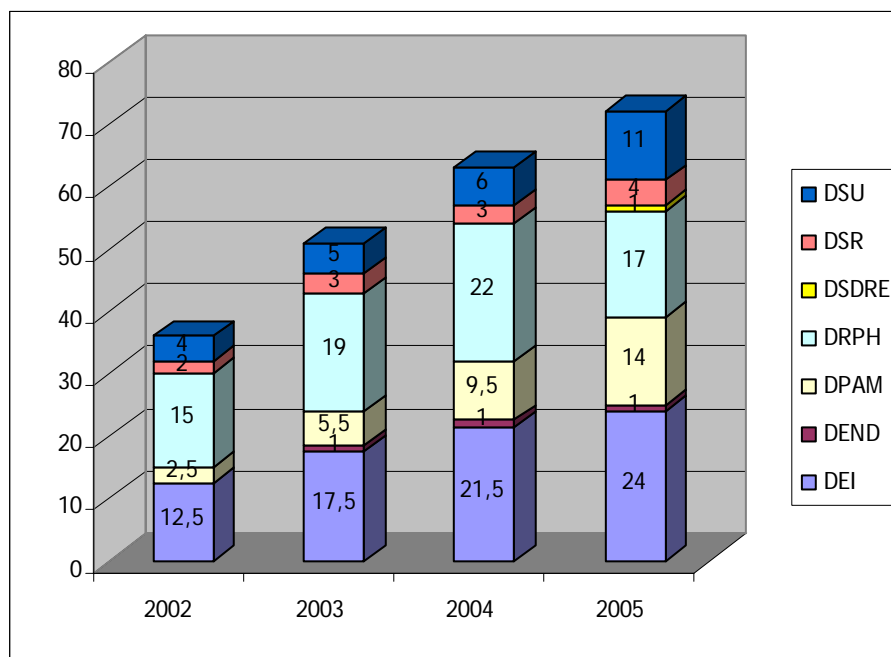


Figure 1: Nombre de doctorants présents au 31/12 de chaque année dans les différentes directions au cours de la période 2002-2005.

Si le plus grand nombre de thèses est à trouver, comme c'est naturel, dans les directions très orientées "recherche" (DEI, DRPH), il est intéressant de noter la "montée en puissance" de la DPAM qui développe également des programmes de recherche, mais également des directions DSR et DSU davantage orientées vers l'expertise.

### 1.3) Thèses soutenues en 2005

En 2005, 17 thèses ont été soutenues. La répartition par direction est la suivante :

DEI: 6

DPAM: 2

DRPH: 8

DSR: 1

Le détail des soutenances de thèse en 2005 est repris dans l'annexe 2.

La figure 2 reprend l'évolution du nombre de thèses depuis 2002 :

- nombre de thèses démarrées dans l'année universitaire débutant au 1<sup>er</sup> octobre;
- nombre de thèses soutenues dans l'année civile;
- nombre de thèses en cours au 31 décembre de l'année.

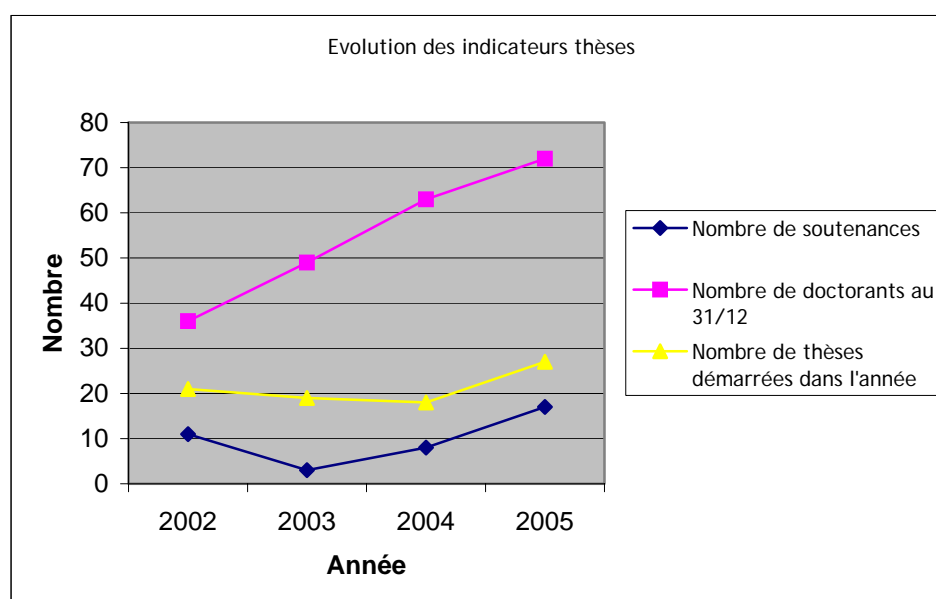


Figure 2: Différents indicateurs thèses sur la période 2002-2005.

### 1.4) Le financement des thèses en cours

La règle générale est la recherche de cofinancement. Un volant de thèses financées à 100% par l'IRSN est néanmoins maintenu (11 en 2005) pour permettre d'effectuer des thèses sur des



sujets spécifiques pour lesquels aucun partenaire ne se déclare intéressé, ou pour lesquels l'IRSN souhaite garder la maîtrise complète des résultats applicables.

	Nombre	%
Thèses autofinancées	25	37.5 %
Agents IRSN	2	
Cofinancées Industrie	14	62.5 %
Cofinancées Régions	21	
Autres	10	
TOTAL	72	100%

Tableau 3: Mode de financement des thèses en cours au 31 décembre 2005.

Le pourcentage de thèses cofinancées est en légère augmentation par rapport à 2004 (62.5% comparé à 60,3%). En 2002 le chiffre n'était que de 54% et 58% en 2003. Cette augmentation est particulièrement remarquable si l'on prend en considération l'augmentation du nombre de thèses en cours (72 en 2005 contre 63 en 2004). Une partie importante des thèses font l'objet de collaborations avec d'autres organismes de recherche finalisée tels que l'INERIS ou le BRGM, des régions comme les régions PACA ou l'Île de France, ou des partenaires industriels (EDF, AREVA, COGEMA, etc.). En plus du financement des thèses, ces partenariats donnent l'occasion aux doctorants de mieux apprécier les applications de leur travail de thèse.

### 1.5) Aspects Ressources Humaines

Les contrats de thèse sont des contrats à durée déterminée conclus en application de l'article D.121-1 du code du travail. Ils sont établis pour une durée de trois ans. Ils peuvent éventuellement être prolongés de quelques mois afin de permettre l'achèvement de la thèse. Des contrats d'une durée inférieure peuvent être accordés exceptionnellement. La rémunération des thésards varie en fonction des diplômes obtenus avant la thèse, de 1744 à 1892 € bruts par mois pendant les deux premières années (valeur du point au 1er janvier 2006). La rémunération des thésards en troisième année est de 2003 € bruts par mois.

### 1.6) Indicateurs thèses

Deux indicateurs sont suivis :

-la durée moyenne des thèses;

-le nombre de publications issues des travaux de thèse.

Année de soutenance :		2002	2003	2004	2005	Total
Nombre de soutenances :		11	3	8	17	57
Durée des thèses (années)	Moyenne	3.5	3.3	3.4	3.2	3.4
	Ecart type	0.5	0.6	0.32	0.2	
Nombre de publications dans des revues	Moyenne	1.7	1.3	2.8	2.3	2

Tableau 4: Indicateurs thèses.

Ainsi qu'on le voit dans le tableau ci-dessus, la durée moyenne des thèses de l'IRSN n'a pas changé depuis le précédent bilan. Elle est stable, avec un écart type réduit. Elle dépasse, de manière raisonnable, la durée de 3 ans.

Un autre marqueur d'intérêt est le nombre moyen de publications issues des travaux réalisés lors du travail de thèse. Il intervient à tous les niveaux qui suivent la soutenance de la thèse (recrutement notamment) (cf. § 1.7). Il apparaît indispensable de rappeler ici l'importance pour la qualité de leur thèse (selon les critères actuels de jugement de celle-ci et en particulier par nos ministères de tutelle) que les doctorants publient avant leur soutenance ou dans les mois qui suivent celle-ci. Le niveau moyen du nombre de publications dans les revues de nos doctorants paraît correct (voisin de 2) mais cache cependant de grandes disparités certains doctorants n'ayant pas de publication. L'effort est donc à poursuivre pour que ce genre de situation n'existe plus.

## **1.7) Devenir des doctorants après leur thèse**

On attend de la formation par la recherche qu'elle débouche sur une insertion professionnelle cohérente avec le niveau atteint. Le tableau 5 reprend les informations recueillies pour les années 2004 (situation après la thèse et situation 1 an après la thèse) et 2005 (situation après la thèse) auprès des directions opérationnelles.

L'évolution de la situation des doctorants ayant soutenus leur thèse en 2004 s'est améliorée d'une année sur l'autre (colonne thèses soutenues en 2004 (situation après la thèse) comparée aux thèses soutenues en 2004 (situation 1 an après la thèse). La comparaison avec 2005 est cependant difficile puisque l'on reste dans le domaine des petits nombres.

L'IRSN dispose d'une antenne de l'Association Bernard Grégory. Les docteurs et futurs docteurs peuvent inclure leur CV dans la base de données de cette association qui vise à aider l'insertion professionnelle des docteurs.

	Thèses soutenues en 2004 (situation après la thèse)	%	Thèses soutenues en 2004 (situation 1 an après la thèse)	%	Thèses soutenues en 2005 (situation après la thèse)	%
CDI	4	50 %	5	62.5 %	3	18 %
(Dont CDI IRSN)	(4)	(50 %)	(4)	(50 %)	(1)	(6 %)
CDD	2	25 %	3	37.5 %	8	47 %
(Dont post doc. ou ATER)	(2)	(25 %)	(1)	(12.5 %)	(4)	(26 %)
En recherche d'emploi	2	25 %	0	0 %	3	18 %
Situation inconnue	0	0 %	0	0 %	1	6 %
Autre (formation)	0	0 %	0	0 %	2	12 %
TOTAL	8	100 %	8	100 %	17	100 %

Tableau 5: Devenir des doctorants après leur thèse.

## 1.8) Les perspectives d'avenir.

A l'horizon de la fin 2007, le nombre de thésards accueillis dans les différents laboratoires et bureaux de l'Institut devrait approcher quatre-vingt dix. Cette valeur est proche de l'objectif défini par l'IRSN lors du séminaire sur l'excellence scientifique du 16 mars 2004.

En corollaire à l'augmentation du nombre de doctorants préparant leur thèse dans les différents services de l'Institut, le nombre de thèses soutenues chaque année devrait augmenter lui aussi régulièrement pour atteindre dès 2007 le nombre d'une trentaine par an.

## **1.9) Site Internet scientifique**

L'IRSN a mis en place en 2002 son site scientifique. En 2005, le site a été rénové pour respecter la charte graphique de l'Institut, et en améliorer l'ergonomie et la lisibilité. Il est consultable à l'adresse Internet <http://net-science.irsn.org>. Parmi les rubriques de ce site, figure celle des thèses. Les statistiques de connexion montrent que c'est une des rubriques les plus consultées. Les sous-rubriques sont les suivantes :

- qui contacter;
- les journées de formation par la recherche;
- les dernières propositions de sujets de thèse;
- les thèses en cours;
- les thèses soutenues. Cette rubrique contient les fichiers téléchargeables des mémoires de thèses.

La partie «proposition de sujets de thèse» est particulièrement importante compte tenu de la concurrence que se font les divers organismes de recherche pour attirer de bons candidats.

## **1.10) Journées des thèses 2005**

En 2005, l'IRSN a organisé ses « journées des thèses » à Aussois (Savoie) du 19 au 21 septembre sous la forme d'un séminaire résidentiel. Ces journées ont permis aux doctorants de présenter l'avancement de leurs travaux devant leurs camarades, les chercheurs et responsables de l'Institut, mais aussi des professeurs et chercheurs invités. Elles mettent les doctorants dans les conditions d'une présentation publique et permettent à la direction d'avoir une vue d'ensemble des travaux réalisés. La formule du séminaire résidentiel a été assez généralement appréciée. Elle sera reconduite en 2006 au centre VVF de La Colle sur Loup (Alpes Maritimes) du 25 au 27 septembre inclus.

L'ensemble des contributions des doctorants est disponible sur le site Internet scientifique (rubrique les thèses en cours).

## 2) POST-DOCTORANTS

### 2.1) La situation actuelle

Au 31 décembre 2005, 21 stages post-doctoraux sont en cours à l'Institut contre 16 en 2004 (détails cf. annexe 3). En 2005, 11 stages se sont achevés et 16 nouveaux stages ont débuté. 28 % des étudiants en stage post-doctoral ont soutenu leur thèse dans une université étrangère.

### 2.2) Devenir des post-doctorants

Sur l'ensemble des stagiaires post doctoraux ayant quitté l'IRSN (ou l'IPSN) de 1998 à 2003, la statistique est présentée dans le tableau ci-dessous. Elle est comparée aux données 2004 actualisées et 2005.

Type d'emploi	Nombre (1998- 2003)	%	Nombre (2004)	%	Nombre (2005)	%
Embauche IRSN	9	39 %	2	18 %	4	36 %
Autres CDI	9	39 %	3	27 %	2	18 %
CDD	2	9 %	3	27 %	2	18 %
En recherche d'emploi	3	13 %	3	27 %	1	9 %
Autres dont situations inconnues.	0	0 %	0	0%	2	18 %
TOTAL	23	100 %	11	100 %	11	100 %

Tableau 6: Devenir des anciens post-doctorants de l'Institut.

Il est difficile de comparer des années isolées à une période de plusieurs années. On peut simplement indiquer ici qu'une grande majorité des post-doctorants trouve soit un CDI soit une solution d'attente. Les débouchés de ces derniers devront être vérifiés. Globalement, néanmoins, la réalisation d'un stage post-doctoral à l'IRSN débouche sur un résultat positif en accord avec les objectifs de la formation par la recherche.

### **2.3) Les perspectives d'avenir**

Le chiffre cible à 3 ans, proposé par la direction de l'IRSN, est de 30 post-doctorants soit un doublement du nombre de post-doctorants accueillis dans les laboratoires de l'Institut par rapport à 2003. Cet objectif est en bonne voie d'être tenu.

### **2.4) Sélection des sujets et des candidats**

Comme pour les thèses, deux rapporteurs extérieurs à l'IRSN et un rapporteur interne sont consultés avant le lancement de chaque stage post-doctoral, qui ont à statuer sur le sujet et sur le candidat.

Le sujet proposé doit être un sujet de recherche c'est-à-dire susceptible de donner lieu à des publications.

Les critères d'acceptation d'un candidat à un stage post-doctoral à l'IRSN, outre ses qualités scientifiques, sont les suivants :

- Le candidat, docteur, ne doit pas avoir fait sa thèse à l'IRSN ;
- Il ne doit pas avoir suspendu ses activités scientifiques de recherche entre sa thèse et son stage, et ne pas avoir effectué plus d'un stage post-doctoral dans cet intervalle.

Ces critères ont été établis avec comme ligne de mire l' "employabilité" à terme du post-doctorant. Leur application reste cependant assez souple, et des dérogations sont envisageables dans des cas spécifiques.

### **2.5) Aspects Ressources Humaines**

Les contrats de post-doctorat sont des contrats à durée déterminée conclus en application de l'article D.121-1 du code du travail. Ils sont conclus pour un an, et renouvelables une fois (une évaluation interne est demandée pour le renouvellement). La rémunération des post-doctorants correspond au niveau de rémunération à l'embauche soit 2712 à 3154 € bruts par mois, (valeur du point au 1er janvier 2006).

### 3) HDR

#### 3.1) État des lieux

Le nombre de docteurs, docteurs d'état et HDR présents dans les différentes directions est repris dans le tableau 7. Au 31/12/2005 étaient recensés 297 docteurs<sup>1</sup>, 27 docteurs d'état et 15 chercheurs Habilités à Diriger des Recherches.

Récapitulatif général			
Direction	Doctorat	Doctorat d'Etat	HDR
DEI	77	8	2
DEND	15	1	
DESTQ	4	6	1
DPAM	49	2	
DRPH	58	5	11
DSDRE	9	4	
DSR	36	1	1
DSU	49		
Total	297 (1)	27	15

Tableau 7: Recensement des docteurs, docteurs d'état et Habilités à Diriger des Recherches.

La plus grand nombre de docteurs se trouve logiquement dans les directions dans lesquelles la recherche est particulièrement présente comme la DEI (87) et la DRPH (74), suivies par DPAM. On note toutefois un nombre non négligeable de docteurs dans les directions dont l'activité principale est l'expertise (DSU, DSR et DEND).

Si l'on considère qu'environ 750 personnes contribuent aux activités de recherche à l'IRSN (chiffre du Rapport Annuel 2004), on constate que près de 40 % sont des docteurs et plus de 5% ont un doctorat d'état ou une HDR. A priori, entre les docteurs d'états et les chercheurs ayant une HDR, 41 personnes sont susceptibles de pouvoir diriger des thèses. Mais, plus d'une dizaine de docteurs d'Etat sont désormais impliqués dans des actions de management ou de direction et n'interviennent plus directement dans l'encadrement de travaux de recherches. Un certain nombre de docteurs d'Etat devrait par ailleurs partir à la retraite dans un délai de 5 à 10 ans.

Aussi, il apparaît important que l'IRSN se dote rapidement du potentiel de chercheurs habilités à diriger des recherches susceptibles de diriger le nombre accru de doctorants que l'IRSN se propose d'accueillir.

---

<sup>1</sup> Les docteurs étant par ailleurs titulaires d'un doctorat d'état ou d'une HDR ne sont pas comptabilisés dans ce nombre.

En 2005, seulement deux soutenances ont été enregistrées, portant à 15 le nombre de titulaires d'une habilitation à diriger des recherches au 31 décembre 2005.

### 3.2) Les perspectives d'avenir. Objectifs et moyens

L'IRSN a fixé comme objectif de disposer d'ici à 2010 d'un potentiel de 50 chercheurs titulaires d'une HDR. Ceci présuppose la soutenance en moyenne d'au moins 7 à 8 habilitations à diriger des recherches pendant les 5 années à venir.

Le nombre de chercheurs potentiellement à même de soutenir une HDR a pu être évalué à un peu moins d'une cinquantaine, ce qui est a priori compatible avec l'objectif fixé. Mais les prévisions actuelles de soutenances (cf. tableau 8) montrent qu'il sera difficile d'atteindre l'objectif fixé par la direction. Il faudra donc une incitation forte pour encourager les chercheurs à soutenir leur HDR. En effet, avec le rythme actuel de soutenances (2 en 2004 et autant en 2005), l'objectif fixé ne pourra être atteint.

Direction	Prévisions 2006	Prévisions 2007	Prévisions 2008
DEI	1	3	1
DEND	0	0	0
DESTQ	0	0	0
DPAM	2	1?	?
DRPH	2	2	0
DSDRE	0	0	0
DSR	0	0	0
DSU	?	?	?
Total	5	6	1

Tableau 8: prévisions de soutenances d'HDR.



#### 4) ACCORDS ENTRE L'IRSN ET DIFFÉRENTS ORGANISMES DE RECHERCHE ET D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

Les études développées en commun avec les universités, les grandes écoles et les laboratoires du CNRS s'accompagnent de la signature d'accords de collaboration portant sur des recherches communes et l'accueil de stagiaires. En 2005 ont été signées des conventions de collaboration avec différentes universités ou Ecoles (voir plus bas). En particulier, dans le cadre de l'accord national de coopération avec le CNRS signé en 2003, 11 accords spécifiques ont été signés avec différents laboratoires du CNRS sur des sujets variés comme "la spectrométrie de masse à hautes températures", "le fluage en traction des bétons", "l'analyse par mesure de champs du comportement de gaines de combustibles", "la modélisation du transfert radiatif dans un milieu poreux", etc.

En 2005 ont été signés :

- des accords cadres de collaboration avec l'Université Paris XII (17 novembre 2005), l'Université Joseph Fourier de Grenoble (17 octobre 2005), l'Université de la Méditerranée Aix-Marseille 2 (11 août 2005) ;

- un accord spécifique de collaboration avec l'Université d'Harvard (17 janvier 2005) ;
- un accord spécifique de collaboration avec l'Ecole des mines de Saint-Etienne (20/10/2005) ;

- un accord spécifique avec l'ENSCP (18 novembre 2005) ;

- six accords spécifiques avec les laboratoires d'Armines ;

- onze accords spécifiques avec des laboratoires du CNRS :

- Géosciences Azur (21 mars 2005)

- IMF Toulouse (9 février 2005)

- Département génie civil de l'ENTPE (10 mars 2005)

- LMGC Montpellier (29 août 2005)

- CEREGE (27 juillet 2005)

- LSGC Nancy (23 août 2005)

- LaMCoS de l'INSA Lyon (22 avril 2005)

- LPM2C (9 août 2005)

- EM2C de Centrale Paris (23 mai 2005)

- LMT de l'ENS Cachan (29 novembre 2005)

- LTCPM (18 novembre 2005).

## CONCLUSION

Ce rapport constitue la 4<sup>ème</sup> édition du bilan de la formation par la recherche à l'IRSN.

La volonté de l'IRSN de promouvoir la formation par la recherche se traduit concrètement au niveau des différentes directions de l'Institut si l'on se réfère à l'augmentation du nombre de doctorants et de post-doctorants présents dans les laboratoires. Le nombre de candidats postulant pour les différents sujets de thèses, mis en ligne sur l'intranet scientifique, est une reconnaissance de la qualité des sujets proposés. Les évaluations externes et internes sont une garantie de la qualité des candidats retenus.

On assiste à une progression de la part des cofinancements dans le bilan financier de l'activité « formation par la recherche ». Les efforts consentis par les différentes unités d'accueil et la Direction de l'Évaluation Scientifique et Technique et de la Qualité dans la recherche de cofinancements portent leurs fruits. Il est important de veiller à maintenir la qualité de nos relations avec les partenaires contributifs et prospecter de nouvelles ressources. Il reste cependant nécessaire de maintenir un volant incompressible et même en légère augmentation de thèses financées à 100 %, gage de souplesse et d'indépendance.

Le devenir des doctorants, ayant soutenu leur thèse, est désormais bien suivi ainsi que celui des post-doctorants effectuant un stage dans les laboratoires de l'IRSN, ce qui est un progrès par rapport aux années précédentes.

Le rythme de soutenance d'une Habilitation à Diriger des Recherches par des chercheurs de l'Institut demeure cependant trop faible (2 soutenances en 2005 alors qu'il en faudrait 7 à 8 par an pour respecter les objectifs fixés). Une solution alternative serait d'encourager le recrutement de personnes déjà habilitées à diriger des recherches.

Pour terminer, l'IRSN a continué à développer ses relations avec le monde universitaire et plus généralement avec le monde de la recherche en signant en 2005 un certain nombre d'accords de collaboration.

## ANNEXES

## ANNEXE 1 : LES THÈSES EN COURS A L'IRSN AU 31/12/2005.

Thèse démarrée en	Doctorant	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Tuteur IRSN	Début	Soutenance prévue	Sujet
2002	JOBELIN Mathieu	DPAM	SEMIC	LMPC	CAD	LATCHE J.C.	1/10/02	30/9/05	Méthode d'éléments finis joints pour la résolution des équations de Navier Stokes
2002	OUF François-Xavier	DSU	SERAC	LPMA	SAC	VENDEL Jacques	1/10/02	30/9/05	Caractérisation des aérosols émis lors d'un incendie
2002	ROLLAND Benoît	DEI	SESURE	LERCM	CAD	EYROLLE Frédérique	1/10/02	30/9/05	Transfert des radionucléides artificiels par voie fluviale : conséquences à court, moyen et long termes sur les stocks sédimentaires et les exports vers la Méditerranée
2002	ALTINIER Maria-Victoria	DEI	SARG	LETS	FAR	SAVOYE Sébastien	2/10/02	1/10/05	Etude des traceurs naturels pour la caractérisation des transferts dans l'argile de Tournemire : possibilité et limites de ces outils
2002	RICHET Yann	DSU	SEC	LERD	FAR	LETANG Éric	1/10/02	1/10/05	Amélioration de l'estimation de l'intervalle de confiance d'un calcul Monte Carlo de criticité. Convergence des itérations, détection de stationnarité et estimation de l'incertitude du coefficient multiplicateur des neutrons.
2002	HERVE Marie-Laure	DRPH	SDE	LDRI	FAR	CLAIRAND Isabelle	4/11/02	3/11/05	Caractérisation utilisant la spectrométrie par résonance paramagnétique électronique (RPE) du signal induit par les photons ou les neutrons dans différents matériaux.
2002	ISOIR Muriel	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	BENDERITTER Marc	4/11/02	3/11/05	Evaluation d'un modèle alternatif de peau dans l'étude de l'atteinte épidermique après exposition à différents agents de stress environnementaux
2002	FRANCOIS Sabine	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	CHAPEL Alain	4/11/02	3/11/05	Etude de la capacité plastique des cellules souches mésenchymateuses humaines après irradiation du tissu receveur
2002	COLMELLERE Cynthia	DSR	SEFH		FAR	JEFFROY François	25/11/02	24/11/05	La prise en compte des facteurs de risque dans le travail de conception organisationnelle : le cas de la chimie
2003	TORRES Sandra	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	FRANCOIS Agnès	1/10/03	30/9/06	Effet thérapeutique du Glucagon-like Peptide II (GLP-2) sur l'entérite radique expérimentale chez le rat
2003	TRELAT Sophie	DEND	SATE		FAR	AUTRUSSON Bruno	1/10/03	30/9/06	Comportement d'éléments structuraux représentatifs d'une installation nucléaire soumise à une forte explosion.
2003	LAPUERTA Céline	DPAM	SEMIC	LMPC	CAD	PIAR Bruno	1/10/03	30/9/06	Echanges de masse et de chaleur entre deux phases liquides stratifiées dans un écoulement à bulles
2003	HAYDONT Valérie	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	VOZENIN-BROTONS Marie-Catherine	1/10/03	30/9/06	Etude du rôle respectif du TGF-B1 et du CTGF dans les entérites radiques et inhibition du CTGF comme stratégie anti-fibrosante

Thèse démarrée en	Doctorant	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Tuteur IRSN	Début	Soutenance prévue	Sujet
2003	POUZOLET Frédéric	DRPH	SRBE	LDB	FAR	ROY Laurence	1/10/03	30/9/06	Apport des nouvelles techniques cytogénétiques dans l'estimation des irradiations anciennes en dosimétrie biologique
2003	BARILLET Sabrina	DEI	SECRE	LRE	CAD	ADAM Christelle	6/10/03	5/10/06	Evaluation des effets biologiques de l'uranium sur un poisson d'eau douce (danio rerio)
2003	JACQUELIN Marjorie	DSU	SERAC	LPMA	SAC	GENDARMES François	6/10/03	5/10/06	Etude de la mise en suspension de particules par renversement d'une poudre
2003	LAMOME Julien	DSR	SAGR	BPhAG	FAR	MEIGNEN Renaud	8/10/03	7/10/06	Etude de la phase de déclenchement et d'escalade de l'explosion de vapeur
2003	KASPRZAK Laetitia	DEI	STEME	LMRE	ORSAY	AGARANDE Michèle	9/10/03	8/10/06	Quantification et spéciation de <sup>99</sup> Tc dans les matrices environnementales.
2003	TERNAT Fabien	DEI	SECRE	LME	CAD	BOYER Patrick	20/10/03	19/10/06	Prise en compte de la diagénèse sédimentaire dans la modélisation de la remobilisation des stocks de radionucléides constitués dans le sédiment de fond des cours d'eau.
2003	CHABROULLET Christophe	DEI	SECRE	LRE	CAD	MARTIN-GARIN Arnaud	20/10/03	19/10/06	Étude de la remobilisation d'éléments traces à partir d'un sol de surface contaminé : influence du vieillissement des composés organiques du sol sur la remobilisation du sélénium.
2003	LE DRUILLENNEC Thomas	DEI	SARG	LERAR	FAR	IELSCH Geraldine	1/11/03	31/10/06	Caractérisation des sources d' <sup>U238</sup> et de radon <sup>222</sup> et des mécanismes contrôlant la variabilité de leurs concentrations en milieu fracturé de socle : exemple du site de Ploemeur (Morbihan)
2003	FARCY Emilie	DEI	SECRE	LRC	Octeville	FIEVET Bruno	3/11/03	2/11/06	Etude de l'impact des radionucléides rejetés par les installations nucléaires du Nord-Cotentin sur deux espèces de mollusques, l'huître et l'ormeau. Analyse de l'expression de marqueurs moléculaires de stress.
2003	FURSTOSS Christophe	DRPH	SDE	LDRI	FAR	MENARD Stéphanie	3/11/03	2/11/06	Conception et développement d'un fantôme anthropomorphe instrumenté dans le but d'évaluer, à un poste de travail, la dose efficace E et la valeur de référence de la grandeur opérationnelle individuelle : étude de la faisabilité
2003	GREMY Olivier	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	LINARD Christine	3/11/03	2/11/06	Le syndrome inflammatoire au cours du développement de l'entérite radique : interrelations phase aigüe/phase tardive
2003	RUIZ PAREDES Javier-Antonio	DEI	SARG	BERSSIN	FAR	BAUMONT David/BERGE Catherine	3/11/03	2/11/06	Génération d'accélérogrammes synthétiques large-bande par modélisation cinématique de la rupture sismique : application à la ville de Santiago du Chili.
2003	MUN Christian	DPAM	SEMIC	LEPF	CAD	CANTREL Laurent	1/1/04	31/12/06	Étude du comportement du produit de fission ruthénium dans l'enceinte de confinement d'un réacteur nucléaire, en cas d'accident grave
2003	MAZET Pierre	DEI	SARG	LETS	FAR	ARDOIS Christophe	15/1/04	14/1/07	Influence des écoulements transitoires sur la mobilité du strontium et du césium dans les sols partiellement saturés en eau

Thèse démarrée en	Doctorant	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Tuteur IRSN	Début	Soutenance prévue	Sujet
2003	MILLIAT Fabien	DRPH	SRBE	LRPAT	IGR	BENDERITTER Marc	1/2/04	31/1/07	Initiation et maintien du phénotype fibrogénique des cellules du mésenchyme dans les entérites radiques: rôle du compartiment vasculaire
2004	PIZZO Yannick	DPAM	SEMIC + SEREA	LEMI + LEF	CAD	AUDOUIN Laurent	11/10/04	10/10/07	Détermination du comportement d'un matériau soumis à un feu par un nombre de Spalding modifié
2004	VINCENT Pierre-Guy	DPAM	SEMCA	LEC	CAD	MONERIE Yann	2/11/04	1/11/07	Modélisation micromécanique de la croissance/percolation de pores pressurisés dans une matrice céramique à haute température
2004	CHALOPIN Élie	DPAM	SEMCA	LESAG	CAD	ZABIEGO Magali	11/10/04	10/10/07	Modélisation du transfert radiatif dans un milieu poreux : application aux accidents graves dans les réacteurs nucléaires
2004	GASTALDO Laura	DPAM	SEMIC	LMPC	CAD	LATCHE Jean-Claude	2/11/04	1/11/07	Vers des discrétisations monotones, stables et précises pour une certaine classe d'écoulements à bulles
2004	ROUQUIÉ Magali	DEI	SECRE	LRE	CAD	GILBIN Rodolphe	15/11/04	14/11/07	Établissement et exploitation de relations dose effet nécessaire à l'évaluation du risque écologique associé aux radionucléides. Application aux écosystèmes d'eau douce
2004	DARCHEVILLE Olivia	DEI	SECRE	LRE	CAD	FEVRIER Laureline	15/10/04	14/10/07	Importance des processus d'oxydoréduction dans le comportement biogéochimique des radionucléides dans les sols
2004	LAGAUZERE Sandra	DEI	SECRE	LRE	CAD	BONZOM Jean-Marc	11/10/04	10/10/07	Rôle de la bioturbation sur les transferts et la biodisponibilité des métaux dans les sédiments des écosystèmes aquatiques continentaux : cas de l'uranium
2004	DUFOIS François	DEI	SESURE	LERCM	SEY+Brest	CHARMASSON Sabine	1/12/04	30/11/07	Modélisation du transport particulaire dans le panache du Rhône et le Golfe du Lion, application au devenir des traceurs radioactifs
2004	BRIAND Bénédicte	DEI	SESURE	LERCM	CAD	MERCAT Catherine	4/10/04	3/10/07	Étude des facteurs naturels et anthropiques susceptibles d'augmenter ou de réduire les conséquences radiologiques d'une rejet radioactif dans l'environnement
2004	LEMERCIER Mickael	DEI	STEME	LMRE	VES	GURRIARAN Rodolfo	15/9/04	14/9/07	Développement d'une méthode analytique pour quantifier par spectrométrie gamma <i>in situ</i> les radionucléides dans les sols
2004	MARCHAND Denis	DSU	SERAC	LECEV	SAC	PORCHERON Emmanuel	15/12/04	15/12/07	Étude de la captation des aérosols par une pulvérisation de gouttelettes injectée dans une enceinte de confinement reproduisant des conditions représentatives d'accident grave de REP
2004	MOTZKUS Charles	DSU	SERAC	LPMA	SAC	GENSDARMES François	21/10/04	20/10/07	Étude de la mise en suspension de polluants par fragmentation de surfaces liquides
2004	MESLIN Pierre-Yves	DSU	SERAC		SAC	SABROUX Jean-Christophe	1/12/04	30/11/07	Le radon-222 dans la basse atmosphère de mars : preuve de l'existence de l'eau dans le sol de la planète, et traceur de la circulation atmosphérique martienne
2004	TISSANDIÉ Emilie	DRPH	SRBE	LRTOX	FAR	SOUIDI Maâmar	18/10/04	17/10/07	Effets de l'uranium sur le métabolisme de la vitamine D3 chez le rat

Thèse démarrée en	Doctorant	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Tuteur IRSN	Début	Soutenance prévue	Sujet
2004	VACQUIER Blandine	DRPH	SRBE	LEPID	FAR	LAURIER Dominique	4/10/04	3/10/07	Étude épidémiologique de la mortalité des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants
2004	CARVALHO Odile	DRPH	SRBE	LDB	FAR	ROY Laurence	18/10/04	17/10/07	Exploitation des concepts de l'optique physique et des méthodes de traitement de l'image pour l'étude du syndrome cutané d'irradiation aiguë : corrélation avec les résultats des analyses biologiques et biophysiques
2004	BOURGIER Céline	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	VOZENIN-BROTONS Marie-Catherine	1/12/04	30/11/07	Étude de la voie de transduction du signal dépendante du CTGF dans les entérites radiques : lien avec les intégrines et la voie de signalisation Rho / Rho kinase
2004	MOUISEDDINE Moubarak	DRPH	SRBE	LTCRA	FAR	CHAPEL Alain	13/10/04	12/10/07	Utilisation des Cellules Souches Mésenchymateuses (CSM) humaines dans les atteintes tissulaires radio-induites
2005	BOURRACHOT Stéphanie	DEI	SECRE	LRE	CAD	SIMON Olivier	03/10/05	02/10/08	Étude comparée des effets biologiques de l'exposition aux radionucléides (irradiation externe / interne) chez le poisson Danio Rero
2005	DIAS Victor	DEI	SECRE	LRE	CAD	BONZOM Jean-Marc		09/10/08	Étude des modifications phénotypiques d'une population d'invertébrés benthiques ( <i>Chironomus riparius</i> ) soumis à une exposition métallique chronique : le cas de l'uranium
2005	DU SUAU DE LA CROIX Gonzague	DEI	SARG	LEHG	FAR	REJEB Amel		10/10/08	Établissement d'une loi rhéologique hydromécanique tenant compte de la dégradation des propriétés mécaniques du matériau au cours du vieillissement de l'ouvrage dans le tunnel de Tournemire
2005	ZEMAN Florence	DEI	SECRE	LRE	CAD	PRADINES Catherine		11/10/08	Étude des effets biologiques à différents niveaux d'organisation induits par une exposition chronique à divers stressseurs : cas du sélénium seul ou associé à un stressseur physique (irradiation gamma)
2005	DEVALLOIS Valérie	DEI	SECRE	LME	CAD	BOYER Patrick		16/10/08	Modélisation de la mobilité et des transferts des métaux dans les cours d'eau. Diagenèse sédimentaire et échanges solide-liquide des métaux.
2005	BLANPAIN Olivier	DEI	SECRE	LRC	CHE	BAILLY DU BOIS Pascal	02/11/05	01/11/08	Modélisation numérique du transport sédimentaire de la Manche en vue de la modélisation intégrée de l'écosystème
2005	BOURCIER Laureline	DEI	SESURE	LERCM	CAD	MASSON Olivier	02/11/05	01/11/08	Transport et dépôt des aérosols et des radionucléides en phase particulaire
2005	WITTEBROODT Charles	DEI	SARG	LETS	FAR	SAVOYE Sébastien	07/12/05	06/12/08	Transfert de l'iode dans l'argilite de Tournemire : identification et caractérisation des processus de sorption au laboratoire et in situ
2005	MARION Cédric	DEI	SESURE	LERCM	SEY	CHARMASSON Sabine			Dynamique et bilan des transferts de radioéléments d'origine anthropique et naturelle dans le golfe du Lion ; cas particulier des apports rhodanien
2005	GUPTA Florence	DPAM	SEMIC	LEPF	CAD	BRILLANT Guillaume	19/09/05	18/09/08	Étude du comportement des produits de fission dans un combustible nucléaire lors de transitoires accidentels
2005	LUCCHESI Caroline	DPAM	SEREA	LEF	CAD	PRETREL Hugues	03/10/05	02/10/08	Étude des écoulements induits par l'injection d'un gaz chaud dans un local ventilé mécaniquement

Thèse démarrée en	Doctorant	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Tuteur IRSN	Début	Soutenance prévue	Sujet
2005	BUSSER Vincent	DPAM	SEMCA	LEC	CAD	DESQUINES Jean	05/10/05	04/10/08	Caractérisation expérimentale et théorique de l'endommagement de la couche de zircone de gaines de crayons combustibles et influence sur la morphologie des hydrures précipités
2005	ANSANAY-ALEX Guillaume	DPAM	SEMIC	LMPC	CAD	VOLA Didier	05/10/05	04/10/08	Méthodes multigrilles pour la modélisation d'écoulements turbulents réactifs
2005	BELLONI Julien	DPAM	SEMCA	LESAG	CAD	FICHOT Florian		09/10/08	Modélisation des phénomènes de dissolution lors des phases précoces et avancées d'un accident grave
2005	ROKI Fatima	DPAM	SEREA	LEA	CAD	OHNET Marie-Noëlle		16/10/08	Etude de la cinétique et de la thermodynamique des systèmes réactionnels par spectrométrie de masse à haute température
2005	DESTERCKE Sébastien	DPAM	SEMIC	LMPC	CAD	CHOJNACKI Eric	02/11/05	01/11/08	Méthodes de synthèse de l'information probabiliste imprécise
2005	LAMART Stéphanie	DRPH	SDI	LEDI	FAR	de CARLAN Loïc	19/09/05	18/09/08	Application des modèles biocinétiques de la CIPR aux fantômes numériques voxélisés pour la mesure anthroporadiométrique
2005	GUSEVA CANU Irina	DRPH	SRBE	LEPID	FAR	TIRMARCHE Margot	03/10/05	02/10/08	Risque de cancer après exposition chronique au plutonium ou à l'uranium
2005	BETHUNE Emilie	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	TAMARA Radia	02/11/05	01/11/08	Rôle des cellules souches du tissu adipeux dans la protection du compartiment vasculaire : perspectives thérapeutiques dans le traitement des lésions radio-induites
2005	DESTSYK Aïla	DSDRE	UGR		FAR	BAUMONT Geneviève	02/11/05	01/11/08	Réflexion sur le mode d'organisation à mettre en place pour que l'IRSN puisse assurer ses missions en cas de contamination radioactive d'un territoire
2005	CHEIKHRAVAT Homan	DSR	SAGR	BPhAG	FAR	BENTAIB Ahmed	03/01/06	02/01/09	Etude expérimentale et modélisation de la combustion d'hydrogène dans une atmosphère inflammable en présence de gouttes d'eau
2005	REVIRON Nanthilde	DSR	SAMS	BAGCS	FAR	NAHAS Georges	02/11/05	01/11/08	Etude du fluage des bétons en traction. Application aux enceintes de confinement des réacteurs à eau sous pression
2005	ABOU-KHALIL Roger	DSU	SERAC	LPMA	SAC	MICHELSEN Nathalie	03/10/05	02/10/08	Caractéristique de la charge électrique d'un aérosol radioactif naturel
2005	DEWALLE Pascale	DSU	SERAC	LPMA	SAC	VENDEL Jacques	02/11/05	01/11/08	Caractérisation des aérosols émis par interaction laser-matière dans des opérations de démantèlement
2005	RABE Christophe	DSU	SERAC	LEMAC	SAC	MALET Jeanne	07/11/05	06/11/08	Etude de la coalescence dans les rampes de spray. Application au système d'aspersion des réacteurs à eau sous pression
2005	NERISSON Philippe	DSU	SERAC	LEMAC	SAC	RICCIARDI Laurent		13/12/08	Modélisation du transfert des aérosols dans un local ventilé
2005	BAU Sébastien	DSU	SERAC	LPMA	SAC	GENSDARMES François	07/12/05	06/12/05	Etude des moyens de caractérisation des aérosols ultrafins pour l'évaluation de l'exposition professionnelle



## ANNEXE 2 : LES THÈSES SOUTENUES A L'IRSN EN 2005.

Thèse démarrée en	Soutenance	Nom	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Sujet	Tuteur	Directeur	Financement	Employeur actuel
2001	21/1/05	LAROCHE Laetitia	DEI	SECRE	LRE	CAD	Transfert racinaire de l'uranium (VI) en solution chez une plante supérieure: spéciation en solution hydroponique, prise en charge par la plante et effets biologiques induits.	HENNER Pascale	GARNIER-LAPLACE Jacqueline (IRSN/DEI)	PACA	MIDILABOR
2001	04/03/05	MORLON Hélène	DEI	SECRE	LRE	CAD	Mécanismes de prise en charge du sélénite - Se(IV)- chez l'algue verte unicellulaire Chlamydomonas reinhardtii. Bioaccumulation et effets induits sur la croissance et l'ultra structure.	ADAM Christelle	GARNIER-LAPLACE Jacqueline (IRSN/DEI)/ BOUDOU Alain (U. Bordeaux I)	IRSN	U. California
2001	15/04/05	PETROFF Alexandre	DEI	SECRE	LME	CAD	Etude mécanique du transfert d'aérosols sur les couverts végétaux.	GONZE Marc-André	ANSELMET Fabien (IRPHE Marseille)	IRSN	Situation Inconnue
2001	13/06/05	PRAT Marie	DRPH	SRBE	LTCRA	FAR	Mécanismes de régulation du FLT3-LIGAND après irradiation.	BERTHO Jean-Marc	GORIN Norbert-Claude (U. Paris VI)	IRSN	Recherche d'Emploi
2001	29/06/05	HATON Céline	DRPH	SRBE	LRPAT	FAR	Effets des rayonnements ionisants sur la structure et la fonction de la cellule épithéliale digestive.	BENDERITTE R Marc	Nina GRIFFITHS (CEA/DSV)	EDF	CEA/DSV/DRR
2002	27/09/05	BUSSY Cyril	DRPH	SRBE	LRTOX	PIER	Effets chimique et radiologique d'une ingestion chronique d'uranium sur le cerveau de rat. Effets sur les neurotransmissions dopaminergique, sérotoninergique et cholinergique.	HOUPERT Pascale	AMOURETTE Christine (CRSSA Grenoble)	Ch. Synd. Eaux Minér.	Université Technologique de Compiègne
2002	07/10/05	LAURENT Carine	DRPH	SRBE	LDB	FAR	Rôle du stress oxydatif dans le développement des effets cellulaires radio-induits : application aux irradiations localisées accidentelles	POUGET Jean-Pierre/ ROY Laurence	VOISIN Philippe (IRSN/DRPH)	IDF+EDF	U. Toronto
2002	10/10/05	FOURNIER Élodie	DEI	SECRE	LRE	CAD	Bioaccumulation du sélénium et effets biologiques induits chez le bivalve filtreur Corbicula fluminea. Prise en compte de l'activité ventilatoire, de la spéciation du sélénium et de la voie de contamination.	ADAM Christelle	GARNIER-LAPLACE Jacqueline (IRSN/DEI)/ MASSABUAU (U. Bordeaux I et CNRS, Arcachon)	IRSN	U. Pau

Thèse démarrée en	Soutenance	Nom	Dir.	Serv.	Lab. Ou Bureau	Centre	Sujet	Tuteur	Directeur	Financement	Employeur actuel
2002	19/10/05	BAUDRIT Cédric	DEI/DPAM	SESURE/SEMIC	LERCM/LMPC	CAD	Représentation et propagations de connaissances imprécises et incertaines: applications à l'évaluation des risques liés aux sites et aux sols pollués.	MERCAT Catherine/CHOJNACKI Eric	DUBOIS Didier (IRIT Toulouse)	BRGM/ INERIS	U. Orléans
2002	27/10/05	POUSSE Guillaume	DEI	SARG	BERSSIN	FAR	Mouvements forts enregistrés en surface et conjointement en profondeur : contraintes sur les comportements non-linéaires des sols, et l'imagerie de la source sismique	BONILLA Fabian	COTTON Fabrice (UJF Grenoble)	IRSN	AXA Assurances
2002	09/12/05	MONLEAU Marjorie	DRPH	SRBE	LRTOX	PIER	Biocinétique et toxicologie de l'uranium chez le rat après inhalations aiguës et répétées.	HAZEL Valérie	DUMENIL Gérard (U. Aix Marseille II)	COGEMA	Recherche d'Emploi
2002	06/12/05	PIERRAT Noëlle	DRPH	SDI	LEDI	FAR	Application des fantômes numériques voxelisés associés au code Monte Carlo MNCP à la mesure <i>in vivo</i> réaliste des actinides dans les poumons et les plaies contaminées.	de CARLAN Loïc	FRANCK Didier (IRSN/DRPH)	COGEMA	Autre
2002	15/12/05	PERALES Frédéric	DPAM	SEMCA	LEC	CAD	Modélisation et simulation numérique de l'amorçage et de la propagation de fissures dans les gaines de combustible lors des transitoires accidentels de type RIA.	MONERIE Yann	CHRYSOCOOS André (U. Montpellier II)	EDF	IRSN/DPAM
2002	14/12/05	BOULET Béatrice	DRPH	SDI	LRC	FAR	Extraction sélective des actinides par les calixarènes. Application à l'analyse radiotoxicologique.	COSSONNET Catherine	COTE Gérard (ENSCP Paris)	IDF	Recherche d'Emploi
2002	15/12/05	ROUX Patrick	DPAM	SEMCA	LESAG	CAD	Modélisation de la solidification colonnaire et équiaxe de mélanges binaires.	FICHOT Florian	GOBIN Dominique (U. Paris VI)	IRSN	CEA Cadarache
2002	12/12/05	CHIAVASSA Sophie	DRPH	SDI	LEDI	FAR	Développement d'un outil dosimétrique personnalisé pour la radioprotection en contamination interne et la radiothérapie vectorisée en médecine nucléaire.	AUBINEAU-LANIECE Isabelle	BARDIES Manuel (INSERM Nantes)	MRT	Autre
2002	20/12/05	MALET Fabrice	DSR	SAGR	BPhAG	FAR	Etude expérimentale et numérique de la propagation de flammes prémélangées turbulentes dans une atmosphère pauvre en hydrogène et humide.	BENTAIB Ahmed	PAILLARD Claude (U. Orléans)	IRSN	Recherche d'Emploi

### ANNEXE 3: POST-DOCTORANTS PRÉSENTS A L'IRSN AU 31 DECEMBRE 2005.

Nom	Début	Fin prévue	Durée (mois)	Resp. IRSN	Dir.	Serv.	Lab.	Sujet	Thèse soutenue à
GUEGUEN Yann	01/03/04	28/02/06	24	SOUIDI Maamar	DRPH	SRBE	LRTOX	Effet in vitro d'une contamination à l'uranium sur le système de détoxification des xénobiotiques.	U. H. Poincaré, Nancy
VASSEUR Christophe	01/07/04	30/06/06	24	BONZOM Jean-Marc	DEI	SECRE	LRE	Le rôle de la bioturbation sur le flux des contaminants à l'interface eau-sédiment et leur biodisponibilité : validation d'un modèle pour le cas de l'uranium.	Inst Sciences de la Mer (Québec) + Centre d'Océanologie, Marseille
ALONZO Frédéric	01/09/04	31/08/06	24	GILBIN Rodolphe	DEI	SECRE	LRE	Caractérisation des risques des radionucléides pour les organismes aquatiques continentaux (daphnies) : étude des extrapolations possibles pour différents scénarios d'exposition [...].	U. Aix-Marseille II
JOUBERT Aurélie	29/11/04	28/11/06	24	BENDERITTER Marc	DRPH	SRBE	LRPAT	Étude transversale de l'effet by-stander et ses implications dans la santé publique.	U. Joseph Fourier, Grenoble
MEEKANUSO MBAT Phongsan	01/12/04	30/11/06	24	FICHOT Florian	DPAM	SEMCA	LESAG	Modélisation du renoyage de crayons fortement dégradés.	U. of Winsconsin, Madison, USA
PORIEL Ludovic	01/03/05	28/02/07	24	BOUVIER-CAPELY Céline	DRPH	SDI	LRC	Extraction sélective des actinides par les calixarènes	U. Lyon I
SAO JOAO Sergio	01/04/05	31/03/07	24	DURIEZ Christian	DPAM	SEREA	LEA	Détermination des capacités de la technique microsonde pour doser légers tel que le C et le B dans des échantillons obtenus lors d'essais de dégradation du B4C	U. Aix-Marseille II
LARNO Valérie	06/06/05	31/05/07	24	ADAM Christelle	DEI	SECRE	LRE	Réponses génotoxiques induites chez le poisson zèbre lors d'une exposition chronique à des radionucléides	U. Lyon I
GAUDIN Anne	11/07/05	31/05/07	22.6	TINSEAU Elisabeth	DEI	SARG	LETS	Etude des transformations subie par une argilite au contact du fer métal en contexte naturel	U. Aix-Marseille III
GRUEL Gaétan	01/07/05	31/06/07	24	ROY Laurence	DRPH	SRBE	LDB	Utilisation d'une technique de biodosimétrie par « puces par ADN » : étude de différentes conditions d'irradiation	U. Paris XI (Kremlin-Bicêtre)
GEOFFROY Laure	18/07/05	30/06/07	24	PRADINES Catherine	DEI	SECRE	LRE	Etude de la biotransformation et des effets biologiques du sélénium chez l'algue verte unicellulaire Chlamydomonas reinhardtii.	U. Reims
MIKASSER Siham	15/09/05	31/08/06	11.4	MEIGNEN Renaud	DSR	SAGR	BPhAG	Essais d'échauffement direct de l'enceinte en géométrie française (essais DISCO), évaluation des modèles disponibles et proposition d'amélioration du module RUPUICUV d'ASTEC	U. Lyon I (INSA Lyon)
AMGAROU Khalil	01/09/05	31/08/07	24	LACOSTE Véronique	DRPH	SDE	LMDN	Développement d'un système passif de spectrométrie neutronique pour l'expertise auprès d'accélérateurs linéaires du milieu médical	U. Autonome Barcelone (Espagne)

Nom	Début	Fin prévue	Durée (mois)	Resp. IRSN	Dir.	Serv.	Lab.	Sujet	Thèse soutenue à
MAILLET Grégoire	12/10/05	09/10/06	11.8	EYROLLE Frédérique / MERCAT Catherine	DEI	SESURE	LERCM	Apport de la géomorphologie à la détermination des facteurs de sensibilité des berges du Rhône (projet SENSIB, volet fluvial)	U. Aix-Marseille I
ABEL Kent	07/10/05	14/10/07	24.2	GUILLARD Valia	DPAM	SEMCA	LEIDC	Evaluation et validation du module 3D du code CATHARE v2.5 et participation à la mise en place d'une méthodologie de calcul du comportement du crayon chaud en situation accidentelle de type APRP	Oregon State U.
ROUAIX Sandrine	23/11/05	22/11/07	24	CANTREL Laurent	DPAM	SEMIC	LEPF	Interprétation et modélisation d'essais expérimentaux concernant l'étude de colmatage de filtres connectés à des puisards de bâtiments de réacteurs nucléaires en situation accidentelle	U. Paul Sabatier Toulouse III
RUYER Pierre	01/12/05	30/11/07	24	SEILER-MARIE Nathalie	DPAM	SEMCA	LEIDC	Modélisation 3D des écoulements à bulles	Ecole doctorale de l'Ecole Polytechnique (Grenoble)
LE ROUX Gaël	01/12/05	31/11/07	24	VRAY Françoise	DEI	SESURE	LERCM	Etude des activités en radionucléides naturels d'origine tellurique dans les principales matrices de l'environnement continental français	U. Heidelberg (Allemagne)
EL OSSAMI Mustapha	07/12/05	06/12/06	12	SERRES Christophe	DSU	SSD	BECS	Développement d'un code 3D diphasique de simulation numérique du transfert de gaz au travers des barrières d'un stockage de déchets radioactifs	U. Pau et des Pays de l'Adour
COLINON Céline	19/12/05	11/12/07	24	FEVRIER Laureline	DEI	SECRE	LRE	Etude du comportement biogéochimique du sélénium dans les sols	U. Sienna (Italie)
BERRADI Hanaâ	01/12/05	30/11/07	24	DUBLINEAU Isabelle	DRPH	SRBE	LRTOX	Effet d'une contamination chronique par l'uranium appauvri sur l'homéostasie du fer chez le rat	U. Tours