

# 2013, une année avec le CNRS

Données chiffrées et indicateurs

cnrs

[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)

# SOMMAIRE

<b>1. Les laboratoires liés au CNRS, leurs partenaires et leurs personnels</b>	<b>3</b>
1.1. Les laboratoires et leurs partenaires	7
1.2. Les laboratoires et leurs personnels	9
<b>2. La production des laboratoires liés au CNRS</b>	<b>14</b>
2.1. La production scientifique des laboratoires liés au CNRS	14
2.1.1. Les laboratoires liés au CNRS dans la littérature scientifique en sciences de la matière et de la vie	14
2.2. La valorisation et le transfert technologique des travaux de recherche des laboratoires liés au CNRS	19
2.2.1. Le transfert de technologies	19
2.2.2. La création d'entreprises liées au CNRS	22
2.3. L'implication du CNRS dans les différents programmes spécifiques du 7 <sup>e</sup> PCRDT	23
<b>3. Le CNRS, un acteur européen et international</b>	<b>27</b>
3.1. Les collaborations internationales du CNRS à travers les copublications des laboratoires liés au CNRS	27
3.1.1. Évolution des pratiques de partenariats dans les publications des laboratoires liés au CNRS	28
3.1.2. Dynamique européenne des copublications internationales des laboratoires liés au CNRS	30
3.2. Les collaborations internationales du CNRS à travers les projets du 7 <sup>e</sup> PCRDT	32
3.2.1. Ouverture extranationale des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans le programme spécifique « Idées »	33
3.2.2. Connectivité européenne et ouverture internationale des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans les programmes spécifiques « Coopération » et « Capacités »	33
3.3. Les actions structurantes mises en place par le CNRS pour favoriser les collaborations internationales des laboratoires	39
<b>4. Le budget du CNRS exécuté en 2013</b>	<b>41</b>
4.1. Les ressources	41
4.2. Les dépenses	42
<b>5. Annexes</b>	<b>44</b>

# AVANT-PROPOS

Le document « Données chiffrées et indicateurs » annexé au Rapport d'activité 2013 s'attache, comme dans les éditions précédentes, à dépeindre l'organisme, ses caractéristiques et ses missions fondamentales. Il fournit une description des structures opérationnelles liées au CNRS et de leurs personnels dans le contexte de mixité que l'on connaît, et illustre le dynamisme du CNRS et son rayonnement à travers une analyse de sa production scientifique et de sa place dans le paysage européen et international de la recherche.

Si le document présente des données actualisées sur les unités, leurs liens avec les établissements universitaires ou autres cotutelles, leur rattachement aux instituts du CNRS ou encore les personnels qui les composent, si l'on y retrouve les informations traditionnelles sur la production scientifique examinée sous l'angle des publications, des brevets et licences d'exploitation ou des créations d'entreprise, sur l'exécution budgétaire, le choix a été fait, pour cette édition 2013, de mettre un accent particulier sur l'illustration de deux aspects capitaux de la politique scientifique : l'ancrage territorial et surtout l'ouverture européenne et internationale.

Ainsi, de nombreuses données sont vues à travers le prisme disciplinaire (répartition par institut), mais aussi géographique, sur la base d'une grille régionale... en attendant d'être en mesure de le faire à l'échelle des sites en cours de constitution. La principale nouveauté réside dans les différentes études présentées dans les chapitres 2 et surtout 3 qui visent à donner au lecteur une vision inédite et éclairante de l'implication du CNRS dans la construction de la recherche européenne et son positionnement dans la coopération-compétition internationale.

Des analyses très fouillées portent sur la participation des équipes liées au CNRS dans les différents programmes du 7<sup>e</sup> PCRDT et les partenariats qu'elles développent via ces programmes, en distinguant les liens intra-EER et les coopérations internationales extérieures à l'Europe.

On trouvera également des études quantitatives, fondées sur des données bibliométriques : qui travaille avec quels pays et dans quels domaines ? Si les conclusions correspondent souvent à des images intuitives, elles peuvent aussi présenter quelques aspects plus inattendus.

Comme chaque année, la réalisation de ce document représente un gros travail. Il est entièrement conçu et coordonné au sein de la Direction d'appui à la structuration territoriale de la recherche (DASTR) par le Service d'appui à la politique et à la prospective scientifiques (SAP2S) avec la participation des autres directions fonctionnelles et notamment de la Direction Europe de la recherche et coopération internationale, de la Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises et de la Direction de la stratégie financière, de l'immobilier et de la modernisation ; l'INIST y a également contribué en participant, au côté du SAP2S, à l'enrichissement des données sur les publications.

Que tous soient ici remerciés pour la réalisation de ce fascicule qui permettra au lecteur d'affiner sa perception du CNRS, de son rôle dans la création de connaissances et de valeurs comme dans son positionnement scientifique aux diverses échelles territoriale, nationale, européenne et internationale.

**Jean-Noël Verpeaux**

Directeur de la Direction d'appui à la structuration territoriale de la recherche (DASTR)

# 1 LES LABORATOIRES LIÉS AU CNRS, LEURS PARTENAIRES ET LEURS PERSONNELS

**Les laboratoires liés au CNRS sont des structures de recherche ou de service qui bénéficient de ressources de la part du CNRS et s'inscrivent dans sa politique scientifique. Ils sont, pour une très grande majorité, associés à un ou plusieurs établissements d'enseignement supérieur et de recherche et sont répartis sur l'ensemble du territoire national. De fait, les personnels qui travaillent dans ces structures sont affiliés soit au CNRS, soit à l'une des institutions partenaires. Chaque laboratoire est rattaché à titre principal à l'un des dix instituts du CNRS. Ce chapitre propose des éléments chiffrés permettant d'illustrer cette diversité.**

Les laboratoires liés au CNRS sont majoritairement des unités mixtes, c'est-à-dire dont la tutelle est partagée avec au moins un autre établissement – le plus souvent une université – dans le cadre d'une convention de partenariat. Il existe également un petit nombre d'unités propres, sous tutelle unique de l'organisme. Ces différentes structures liées au CNRS peuvent être réparties en plusieurs catégories selon leur rôle au sein du collectif de recherche de l'organisme. Dans

ce dossier, quatre catégories ont été retenues :

- les unités de recherche propres, mixtes ou associées qui constituent le cœur du dispositif,
- les unités de recherche en évolution qui illustrent le renouvellement continu des laboratoires liés à l'organisme,
- les unités de service qui, compte tenu de leurs compétences techniques, viennent en appui aux activités des unités de recherche,
- les structures transversales qui

rassemblent d'une part, des structures fédératives de recherche correspondant, dans de nombreux cas, à des entités de coordination et de mutualisation des ressources sur un même site et d'autre part, des groupements de recherche ou de service qui, en associant des laboratoires liés à l'organisme et à d'autres établissements de recherche, mettent en réseau des communautés scientifiques sur des thématiques transverses.

## Source des données mobilisées

Les données qui illustrent ce chapitre sont majoritairement issues de Labintel, une application clé du système d'information de l'organisme qui sert de référentiel des structures liées au CNRS. Alimen-

tée, entre autres, par déclaration des laboratoires, Labintel répertorie des données qui ne relèvent pas strictement du CNRS. En outre, elle est la seule source disponible permettant d'appréhender la majorité

des personnels qui travaillent dans les laboratoires liés à l'organisme, sans être employés par le CNRS. De ce fait, cette application s'avère être un outil essentiel aux instituts pour le suivi de leurs laboratoires.

## SIGLES DES INSTITUTS

INSB	Institut des sciences biologiques	INSMI	Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions
INC	Institut de chimie	INP	Institut de physique
INEE	Institut écologie et environnement	IN2P3	Institut national de physique nucléaire et de physique des particules
INSHS	Institut des sciences humaines et sociales	INSU	Institut national des sciences de l'Univers
INS2I	Institut des sciences de l'information et de leurs interactions		
INSIS	Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes		

## Nombre de structures liées au CNRS en 2013 par institut principal

	INSB	INC	INEE	INSHS	INSZI	INSIS	INSMI	INP	IN2P3	INSU	Ensemble
<b>Unités de recherche</b>											
Unités propres (UPR, UR)	13	10	3	5	2	6		7	1		47
Unités de service et de recherche (USR)	7	2	4	46	1	1		1	2	2	66
Unités mixtes de recherche (UMR)	148	111	57	193	44	92	43	58	18	63	827
Unités de recherche associées (URA)	5	1	1					2		1	10
Unités mixtes internationales (UMI)	1	3		3	5	5	9	1		3	30
<b>Sous-total</b>	<b>174</b>	<b>127</b>	<b>65</b>	<b>247</b>	<b>52</b>	<b>104</b>	<b>52</b>	<b>69</b>	<b>21</b>	<b>69</b>	<b>980</b>
<b>Unités en évolution</b>											
Formations de recherche en évolution (FRE)	12	5	3	10		2	1	2			35
Équipes de recherche labellisées (ERL)	9	1			1	2					13
<b>Sous-total</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>48</b>
<b>Unités de service</b>											
Unités propres (UPS)	5	2	1	6	1	1		3	1	6	26
Unités mixtes (UMS)	21	2	7	16	2	6	5	1	3	27	90
<b>Sous-total</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>116</b>
<b>Total unités</b>	<b>221</b>	<b>137</b>	<b>76</b>	<b>279</b>	<b>56</b>	<b>115</b>	<b>58</b>	<b>75</b>	<b>25</b>	<b>102</b>	<b>1 144</b>
<b>Structures transversales</b>											
Groupements de recherche (GDR)	20	22	12	12	11	33	26	30	4	1	171
Groupements de service (GDS)	2			1	1		2				6
Structures fédératives de recherche	25	28	6	10	4	23	15	13	0	1	125
<i>dont : Fédérations de recherche (FR)</i>	10	27	6	10	4	22	15	13		1	108
<i>Instituts fédératifs de recherche du CNRS (FRC)</i>	4										4
<i>Instituts fédératifs de recherche (IFR)</i>	11	1				1					13
<b>Total regroupements d'unités</b>	<b>47</b>	<b>50</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>302</b>

Tableau 1

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

En 2013, les instituts du CNRS ont soutenu 980 unités de recherche, 48 unités en évolution, 116 unités de service et 125 structures fédératives de recherche, soit un total de 1 269 structures (hors GDR ou GDS). Selon les critères d'analyse présentés dans ce chapitre, le périmètre des structures considérées se réfère à tout ou partie de cet ensemble. Notons que les structures transver-

sales correspondent à des regroupements d'unités ou d'équipes qui relèvent le plus souvent du CNRS et d'autres établissements impliqués dans la recherche. Les structures fédératives visent à mettre en commun des ressources, notamment en personnels, autour d'équipements, pour répondre à des objectifs scientifiques précis, tandis que les groupements de recherche ou

de service sont des structures sans murs, sans affectation de personnels, destinés à animer les communautés de recherche.

Par ailleurs, 9 unités de service (7 UPS et 2 UMS) sont rattachées aux directions générales ou fonctionnelles de l'établissement. Elles ne sont pas intégrées dans les valeurs reportées dans le tableau 1 ni dans les analyses qui suivent.

## Évolution du nombre d'unités de recherche au cours des dix dernières années

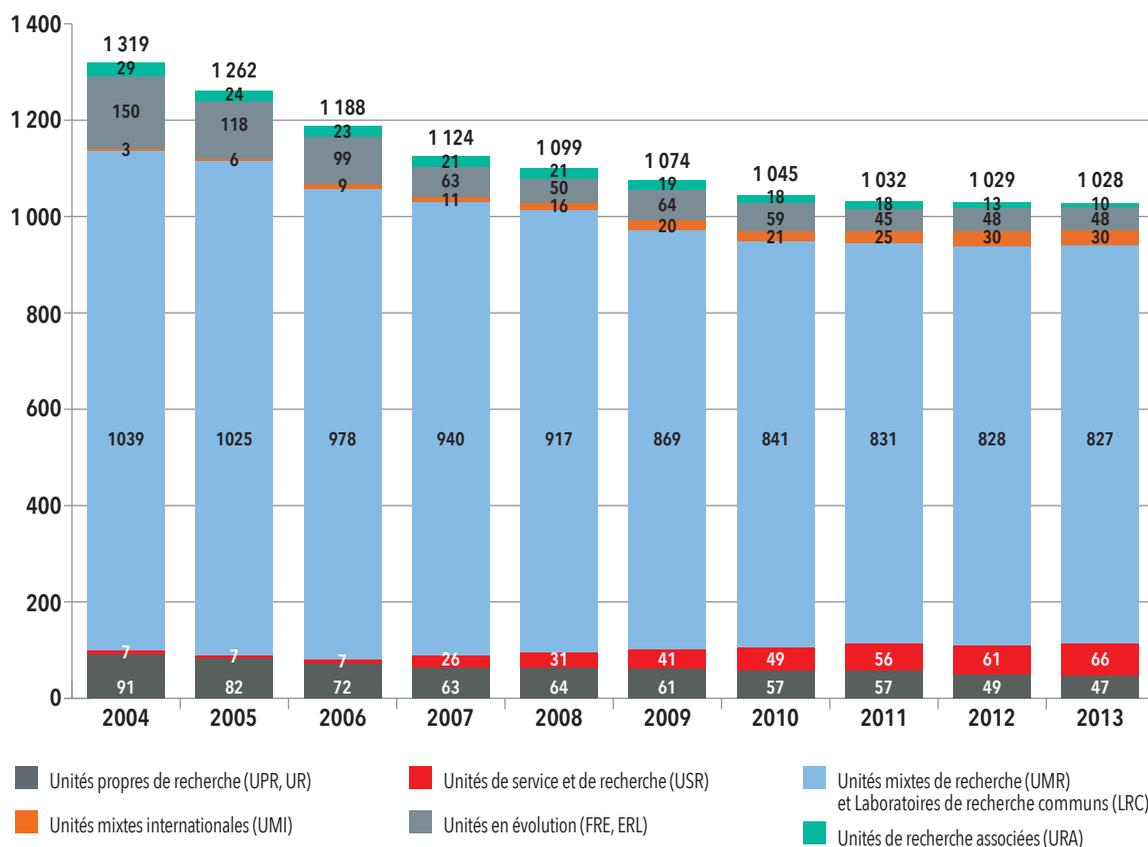


Figure 1

Source : Labintel au 31/12 de l'année n - traitement CNRS/SAP25

En l'espace de dix ans, le nombre total d'unités de recherche liées au CNRS a diminué de près de 22 %, passant de 1319 unités en 2004 à 1028 en 2013. Cette diminution a été particulièrement sensible en première partie de période et résulte principalement de la contraction du nombre des unités mixtes de recherche (UMR), structures opérationnelles de recherche largement majoritaires de l'organisme. Les autres types de structure, moindres en nombre d'unités, ont évolué différemment les uns des autres.

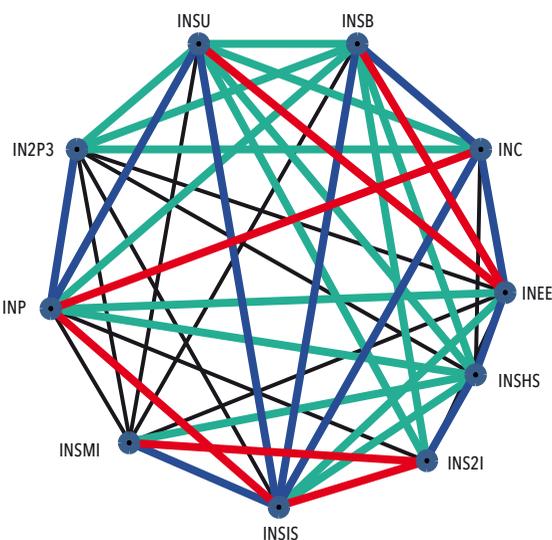
Les unités propres de recherche (UPR) et les unités de recherche associées (URA) correspondent à des types de structure marqués par une forte diminution de leur nombre (égale ou supérieure à 50 %) au cours de la période considérée. Les URA, au nombre de 10 en 2013, sont dorénavant uniquement des structures associées à des établissements impliqués dans la recherche qui ne relèvent pas de l'enseignement supérieur. Le nombre des unités en évolution (FRE et ERL), a été divisé par trois pour se stabiliser à 48 structures depuis 2012.

En revanche, le nombre des unités de service et de recherche (USR), dont la majorité correspond à des maisons des sciences de l'Homme et de la société ou à des centres français d'études basés à l'étranger rattachés à l'INSHS, a été multiplié par 9 depuis 2007, avec 66 unités en 2013. Enfin, le nombre des unités mixtes internationales (UMI), marqueur du rayonnement de l'organisme à l'étranger, a augmenté régulièrement depuis l'année de leur création pour atteindre 30 unités en 2012, valeur inchangée en 2013.

## Coopération des instituts à la gouvernance scientifique des unités de recherche liées au CNRS en 2013

Il est fréquent qu'un axe de recherche se trouve à l'interface de plusieurs instituts du CNRS. De ce fait, outre leur rattachement à un institut principal du CNRS, 51% des unités de recherche – unités en évolution comprises – sont également associées à un ou plusieurs instituts secondaires. Les différents instituts qui chapeautent une unité travaillent de concert à la gouvernance de ses orientations scientifiques. La figure 2 permet d'apprécier de manière synthétique l'intensité des interactions disciplinaires qui caractérisent les instituts du CNRS et leurs unités.

En 2013, tous les instituts du CNRS coopèrent au pilotage scientifique d'unités de recherche communes, à l'exception des binômes INC-INSMI, INC-INS2I et IN2P3-INS2I. À titre d'exemple, l'INP entretient des liens forts avec l'INC et l'INSIS tandis que peu d'unités associent l'INP et l'INSMI.



**Indice de coopération**  
(indice de Salton\* x 100)

- supérieur à 25
- compris entre 5 et 15
- compris entre 15 et 25
- inférieur à 5

\* L'indice de Salton mesure l'intensité des liens entre deux instituts. Il tient compte du nombre d'unités communes à deux instituts et du nombre total d'unités de chaque institut, qu'il soit considéré comme principal ou secondaire.

Figure 2

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

## Implantation des laboratoires liés au CNRS en 2013

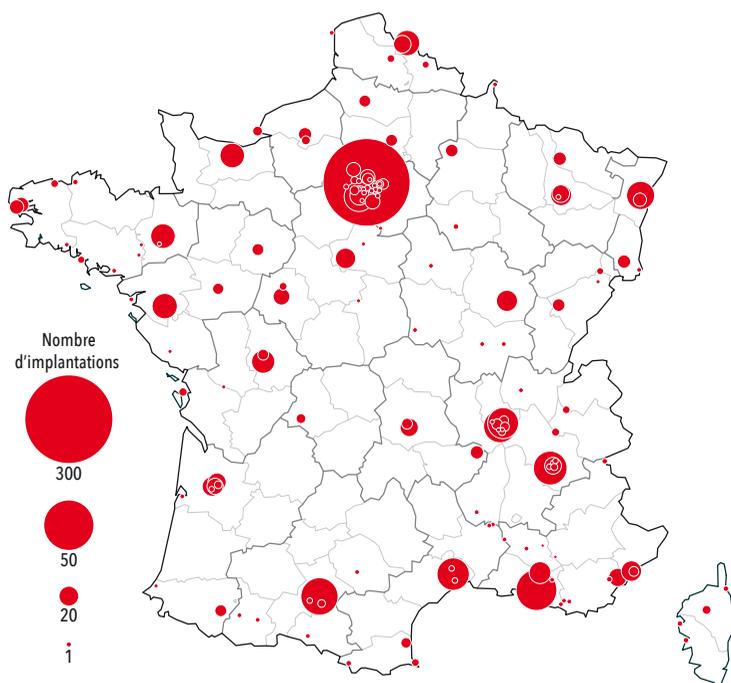


Figure 3

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

Parmi l'ensemble des 1269 structures actives en 2013, 1208 sont situées uniquement en France métropolitaine. Ces dernières correspondent à 1432 implantations, une même structure pouvant avoir des localisations multiples. Ainsi, on trouve des laboratoires liés au CNRS dans 158 communes.

En outre, le CNRS soutient 11 laboratoires répartis sur 17 implantations dans les territoires d'outre-mer et 50 laboratoires installés à l'étranger correspondant à 58 implantations. Parmi l'ensemble de ces 61 structures situées hors de l'Hexagone, 6 disposent également de locaux en France métropolitaine.

## Nombre de partenaires associés au pilotage des unités de recherche et des unités de service liées au CNRS en 2013

La répartition des unités de recherche ou de service liées au CNRS sur le territoire national est le fruit de nombreux partenariats établis avec des institutions impliquées dans la recherche, en particulier avec des établissements d'enseignement supérieur nationaux. Ainsi, 1 087 unités de recherche ou de service, soit 95 %, sont associées à d'autres institutions dans le cadre de conventions pluriannuelles (accord cadre, convention partenariale, etc.) établies avec le CNRS. Ce pourcentage s'élève à 97 % pour les seules unités de recherche; il est de 78 % pour les unités de service.

Parmi ces 1 087 unités, 52 % n'ont qu'un seul établissement partenaire autre que le CNRS, et 25 % en ont deux. Dans un nombre limité de cas

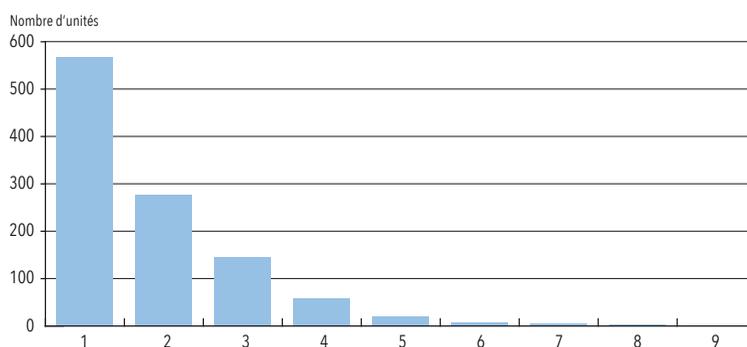


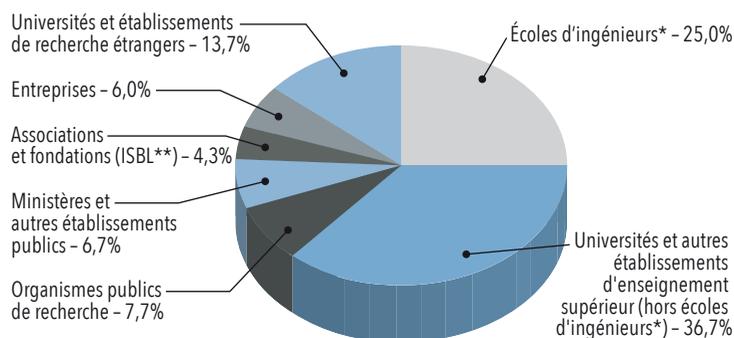
Figure 4 Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

(18 unités), le nombre d'établissements partenaires est supérieur à 5. Aussi, pour un laboratoire, le nombre moyen d'établissements associés au

CNRS, est de 1,8 en 2013, identique à 2012 et en légère augmentation par rapport aux précédentes années où il était stable à 1,6.

## Catégories des partenaires institutionnels des unités de recherche et des unités de service liées au CNRS en 2013

En 2013, 300 établissements distincts sont partenaires d'au moins un laboratoire lié au CNRS. Près de 62 % de ces partenaires sont des établissements d'enseignement supérieur dont près d'un tiers est constitué d'écoles d'ingénieurs\*. Les universités et établissements de recherche étrangers et les organismes publics de recherche (OPR) nationaux représentent respectivement 13,7 % et 7,7 % des partenaires du CNRS.



\* Les écoles d'ingénieurs correspondent aux établissements d'enseignement supérieur adhérents de la CDEFI ou de la CGE.  
 \*\* Institutions sans but lucratif dont Institut Pasteur et Institut Curie.

Figure 5 Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

## Nombre d'unités de recherche et d'unités de service selon leurs catégories de partenaires en 2013

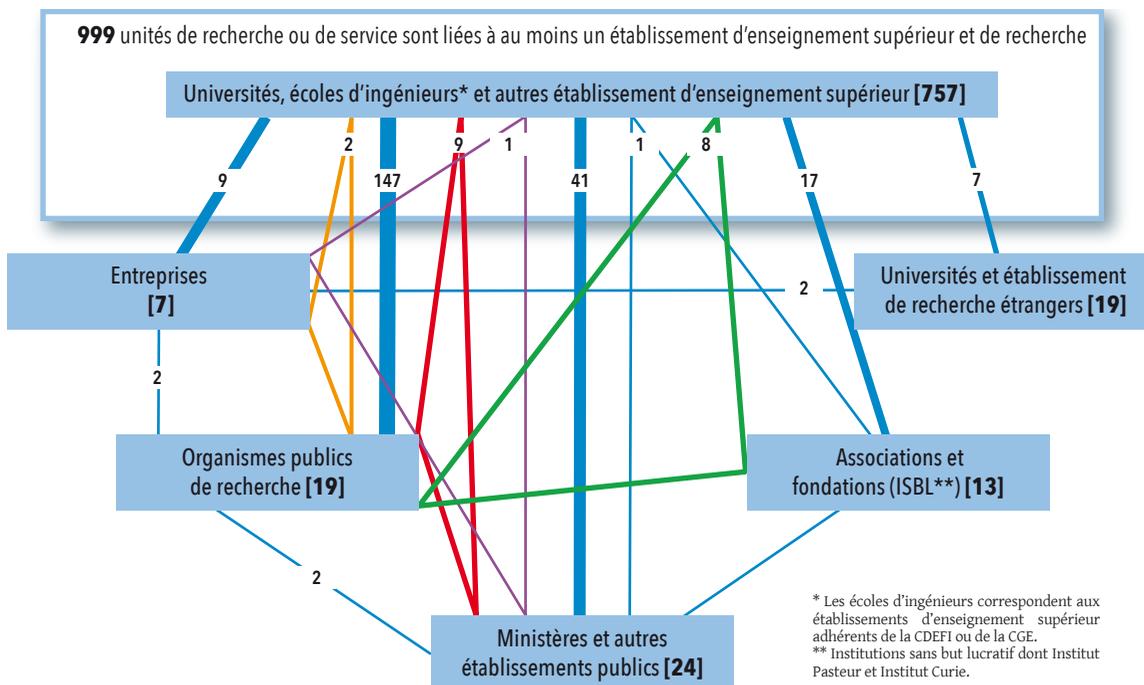


Figure 6

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

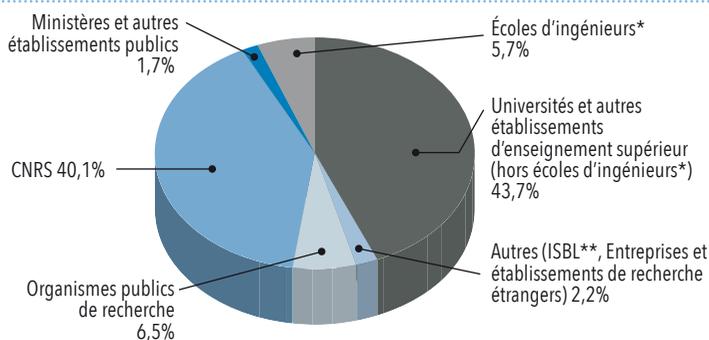
Un laboratoire peut être associé à une ou plusieurs catégories de partenaires, avec un ou plusieurs établissements relevant d'une même catégorie. Aussi, lorsqu'on considère le nombre d'unités par catégorie de partenaires, le poids de chacun diffère par rapport à la répartition indiquée sur la figure 5.

Parmi les 1087 unités liées au CNRS ayant un partenariat institutionnel, 999 (91 %) ont au moins un établissement d'enseignement supérieur et de recherche national comme partenaire dont 24 % sont également associées aux autres catégories d'institutions (organismes publics de recherche, entreprises). 189 laboratoires (17 %) sont associés

à au moins un organisme public de recherche (OPR). Les partenariats avec les entreprises ou les organisations de recherche étrangères correspondent respectivement à 23 et 28 unités - dont 2 unités en commun. 78 unités liées au CNRS (7 %) ont comme partenaire un ministère ou un établissement public (hors OPR).

## Origine institutionnelle des personnels à la direction des unités de recherche et des unités de service liées au CNRS en 2013

L'encadrement des laboratoires traduit également la diversité des institutions partenaires de l'organisme: 49,4% des unités sont dirigées par des enseignants-chercheurs (ou assimilés), 6,5% le sont par des personnels appartenant à un autre organisme de recherche français.



\* Les écoles d'ingénieurs correspondent aux établissements d'enseignement supérieur adhérents de la CDEFI ou de la CGE.  
\*\* Institutions sans but lucratif dont Institut Pasteur et Institut Curie.

Figure 7

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

Les indicateurs relatifs aux personnels présentés dans cette section sont produits à partir de Labintel. Sans fournir des données aussi précises que celles issues du système d'information strictement dédié aux ressources humaines de l'établissement (Sirhus), Labintel permet d'avoir accès à l'ensemble

des personnels des laboratoires liés à l'organisme, qu'ils soient rémunérés ou non par le CNRS. Les différentes catégories recensées dans Labintel distinguent les personnels permanents (chercheurs, enseignants-chercheurs, ingénieurs ou techniciens) des personnels non permanents (doctorants, post-

doctorants, temporaires ou CDD). Les personnels sont répartis selon l'institut principal de leur laboratoire d'affectation (unités de recherche, unités en évolution, unités de service et structures fédératives de recherche).

Personnels des laboratoires liés au CNRS par catégorie de personnels (en personnes physiques au 31 décembre 2013)

	INSB	INC	INEE	INSHS	INS2I	INSIS	INSMI	INP	IN2P3	INSU	Ensemble
<b>Chercheurs permanents</b>											
Chercheurs CNRS	2 224	1 559	664	1 649	567	987	401	1 201	494	953	10 699
Enseignants-chercheurs	2 473	3 191	1 576	6 628	3 428	4 534	2 715	1 466	346	1 445	27 802
Chercheurs non CNRS	1 395	182	367	639	326	216	106	200	27	788	4 246
<b>Sous-total</b>	<b>6 092</b>	<b>4 932</b>	<b>2 607</b>	<b>8 916</b>	<b>4 321</b>	<b>5 737</b>	<b>3 222</b>	<b>2 867</b>	<b>867</b>	<b>3 186</b>	<b>42 747</b>
<b>Chercheurs non permanents</b>											
Doctorants	2 474	3 348	1 166	6 222	3 364	4 803	1 251	1 499	389	1 583	26 099
Post-doctorants	967	725	177	305	362	598	133	322	68	314	3 971
<b>Sous-total</b>	<b>3 441</b>	<b>4 073</b>	<b>1 343</b>	<b>6 527</b>	<b>3 726</b>	<b>5 401</b>	<b>1 384</b>	<b>1 821</b>	<b>457</b>	<b>1 897</b>	<b>30 070</b>
<b>Total chercheurs</b>	<b>9 533</b>	<b>9 005</b>	<b>3 950</b>	<b>15 443</b>	<b>8 047</b>	<b>11 138</b>	<b>4 606</b>	<b>4 688</b>	<b>1 324</b>	<b>5 083</b>	<b>72 817</b>
<b>Personnels ingénieurs et techniciens (IT)</b>											
IT CNRS	2 222	1 468	615	1 446	467	912	210	1 019	1 314	1 467	11 140
IT non CNRS	2 785	1 122	924	1 023	453	1 432	204	518	223	1 488	10 172
<b>Sous-total</b>	<b>5 007</b>	<b>2 590</b>	<b>1 539</b>	<b>2 469</b>	<b>920</b>	<b>2 344</b>	<b>414</b>	<b>1 537</b>	<b>1 537</b>	<b>2 955</b>	<b>21 312</b>
<b>Total général</b>	<b>14 540</b>	<b>11 595</b>	<b>5 489</b>	<b>17 912</b>	<b>8 967</b>	<b>13 482</b>	<b>5 020</b>	<b>6 225</b>	<b>2 861</b>	<b>8 038</b>	<b>94 129</b>

Tableau 2

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

En 2013, les laboratoires liés à l'organisme ont accueilli près de 21 850 chercheurs, ingénieurs et techniciens (IT) du CNRS et plus de 42 200 enseignants-chercheurs, chercheurs et IT\* d'autres institutions, soit un total d'environ 64 000 personnels permanents. Cette population de personnels permanents est accompagnée de plus de 3 900 post-doctorants et 26 100 doctorants, assimilés à des personnels chercheurs non permanents.

Par ailleurs, notons que plus de 7 900 personnes étaient recensées comme « temporaires ou CDD » dans Labintel au 31 décembre 2013 dont 61 % étaient employés par le CNRS (hors vacations). Cette catégorie des personnels temporaires n'est pas prise en compte dans les analyses présentées dans ce document car la qualification des données les concernant n'est pas suffisamment fiable dans le système d'information actuel. Cependant,

un complément d'information relatif aux personnels contractuels payés par le CNRS travaillant dans toutes structures CNRS ou non, est indiqué dans le tableau 3.

\* Les IT permanents non rattachés au CNRS, qu'ils soient affiliés à d'autres organismes ou à des établissements d'enseignement supérieur et de recherche (personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux, de santé et de bibliothèques (BIATSS) comme les Ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation ou ITRF) ne sont pas distingués: ils sont regroupés sous le vocable « IT non CNRS ».

## Personnels contractuels payés par le CNRS par institut principal de rattachement au 31 décembre 2013

Type de contractuels de droit public	INSB	INC	INEE	INSHS	INS2I	INSIS	INSMI	INP	IN2P3	INSU	Ensemble
Doctorants	182	448	91	50	141	296	19	283	113	130	1 753
CDD chercheurs	716	434	144	145	89	241	41	416	141	226	2 593
CDI chercheurs	12	3	3	3	1	3	0	1	2	2	30
CDD IT	804	269	289	364	206	300	15	152	120	480	2 999
CDI IT	16	3	3	5	1	1	0	2	10	5	46
<b>Total personnels contractuels CNRS</b>	<b>1 730</b>	<b>1 157</b>	<b>530</b>	<b>567</b>	<b>438</b>	<b>841</b>	<b>75</b>	<b>854</b>	<b>386</b>	<b>843</b>	<b>7 421</b>

Tableau 3

Source : SIRHUS au 31/12/2013 - traitement CNRS/DRH/OMES

Note : sont inclus les personnels relevant de structures non CNRS

## Répartition régionale du potentiel humain permanent des laboratoires liés au CNRS par catégorie de personnel (en personnes physiques au 31 décembre 2013)

Les laboratoires liés au CNRS localisés en France métropolitaine comptent environ 42 230 chercheurs et enseignants-chercheurs et 21 000 IT (CNRS et non CNRS), les implantations des structures situées dans les territoires d'outre-mer ou à l'étranger totalisant plus de 800 personnes dont 61 % sont des chercheurs ou enseignants-chercheurs. À l'échelle nationale, les personnels permanents dans les laboratoires liés au CNRS se répartissent comme suit : 16,8 % de chercheurs CNRS, 50,0 % d'enseignants-chercheurs et de chercheurs non CNRS, 17,5 % d'IT CNRS et 15,7 % d'IT non CNRS.

L'Île-de-France regroupe 31,1 % des effectifs avec une part nationale de personnels permanents à Paris (16,6 %) supérieure à celle du reste de la région (14,5 %), suivent les régions Rhône-Alpes (13,3 %), Provence-Alpes-Côte d'Azur (9,0 %) et Midi-Pyrénées (7,1 %).

Les régions dans lesquelles la proportion de chercheurs CNRS, parmi les personnels permanents, est la plus élevée (plus de 20 %) sont l'Île-de-France et le Languedoc-Roussillon, suivies de près par l'Alsace (18,7 %) et Provence-Alpes-Côte d'Azur (18,2 %). Les ingénieurs et techniciens (IT) CNRS dépassent ce seuil de 20 % dans les régions Alsace, Centre, Basse-Normandie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes.

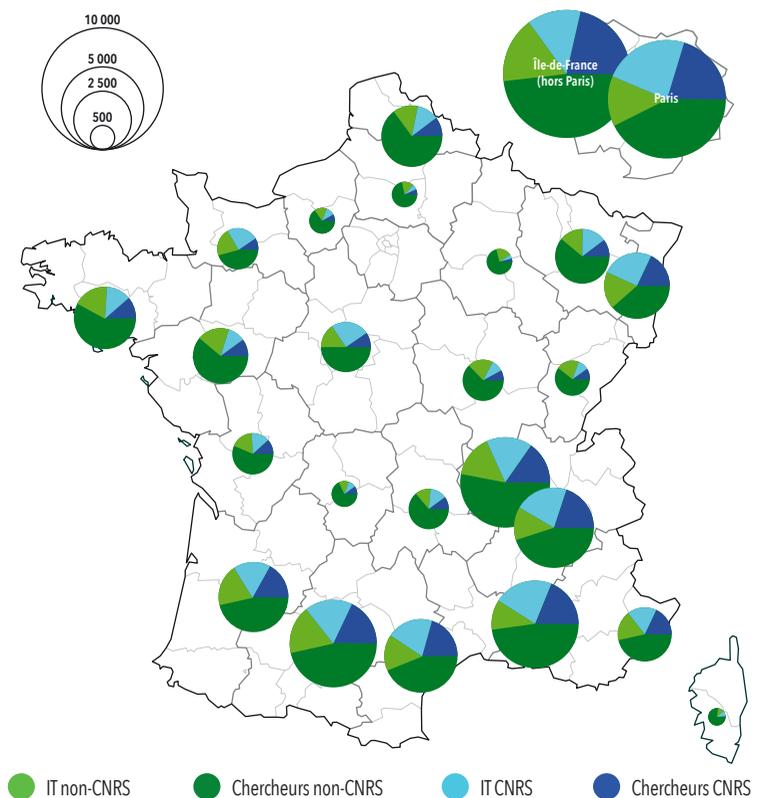


Figure 8

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP25

## Répartition des personnels permanents des laboratoires liés au CNRS par type de population (chercheurs/IT) et par institut en 2013

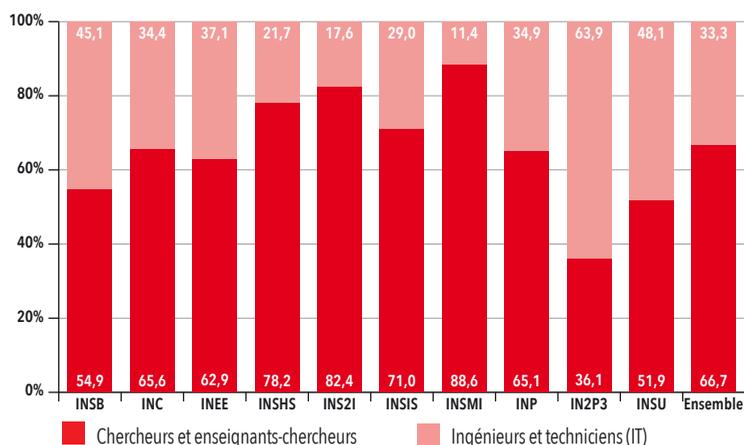


Figure 9

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

La répartition des personnels entre chercheurs et IT par institut permet d'apprécier les domaines fortement pourvus en équipements, parfois abrités dans de très grandes infrastructures, qui nécessitent des équipes d'accompagnement significatives. Parmi les instituts du CNRS, l'exemple le plus notable est celui des laboratoires de l'IN2P3 dans lesquels les ingénieurs et techniciens représentent près de 64 % des personnels permanents. A contrario, les laboratoires de l'INSMI et de l'INS2I ont une faible proportion d'IT. Ces derniers représentent respectivement 11,4 % et 17,6 % des personnels permanents.

## Part des agents CNRS parmi les personnels chercheurs permanents des laboratoires liés au CNRS par institut en 2013

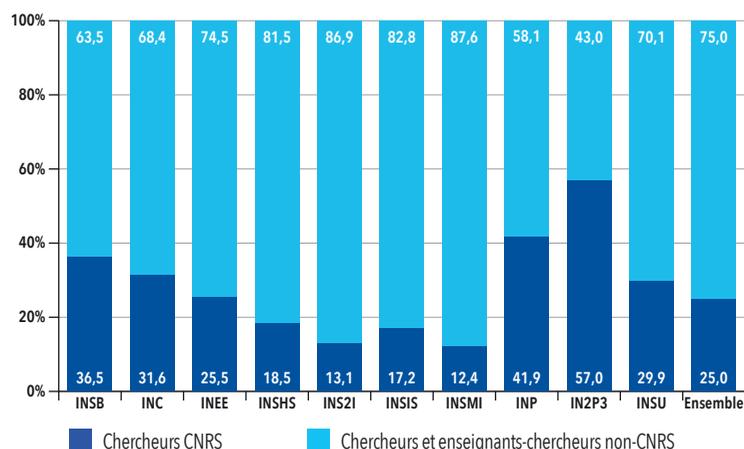


Figure 10

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

En moyenne, les chercheurs CNRS représentent 25 % des personnels chercheurs permanents présents dans les laboratoires (-0,4 % par rapport à 2012 et -1 % depuis 2011). Là encore, les proportions varient selon les instituts. C'est dans les laboratoires de l'IN2P3 que la proportion de chercheurs CNRS est la plus élevée (57 %). À l'opposé, dans les laboratoires de l'INSMI et de l'INS2I, les chercheurs CNRS correspondent respectivement à 12,4 % et 13,1 % des effectifs chercheurs et enseignants-chercheurs.

## Part des agents CNRS parmi les personnels ingénieurs et techniciens permanents des laboratoires liés au CNRS par institut en 2013

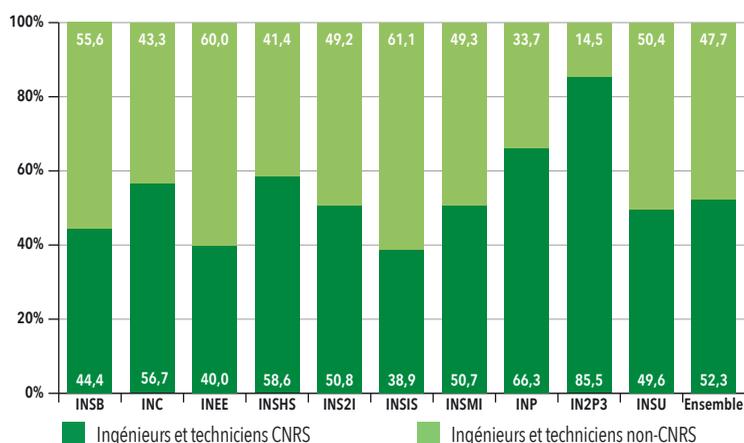


Figure 11

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

Pour ce qui concerne l'ensemble de la population des ingénieurs et techniciens (IT) permanents qui travaillent dans les laboratoires, la part des agents CNRS est de 52,3 % (-1,5 % par rapport à 2012 et -2,6 % depuis 2011). Dans les structures de recherche de l'IN2P3, ce pourcentage est de 85,5 % et il est de 66,3 % à l'INP. Les plus faibles proportions d'agents CNRS parmi les IT permanents sont observées pour l'INEE et l'INSIS, respectivement 40 % et 38,9 %.

## Répartition des différentes populations de personnels chercheurs des laboratoires liés au CNRS par institut en 2013

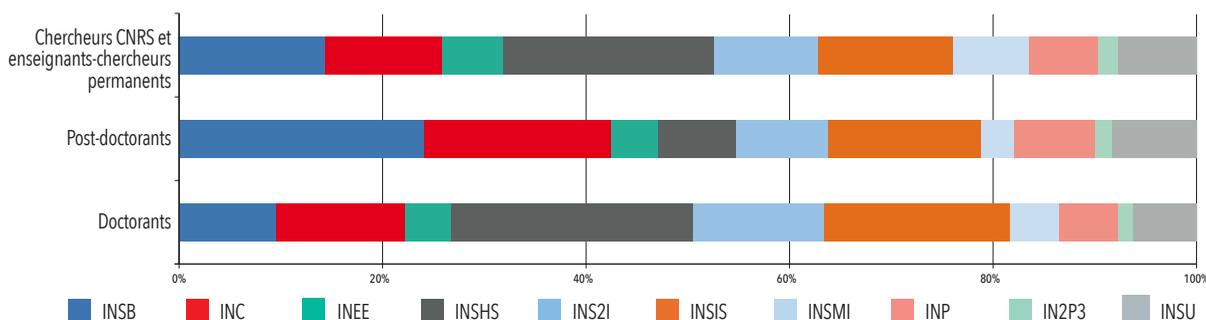


Figure 12

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

Pour l'ensemble des instituts, la population des personnels chercheurs des laboratoires liés au CNRS est constituée de 59 % de chercheurs et enseignants-chercheurs permanents et de 41 % de personnels chercheurs non permanents, soit 5 % de post-doctorants et 36 % doctorants.

La répartition de chacune de ces trois sous-populations par institut n'est pas identique. À titre

d'exemple, l'INSB représente 14 % de l'ensemble des chercheurs permanents des laboratoires liés au CNRS, 24 % des post-doctorants et 9 % des doctorants tandis que pour l'INSIS ces pourcentages sont respectivement de 13 %, 15 % et 18 %. Une importante différence est constatée entre les doctorants et post-doctorants de l'INSB, respectivement 9,5 % et 24,4 % tandis qu'à l'inverse l'INSHS comporte des taux

de 23,8 % et 7,7 %. Les distributions observées suggèrent que le taux d'encadrement d'un doctorant par les chercheurs permanents peut différer nettement d'un domaine de recherche à l'autre. En effet, en moyenne 1 doctorant est encadré par 1,6 personnel chercheur permanent. Ce ratio s'échelonne entre 1,2 (INSIS) et 2,6 (INSMI).

## Part des femmes parmi les personnels chercheurs, permanents et non permanents, des laboratoires liés au CNRS par institut en 2013

Pour l'ensemble des instituts, la part des femmes parmi la population des personnels chercheurs permanents est de 31 %, elle est de 38 % parmi les chercheurs non permanents (7 points d'écart), rassemblant post-doctorants et doctorants qui ont des profils similaires. Ces pourcentages diffèrent selon les instituts. L'écart entre les deux populations est d'autant plus important que la proportion de femmes parmi les personnels chercheurs permanents est élevée. Ainsi, dans les laboratoires de l'INSB, les femmes représentent 41 % des chercheurs permanents et 54 % des personnels chercheurs non permanents (13 points d'écart). À l'opposé, la différence entre les deux populations est de 1 point à l'INS2I (respectivement 21 % et 22 %).

- Part des femmes parmi les chercheurs et enseignants-chercheurs permanents
- Part des femmes parmi les post-doctorants et doctorants
- - - Part moyenne des femmes parmi les chercheurs et enseignants-chercheurs permanents (tous instituts confondus)
- - - Part moyenne des femmes parmi les post-doctorants et doctorants (tous instituts confondus)

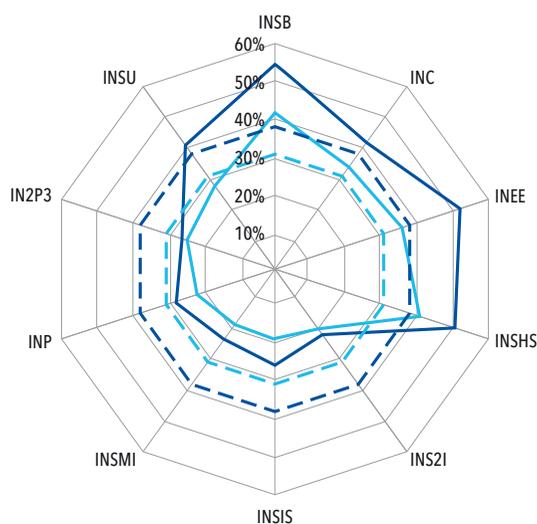
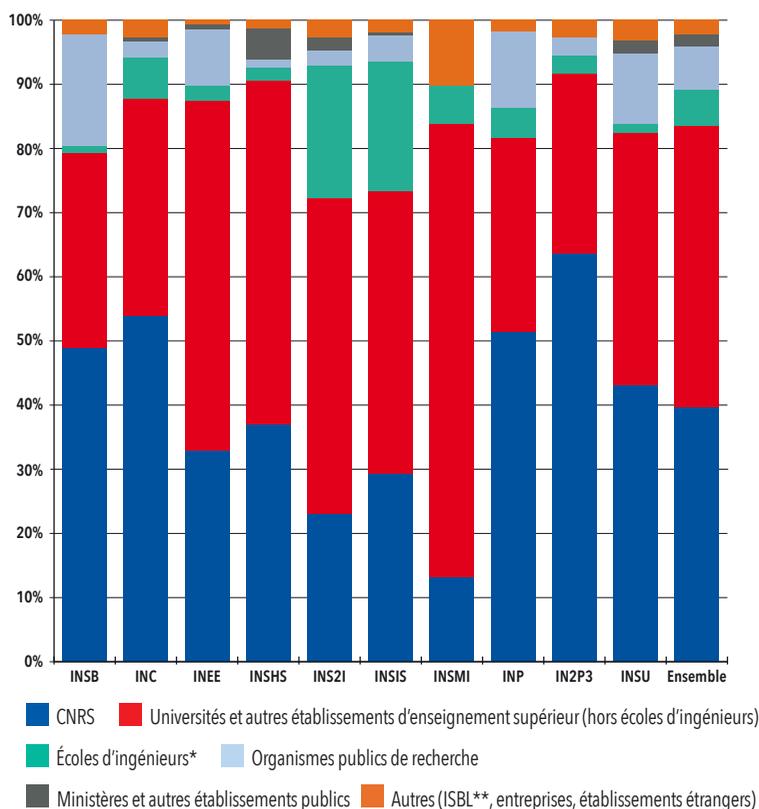


Figure 13

Source : Labintel au 31/12/2013 - traitement CNRS/SAP2S

## Origine institutionnelle des personnels à la direction des unités de recherche et des unités de service liées au CNRS par institut en 2013



\* Les écoles d'ingénieurs correspondent aux établissements d'enseignement supérieur adhérents de la CDEFI ou de la CGE.  
 \*\* Institutions sans but lucratif dont Institut Pasteur et Institut Curie.

Figure 14

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

L'origine institutionnelle des directeurs (directeurs adjoints et sous-directeurs inclus) des laboratoires liés au CNRS, par institut, reflète l'implication des différentes catégories de partenaires (cf. figure 7) dans les unités liées à l'organisme selon les domaines de recherche.

Dans l'ensemble, 40 % des unités de recherche ou de service sont dirigées par des chercheurs ou ingénieurs du CNRS. C'est pour les unités de l'IN2P3 que ce pourcentage est le plus élevé avec 64 %. Plus de la moitié des unités de l'INC (54 %) et de l'INP (51 %) sont dirigées par des agents CNRS.

D'autre part, les personnels des établissements d'enseignement supérieur et de recherche représentent plus de 50 % des personnels de direction des unités des instituts INSMI, INSHS et INEE. La majorité de la direction des unités de l'INSMI (71 %) est assurée par des universitaires. Pour les unités de l'INS2I et de l'INSIS, les enseignants-chercheurs ou ingénieurs affiliés à des écoles d'ingénieurs représentent respectivement 21 % et 20 % des directeurs d'unité.

## Part des femmes parmi les personnels à la direction des unités de recherche et des unités de service liées au CNRS par institut en 2013

Les femmes occupent 21 % des postes de direction (directeurs adjoints et sous-directeurs inclus) des unités de recherche et des unités de service de l'ensemble des instituts du CNRS. Ce pourcentage s'échelonne de 6 % pour les unités rattachées à l'INSMI à 31 % pour les unités rattachées à l'INSHS.

Globalement, la part des femmes à des postes de direction d'unité est inférieure à leur présence parmi les personnels chercheurs permanents des unités considérées, 21 % contre 31 % (cf. figure 13). L'avantage masculin à la direction d'unité indiqué sur la figure 15 (échelle de droite) correspond au ratio de ces deux pourcentages. Cet indice décrit la propension à nommer des femmes à des postes de direction d'unité au même titre que les hommes. Une valeur d'indice inférieure à 1 signifie que les femmes sont sous-représentées à la direction des unités. Pour l'ensemble des instituts, l'avantage masculin

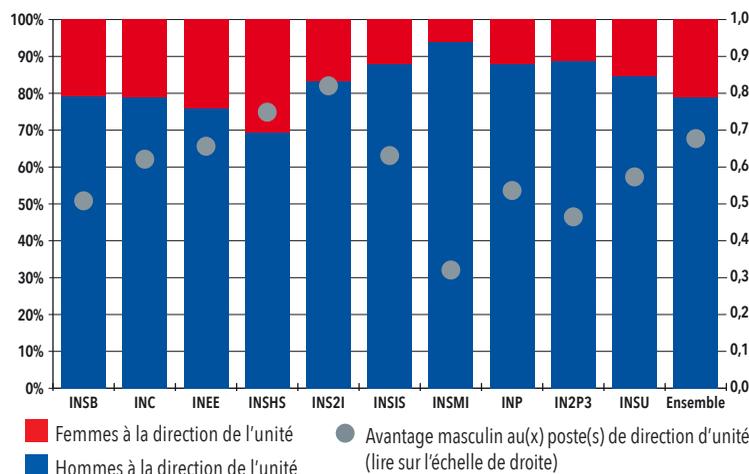


Figure 15

Source : Labintel au 31/12/2013 – traitement CNRS/SAP2S

à la direction d'unité est de 0,68. L'INS2I présente la valeur la plus élevée (0,82) tandis qu'elle est de 0,32 pour l'INSMI.

## 2 LA PRODUCTION DES LABORATOIRES LIÉS AU CNRS

La science est en relation constante avec la technologie et les grands domaines de l'activité sociale. De fait, la production des personnels des laboratoires liés au CNRS prend diverses formes : publications scientifiques ou techniques sous formes d'articles ou d'ouvrages, brevets d'invention, formations ou enseignements, expertises pour des services publics ou des entreprises, diffusion des savoirs auprès du grand public, etc.

À défaut d'appréhender les produits de toutes ces activités, les deux premières parties de ce chapitre rassemblent des éléments chiffrés qui rendent compte des deux missions principales du CNRS, à savoir d'une part la production de nouvelles connaissances et d'autre part, la valorisation économique et le transfert de technologies et de savoir-faire développés dans les laboratoires vers les secteurs socio-économiques innovants. Par ailleurs, et même s'il s'agit davantage d'appréhender le rayonnement que la production, la capacité d'accès aux ressources incitatives reflète à la fois le dynamisme et l'excellence des personnels des laboratoires. Cette activité est explorée dans une troisième section à travers les implications des personnels de recherche des unités liées aux CNRS dans les projets du 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRD).

### La production scientifique des laboratoires liés au CNRS

2.1

La bibliométrie consiste à dénombrer les publications écrites par les chercheurs. Ses méthodes sont devenues communes pour estimer la production d'un collectif de recherche scientifique quel qu'il soit. Concernant les sciences de la matière et de la vie (recouvrant l'en-

semble des domaines listés dans le tableau 4), de grandes bases de données bibliographiques pluridisciplinaires, couvrant de nombreuses revues de rang international, constituent des référentiels reconnus. Ces bases permettent de rendre compte de la production des labo-

ratoires liés au CNRS dans les domaines correspondants, d'estimer le poids de leur contribution dans la production scientifique nationale ou internationale et de décrire les collaborations qu'ils entretiennent avec des laboratoires d'institutions de recherche étrangères.

#### 2.1.1 Les laboratoires liés au CNRS dans la littérature scientifique en sciences de la matière et de la vie

Les indicateurs bibliométriques présentés ci-après résultent du traitement des données de la base du Science Citation Index (SCI) produite par l'entreprise privée Thomson Reuters<sup>1</sup>. Cette base de données bibliographiques répertorie toutes les publications d'un ensemble de plus de 3 600 revues de rang international dans les divers domaines des sciences de la matière et de la vie. Les revues sont réparties par grands domaines scientifiques. Ces

domaines sont constitués de sous-ensembles de revues non exclusifs les uns des autres. Compte tenu des délais d'enregistrement des publications dans la base utilisée et des délais d'enrichissement des données – notamment pour le repérage des laboratoires liés au CNRS –, les indicateurs bibliométriques présentés rapportent des résultats pour la période 2011-2012, et non pour l'année 2013.

Le décompte des publications du CNRS (ou d'un pays donné) est réalisé sur la base des adresses des laboratoires signataires. Une publication compte pour le CNRS (ou pour un pays donné) lorsqu'au moins une des adresses signataires correspond à un laboratoire lié à l'organisme (ou au pays). De fait, les indicateurs bibliométriques relatifs au CNRS présentés reflètent la contribution des laboratoires liés au CNRS et à ses nombreux établissements partenaires.

Les connaissances scientifiques nouvelles se constituent à partir de la mobilisation des faits scientifiques déjà publiés, ou de leur réfutation. Ainsi, les nouvelles publications font

référence à des publications antérieures: il s'agit des citations. Leur décompte permet d'estimer l'impact moyen des travaux publiés dans les revues scientifiques.

1 La base du SCI utilisée correspond à un sous-ensemble du Web of Science (WoS). Elle couvre près de 60 % des revues du WoS, ce pourcentage varie selon les domaines des sciences de la matière et de la vie considérés.

## Répartition des publications mondiales par domaine des sciences de la matière et de la vie dans la base de données utilisée (2011-2012)

Domaine scientifique	Nombre moyen annuel de publications	Poids relatif des publications
Physique	133 093	14,0 %
Sciences pour l'ingénieur	104 813	11,0 %
Chimie	254 576	26,7 %
Sciences de l'Univers	77 378	8,1 %
Biologie fondamentale	202 928	21,3 %
Écologie - Biologie appliquée	82 686	8,7 %
Recherche médicale	380 032	39,9 %
Mathématiques	22 792	2,4 %
Revues multidisciplinaires	31 250	3,3 %
<b>Tous domaines confondus</b>	<b>952 887</b>	<b>*</b>

Tableau 4 Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S

\* Les publications d'une revue pouvant être rattachées à plusieurs domaines, la somme des pourcentages est supérieure à 100.

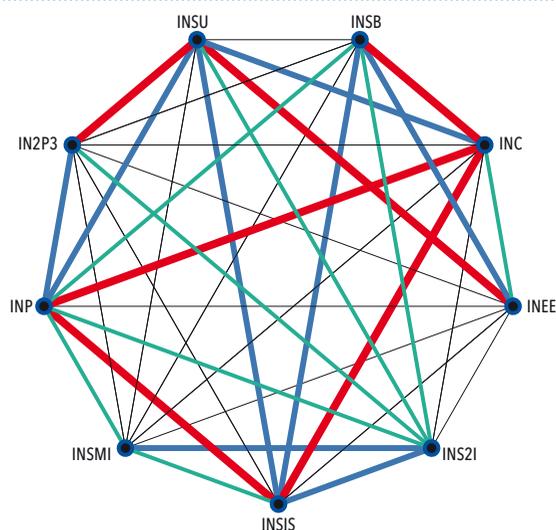
Le poids des différents domaines scientifiques dans les bases de données bibliographiques à couverture dite 'internationale' est variable. Il dépend à la fois de la taille relative des différentes communautés scientifiques et de la propension de chacune d'elles à publier. La base utilisée recense annuellement plus de 900 000 publications. Elle ne couvre pas l'intégralité de la production scientifique mondiale, néanmoins son volume permet de dégager certaines tendances quant à la production de littérature scientifique des laboratoires liés au CNRS.

### 2.1.1.1 Relations interdisciplinaires des instituts du CNRS mesurées à travers les publications scientifiques

Les publications scientifiques co-signées par des laboratoires rattachés à différents instituts (hors INSHS) en sciences de la matière et de la vie (2011-2012)

L'analyse des publications scientifiques signées par des personnels affectés dans des laboratoires rattachés à des instituts différents constitue un moyen de rendre compte des relations interdisciplinaires entre les instituts, même si l'image ainsi recueillie n'est que partielle dans la mesure où certains instituts sont eux-mêmes déjà largement pluridisciplinaires.

Les co-publications inter-instituts (hors INSHS) ont représenté près de 11 % de l'ensemble des publications des laboratoires liés au CNRS sur la période considérée. Des liens de co-publications existent entre tous les instituts considérés. Compte tenu de leur domaine de recherche respectif, les instituts ont une propension plus ou moins élevée à participer à des travaux de recherche produits en collaboration avec un autre institut du CNRS. À titre d'exemple, les laboratoires de l'INSIS collaborent fortement avec des laboratoires de l'INP et de l'INC tandis que ceux de l'INEE publient davantage avec des laboratoires de l'INSU.



Indice de collaboration  
(indice de Salton\* x 100)

- supérieur à 5
- compris entre 2 et 5
- compris entre 1 et 2
- inférieur à 1

\* L'indice de Salton mesure l'intensité des liens entre deux instituts. Il tient compte du nombre de publications co-signées par des laboratoires des deux instituts considérés et du volume total de publications de chacun des deux instituts.

Figure 16

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

## Répartition de la production scientifique des laboratoires rattachés aux instituts du CNRS par domaine des sciences de la matière et de la vie (2011-2012)

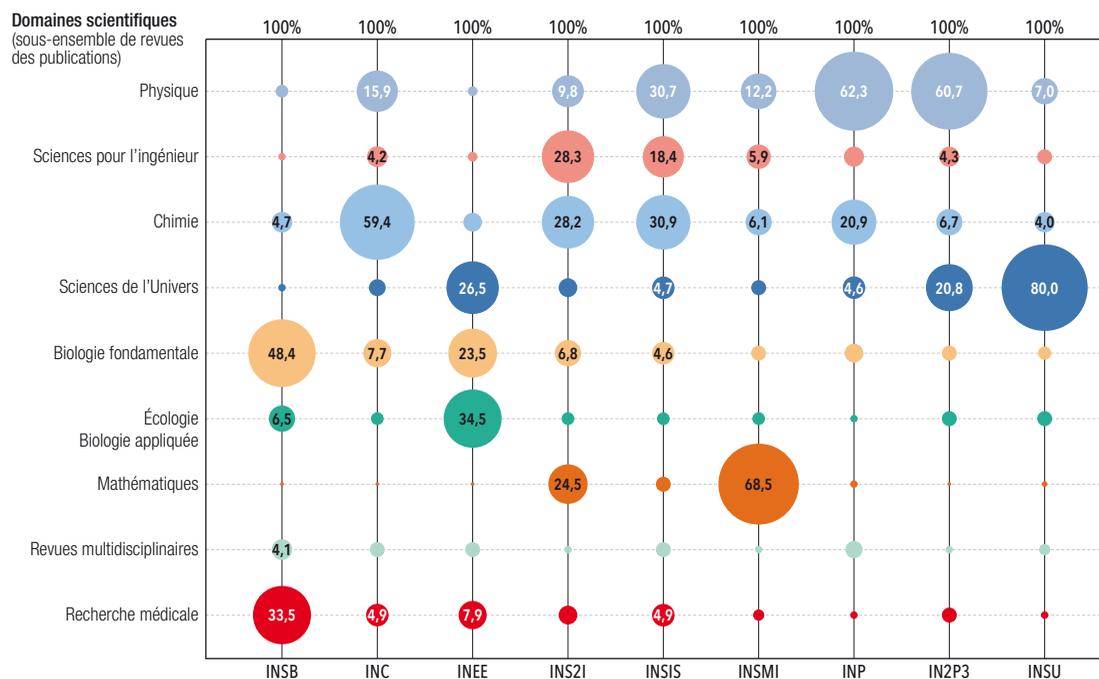


Figure 17

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

De façon attendue, les personnels de recherche des laboratoires rattachés aux instituts du CNRS (hors INSHS) publient majoritairement dans les revues couvrant leur(s) domaine(s) scientifique(s), de un à trois domaines selon les instituts. Les laboratoires de l'INC publient essentiellement dans des revues relevant de la chimie, ceux de l'INP et de l'IN2P3 dans des revues de physique, etc. Pour d'autres instituts,

la production scientifique de leurs laboratoires est davantage répartie dans plusieurs domaines, à l'instar de l'INSB, de l'INEE, de l'INSIS ou de l'INS2I. Quoi qu'il en soit, tous les instituts considérés contribuent, en des proportions variables, à des travaux relevant des différents domaines des sciences de la matière et de la vie.

Cette déclinaison thématique bidimensionnelle des publications du

CNRS reflète en partie le volume des recherches réalisées aux interfaces des disciplines traditionnelles. Par ailleurs, le découpage disciplinaire du CNRS tel qu'il s'exprime à travers ses dix instituts n'étant pas universel, cette table de correspondance constitue un préalable utile pour situer la contribution des laboratoires liés à l'organisme à l'échelle nationale, voire européenne ou mondiale.

### 2.1.1.2 Contribution des laboratoires liés au CNRS à la production française de publications scientifiques

Part des publications des laboratoires liés au CNRS et leur impact dans la production scientifique française par domaine des sciences de la matière et de la vie (2011-2012)

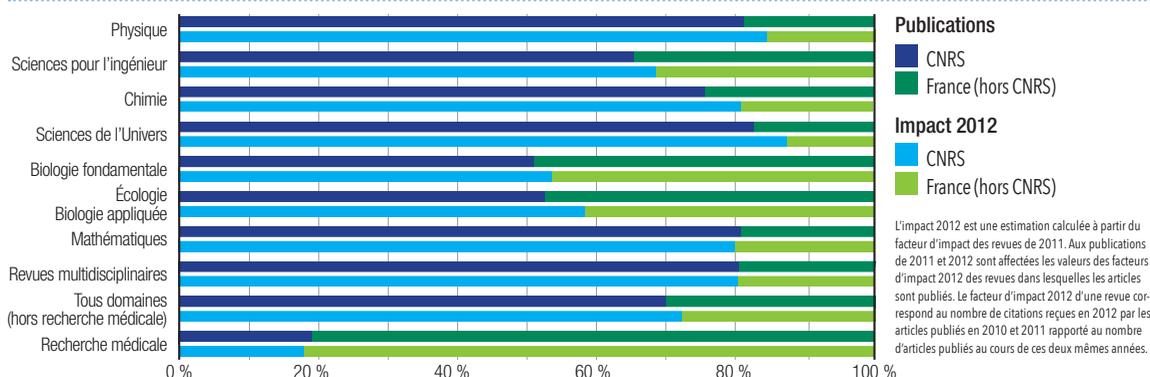


Figure 18

Source : données Science Citation Index et JCR (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

Tous domaines confondus – hors recherche médicale –, les laboratoires liés au CNRS contribuent annuellement à plus de 27 000 publications<sup>1</sup>, soit plus de 70 % des publications françaises. Notons qu’aux échelles européenne (Espace européen de la recherche – EER) et mondiale, ils participent respectivement à 10,8 % et à 4,3 % des publications.

En physique, sciences de l’Univers, mathématiques et pour les revues multidisciplinaires, la participation des laboratoires CNRS aux publications scientifiques françaises s’élève à plus de 80 %. Près des trois quarts des publications de chimie correspondent à des travaux réalisés dans

des laboratoires liés au CNRS. Plus de 65 % des publications françaises en sciences pour l’ingénieur sont signées par au moins un laboratoire lié au CNRS. La production scientifique du CNRS représente plus de 50 % des publications françaises en biologie fondamentale ainsi qu’en écologie-biologie appliquée.

Pour la majorité des domaines, la part nationale de l’impact 2012 des publications CNRS est supérieure à la part du CNRS dans les publications françaises, notamment en chimie et en écologie-biologie appliquée. Elle est très légèrement inférieure en mathématiques et pour la recherche médicale.

Notons que le CNRS est peu présent en recherche médicale (19 % des publications nationales), domaine situé en dehors des missions de l’organisme. En outre, étant donné que ce domaine correspond à près du tiers des revues et à près de 40 % des publications de la base utilisée (cf. tableau 4), la recherche médicale est exclue du périmètre considéré dans les indicateurs bibliométriques présentés ci-après.

<sup>1</sup> Le nombre moyen annuel de publications identifiées avec des adresses de laboratoires liés au CNRS s’élève à 29 905 dans la base du SCI lorsque les revues de recherche médicale sont prises en compte.

### Part nationale des publications françaises et part régionale des publications issues des laboratoires liés au CNRS en sciences de la matière et de la vie – hors recherche médicale (2011-2012)

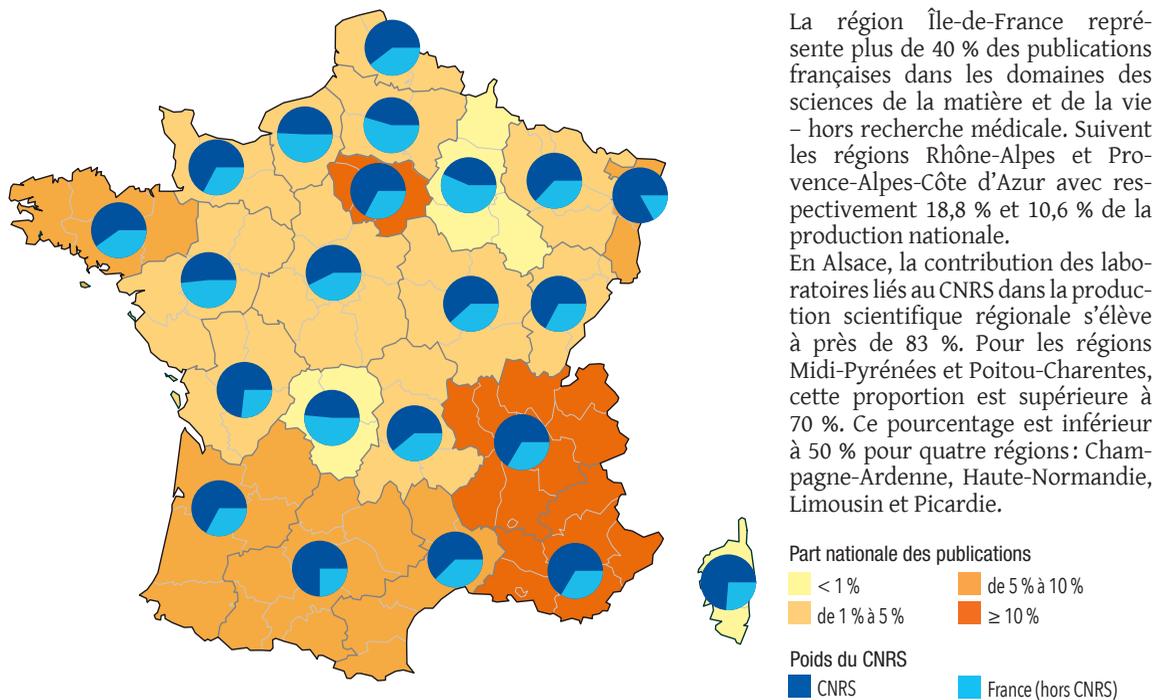


Figure 19

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

### 2.1.1.3 Collaborations internationales des laboratoires liés au CNRS révélées par les publications scientifiques

Les publications scientifiques signées par des personnels de recherche de laboratoires liés au CNRS avec des laboratoires d’institutions de recherche étrangères expriment une part importante des collaborations internationales

effectives des laboratoires liés à l’établissement. Ces dernières sont illustrées ci-après selon deux approches complémentaires : la première présente le poids des principaux pays producteurs de publications dans la production

des laboratoires liés au CNRS par domaine scientifique ; la seconde décline la part des co-publications internationales du CNRS par institut en précisant les cinq premiers pays de collaboration de chacun.

## Part des co-publications internationales du CNRS en sciences de la matière et de la vie – hors recherche médicale – par domaine des revues de publication (2011-2012)

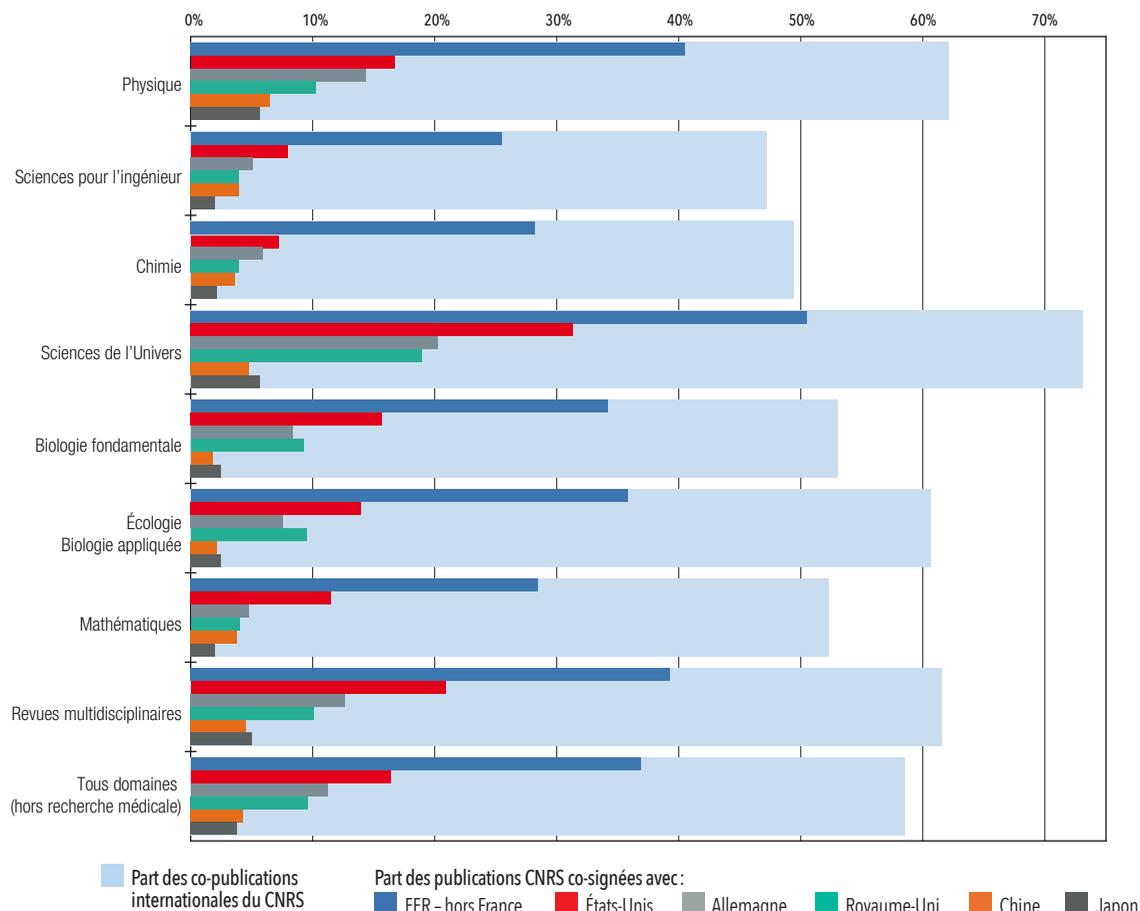


Figure 20

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

Les personnels de recherche des laboratoires liés au CNRS produisent plus de 58 % de leurs publications avec des partenaires étrangers dans les domaines des sciences de la matière et de la vie – hors recherche médicale. Ce pourcentage de co-publications internationales varie selon les domaines : il est de 47,1 % en sciences pour l'ingénieur et de 73,0 % en sciences de l'Univers. C'est d'abord avec leurs partenaires de l'Espace européen de la recherche (EER) que les laboratoires liés au CNRS collaborent : plus de 36 % de l'ensemble des publications du CNRS impliquent un autre pays de l'EER. Parmi les prin-

cipaux pays producteurs de publications scientifiques, les co-publications internationales du CNRS avec les États-Unis, l'Allemagne et le Royaume-Uni représentent respectivement 16,2 %, 11,1 % et 9,4 %. Comparativement, les publications des laboratoires liés au CNRS co-signées avec le Japon et la Chine sont relativement peu nombreuses : elles correspondent à 3,6 % et 4,1 % de la production du CNRS. En sciences de l'Univers, plus de la moitié des publications des laboratoires liés au CNRS est réalisée avec des partenaires européens et plus de 30 % des publications résultent de collaborations menées avec les

États-Unis. Les laboratoires liés au CNRS ont quasiment la même proportion de co-publications internationales avec le Royaume-Uni et la Chine dans les domaines des sciences pour l'ingénieur (3,7 % pour les deux pays) et de la chimie (3,9 % contre 3,4 %). Lorsque l'on considère l'ensemble restreint des co-publications internationales des laboratoires liés au CNRS, près de 63 % des publications sont co-signées avec au moins un pays de l'EER, 27,8 % avec les États-Unis et plus de 6 % avec le Japon ou la Chine.

## Part des co-publications internationales du CNRS en sciences de la matière et de la vie – hors recherche médicale – par institut (2011-2012)

	INSB	INC	INEE	INS2I	INSIS	INSMI	INP	IN2P3	INSU	Ensemble
	% Rang	% Rang	% Rang							
États-Unis	16,0 % <sup>(1)</sup>	7,2 % <sup>(1)</sup>	15,4 % <sup>(1)</sup>	11,8 % <sup>(1)</sup>	7,6 % <sup>(1)</sup>	11,0 % <sup>(1)</sup>	13,4 % <sup>(1)</sup>	48,4 % <sup>(1)</sup>	34,1 % <sup>(1)</sup>	16,2 % <sup>(1)</sup>
Allemagne	9,1 % <sup>(3)</sup>	6,2 % <sup>(2)</sup>	8,2 % <sup>(3)</sup>	5,9 % <sup>(4)</sup>	4,0 % <sup>(2)</sup>	4,8 % <sup>(3)</sup>	11,8 % <sup>(2)</sup>	47,2 % <sup>(2)</sup>	21,0 % <sup>(2)</sup>	11,1 % <sup>(2)</sup>
Royaume-Uni	9,9 % <sup>(2)</sup>	4,0 % <sup>(5)</sup>	10,0 % <sup>(2)</sup>	5,8 % <sup>(5)</sup>	3,5 % <sup>(4)</sup>	3,8 % <sup>(4)</sup>	6,9 % <sup>(4)</sup>	38,1 % <sup>(4)</sup>	19,8 % <sup>(3)</sup>	9,4 % <sup>(3)</sup>
Italie	4,8 % <sup>(4)</sup>	4,1 % <sup>(4)</sup>	4,5 % <sup>(8)</sup>	6,1 % <sup>(3)</sup>	3,0 % <sup>(5)</sup>	6,2 % <sup>(2)</sup>	7,5 % <sup>(3)</sup>	38,7 % <sup>(3)</sup>	13,5 % <sup>(4)</sup>	7,5 % <sup>(4)</sup>
Espagne	4,6 % <sup>(5)</sup>	4,3 % <sup>(3)</sup>	7,0 % <sup>(4)</sup>	4,6 % <sup>(6)</sup>	3,0 % <sup>(5)</sup>	2,9 % <sup>(7)</sup>	6,6 % <sup>(5)</sup>	35,3 % <sup>(5)</sup>	11,3 % <sup>(5)</sup>	6,9 % <sup>(5)</sup>
Suisse	3,9 % <sup>(6)</sup>	2,5 % <sup>(6)</sup>	5,7 % <sup>(5)</sup>	2,7 % <sup>(9)</sup>	1,5 % <sup>(13)</sup>	2,5 % <sup>(8)</sup>	4,7 % <sup>(7)</sup>	27,6 % <sup>(7)</sup>	6,8 % <sup>(8)</sup>	4,9 % <sup>(6)</sup>
Canada	3,8 % <sup>(7)</sup>	1,8 % <sup>(13)</sup>	5,3 % <sup>(6)</sup>	6,9 % <sup>(2)</sup>	1,9 % <sup>(8)</sup>	3,0 % <sup>(6)</sup>	2,7 % <sup>(11)</sup>	19,0 % <sup>(14)</sup>	8,0 % <sup>(7)</sup>	4,3 % <sup>(7)</sup>
Chine	1,8 % <sup>(13)</sup>	3,5 % <sup>(6)</sup>	2,1 % <sup>(15)</sup>	3,7 % <sup>(7)</sup>	3,9 % <sup>(3)</sup>	3,7 % <sup>(5)</sup>	2,5 % <sup>(12)</sup>	24,1 % <sup>(9)</sup>	3,6 % <sup>(13)</sup>	4,1 % <sup>(8)</sup>
Part des publications CNRS co-signées avec au moins un pays étranger	52,1 %	49,8 %	62,2 %	53,3 %	44,0 %	51,3 %	61,1 %	81,9 %	75,3 %	58,5 %

■ Cinq premiers pays co-publiant avec les laboratoires liés au CNRS (X) Rang de la part du pays dans les co-publications internationales

Tableau 5

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

Pour cinq des instituts du CNRS, on retrouve les cinq principaux pays de collaboration de l'organisme, l'ordre des pays différant quelque peu selon l'institut. En co-

signant 6,9 % des publications des laboratoires de l'INS2I, le Canada est le deuxième pays collaborateur de l'institut devant l'Italie. La Chine est un pays de collaboration

scientifique important pour l'INSMI et l'INSIS. 5,7 % des publications des laboratoires de l'INEE sont réalisées avec la Suisse.

## La valorisation et le transfert technologique des travaux de recherche des laboratoires liés au CNRS

# 2.2

Les résultats de recherche et les savoir-faire développés dans les laboratoires liés au CNRS peuvent, dans bien des cas, conduire à des développements ayant un réel impact économique. Dans ce contexte, l'organisme mène des actions volontaristes pour assurer la protection industrielle ou intellectuelle des innovations nées dans les labo-

ratoires et développe une politique de transfert vers les secteurs socio-économiques concernés. Les formes de collaboration entre le CNRS et les entreprises sont variées : elles s'échelonnent de l'activité de consultation et d'expertise à la création d'unités mixtes avec quelques grands groupes industriels. Par ailleurs, l'organisme par-

ticipe à de nombreuses opérations visant à améliorer les échanges avec le secteur économique. À titre illustratif, cette section présente au travers de données chiffrées, deux aspects de l'activité de valorisation et de transfert des résultats de recherche conduite par le CNRS et les personnels de ses structures.

### 2.2.1 Le transfert de technologies

Évolution du nombre de brevets prioritaires publiés\* et de logiciels déposés par l'organisme au cours des cinq dernières années

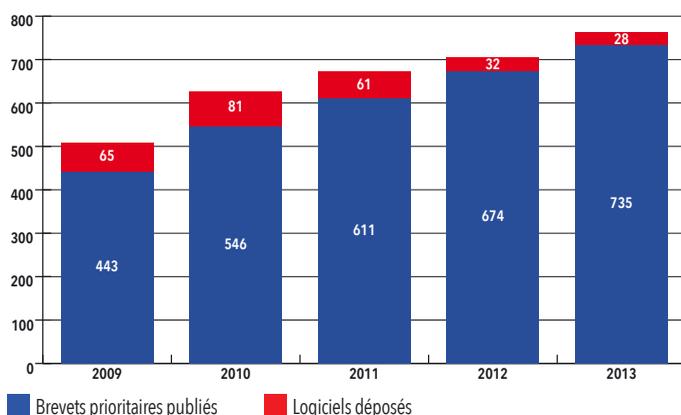


Figure 21

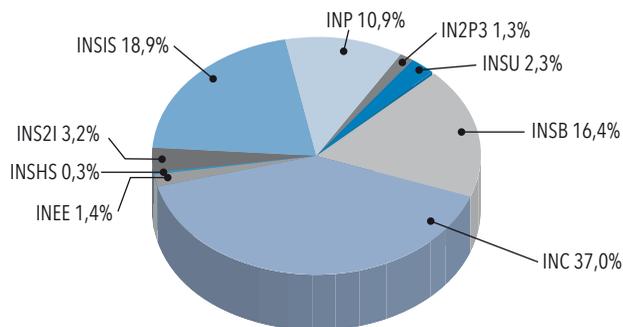
Source : données base Valorisation arrêtées au 21 mai 2014 – traitement CNRS / DIRE

Un des moyens utilisés pour protéger les innovations technologiques issues des laboratoires liés au CNRS est le brevet. Entre 2009 et 2013, plus de 3000 brevets prioritaires déposés par l'organisme ont été publiés.

Les logiciels sont protégés par le droit d'auteur. Néanmoins, le CNRS procède à des dépôts auprès de l'Agence de protection des programmes. Près de 270 logiciels ont été déposés au cours des cinq dernières années.

\* Les brevets sont publiés 18 mois après la date de priorité, c'est-à-dire après le premier dépôt.

## Répartition par institut des brevets prioritaires déposés entre 2011 et 2013

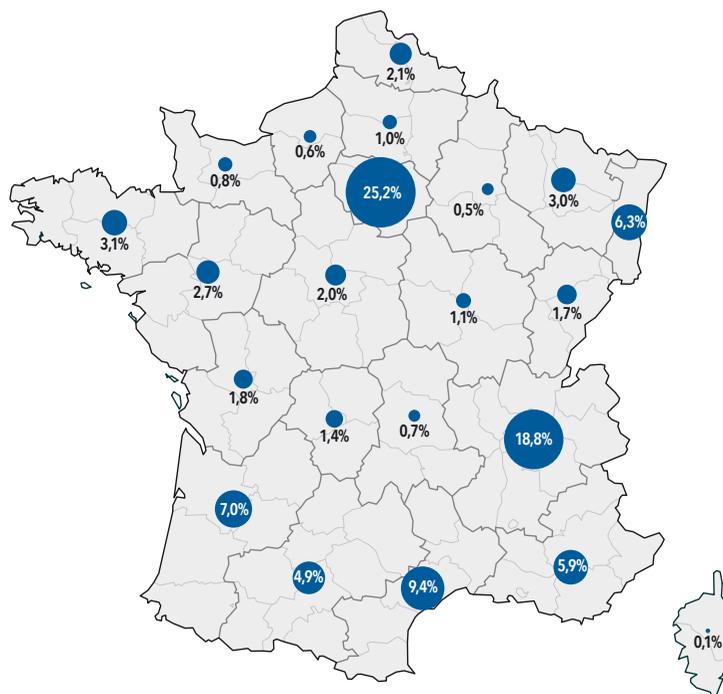


Selon les domaines de recherche, la proportion d'innovations technologiques produites dans les laboratoires liés au CNRS varie. Ainsi, entre 2011 et 2013, plus du tiers (37,0 %) des brevets prioritaires déposés par le CNRS étaient le résultat de travaux réalisés dans des unités rattachées à l'INC, près de 19 % provenaient de laboratoires de l'INSIS et plus de 16 % de ceux de l'INSB.

Figure 22

Source : données base Valorisation arrêtées au 20 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

## Répartition nationale des brevets prioritaires déposés entre 2011 et 2013 selon l'implantation régionale des laboratoires des inventeurs

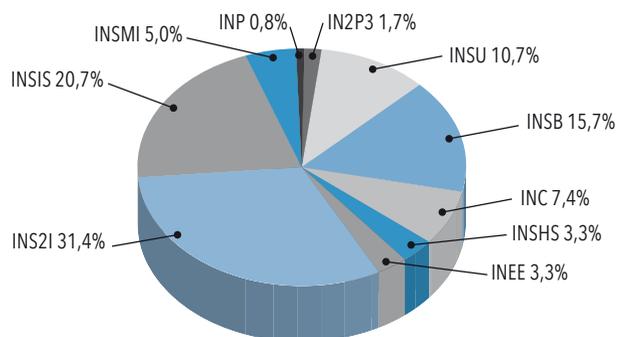


Près de 1 500 brevets prioritaires issus des laboratoires liés au CNRS ont été déposés entre 2011 et 2013. Leur répartition sur le territoire national, réalisée en fonction de l'implantation des laboratoires de leurs inventeurs, montre que les laboratoires de trois régions sont à l'origine de plus de la moitié des brevets prioritaires déposés par l'organisme : Île-de-France (25,2 %), Rhône-Alpes (18,8 %) et Languedoc-Roussillon (9,4 %). Avec les quatre régions suivantes, Aquitaine (7,0 %) - Alsace (6,3 %) - Provence-Alpes-Côte d'Azur (5,9 %) et Midi-Pyrénées (4,9 %), les inventeurs des sept premières régions totalisent plus de trois quarts des brevets prioritaires déposés par l'organisme.

Figure 23

Source : données base Valorisation arrêtées au 23 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

## Répartition par institut des logiciels déposés entre 2011 et 2013



La propension à développer des logiciels donnant lieu à dépôt varie également selon les domaines de recherche. Plus de la moitié des logiciels déposés par le CNRS au cours de ces trois dernières années émanent de laboratoires rattachés à l'INS2I (31,4 %) ou à l'INSIS (20,7 %).

Figure 24

Source : données base Valorisation arrêtées au 21 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

## Évolution du nombre de licences d'exploitation signées annuellement depuis 10 ans

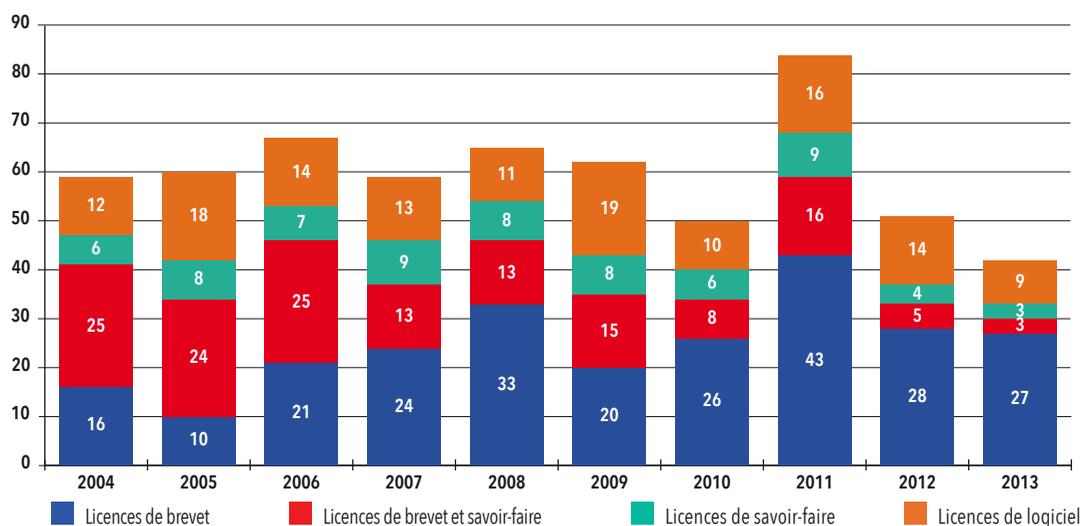


Figure 25

Source : données base Valorisation arrêtées au 21 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

Le contrat de licence constitue l'accord d'exploitation le plus fréquemment utilisé par le CNRS pour céder le droit d'exploitation d'un titre de propriété d'une innovation ou d'un procédé technologique à un tiers, industriel ou non. Depuis dix ans, environ 60 licences d'exploitation sont signées annuelle-

ment. Sur l'ensemble de la période considérée, 41,4 % des licences d'exploitation se rapportent à des brevets, 24,5 % correspondent à des licences de brevet et savoir-faire, 11,4 % portent sur du transfert de savoir-faire et 22,7 % sont des licences de logiciel. En seconde partie de période, la part de licences

couplant brevets et savoir-faire a eu tendance à diminuer tandis que celle des licences ne concernant que des brevets a tendance à progresser, notamment avec un nombre cumulé respectif de 78 et 98 licences de brevets signées en 2006-2008 et 2011-2013.

## 2.2.2 La création d'entreprises liées au CNRS

Les jeunes entreprises innovantes ayant un lien avec le CNRS peuvent être réparties en deux grandes catégories selon la nature du partenariat qu'elles établissent avec les laboratoires lors de leur création. Les entreprises « issues » du CNRS utilisent et/ou exploitent des résultats protégés (brevets, logiciels, savoir-faire), propriété

du CNRS. Elles peuvent également impliquer directement du personnel CNRS (inventeur, auteur...). Ces entreprises sont alors liées au CNRS par un accord de transfert de technologies (licence de brevet, contrat de communication de savoir-faire ...) et/ou l'implication à titre personnel d'agents CNRS. Les entreprises « adossées » au CNRS

se sont appuyées sur des compétences, des expertises et/ou des moyens matériels de laboratoires liés au CNRS pour pouvoir démarrer leur activité. Les liens contractuels avec le CNRS peuvent, par exemple, être des contrats de collaboration de recherche ou de prestation de service.

### Évolution du nombre d'entreprises liées au CNRS créées depuis 1999

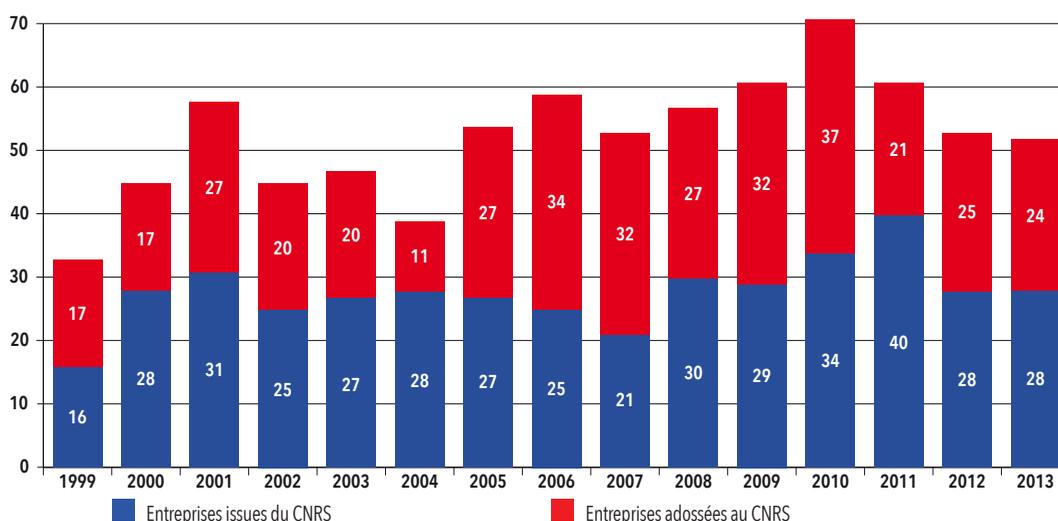


Figure 26

Source : données base Start-up arrêtées au 21 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

Depuis 1999, année de promulgation de la loi sur l'innovation et la recherche, 775 jeunes entreprises innovantes ayant un lien avec le CNRS ont été créées, avec un nombre d'entreprises « issues » du CNRS légèrement supérieur à celui

des entreprises « adossées » (417 contre 371). Le nombre d'entreprises créées à partir des travaux réalisés dans les laboratoires liés au CNRS a progressé pendant la période considérée. Cependant, on observe un léger fléchissement

du nombre d'entreprises créées au cours de ces quatre dernières années.

Plus de 80 % des entreprises créées depuis 1999 étaient toujours en activité en 2013.

### Répartition par institut des entreprises liées au CNRS créées entre 2011 et 2013

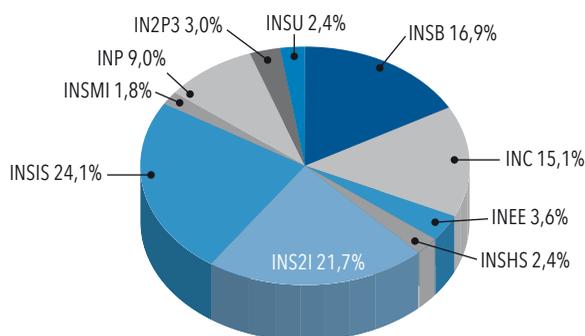


Figure 27

Source : données base Start-up arrêtées au 21 mai 2014 - traitement CNRS / DIRE

Des laboratoires de l'INSIS ont été à l'origine de près du quart des entreprises créées entre 2011 et 2013, suivi de près par les laboratoires de l'INS2I avec près de 22 %. Les laboratoires de l'INSB et de l'INC ont contribué à parts quasi égales à la création à eux deux de plus de 30 % des entreprises liées au CNRS au cours des trois années considérées.

## L'implication du CNRS dans les différents programmes spécifiques du 7<sup>e</sup> PCRDT

2.3

Le programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT) constitue le principal instrument de la politique de recherche de l'Union européenne depuis les années 1980. Le 7<sup>e</sup> PCRDT

couvrant la période 2007-2013 a bénéficié d'un budget de plus de 50 milliards d'euros\* pour financer des projets pluriannuels. Cette section propose quelques éléments chiffrés qualifiant la participation

du CNRS aux projets soutenus dans le cadre du 7<sup>e</sup> PCRDT suites aux appels à projets lancés régulièrement entre 2007 et 2013.

\* Soit une augmentation annuelle de l'ordre de 50% par rapport au 6<sup>e</sup> PCRDT qui couvrait la période 2002-2006.

Le 7<sup>e</sup> PCRDT est constitué de 4 programmes spécifiques auxquels est associé le programme « énergie nucléaire ». Chaque programme couvre une palette d'actions correspondant à ses objectifs.

- Le programme spécifique « Coopération » vise à soutenir l'ensemble des actions de recherche menées en coopération transnationale dans dix domaines thématiques, impliquant des équipes relevant d'au moins trois entités juridiques, chacune établie dans un État membre ou un pays associé et dont deux ne peuvent pas être établies dans le même État membre ou pays associé. Le budget de ce programme s'élève à 32 milliards d'euros.
- Le programme spécifique « Idées » finance des projets sur la base de propositions présentées par les chercheurs sur les thèmes de leur choix, appréciés par des pairs sur le critère de l'excellence. L'attribution de l'ERC (European Research

Council) ne réside pas dans l'existence d'une collaboration transnationale entre chercheurs ou laboratoires.

- Le programme spécifique « Personnes » encourage la mobilité transnationale et sectorielle en s'adressant aux chercheurs à tous les stades de leur carrière, dans les secteurs privé et public (action IAPP: Industry Academia Partnerships and Pathways), depuis la formation initiale (action ITN: Initial Training Network) jusqu'au développement de carrière, en passant par la formation tout au long de la vie.
- Le programme spécifique « Capacités » vise à renforcer les capacités de recherche et d'innovation et à optimiser les capacités de production de connaissance de l'Europe. Les actions déployées dans le cadre de ce programme concernent tant les grandes infrastructures de recherche que le soutien à l'innovation des PME ou la struc-

turation de pôles régionaux (transnationaux) de recherche.

- Enfin, le programme « Euratom », programme spécifique de recherche et de formation, vise à développer durablement la recherche et la formation dans le domaine de l'énergie de fusion et de la fission nucléaire en termes de sûreté, de gestion des déchets, d'efficacité et de compétitivité.

Loin de rendre compte de la diversité des actions du 7<sup>e</sup> PCRDT, les indicateurs présentés ci-après permettent de dresser quelques points de repère caractérisant l'implication dans le 7<sup>e</sup> PCRDT des laboratoires liées au CNRS selon leur institut de rattachement et leur implantation.

Les données exploitées sont issues de la base E-Corda de la Commission européenne qui répertorie des informations relatives à l'ensemble des projets soutenus par le 7<sup>e</sup> PCRDT (E-Corda - FP7 - Grant agreements and participants database; 25 octobre 2013).

### Nombres de projets retenus par programme spécifique du 7<sup>e</sup> PCRDT

À moins de trois mois de sa clôture, le 7<sup>e</sup> PCRDT a soutenu plus de 22 000 projets dont plus de 40 % relèvent du programme spécifique « Personnes » et plus de 30 % du programme « Coopération ». Concernant les participations (établissements ou entités juridiques engagés comme bénéficiaires dans la convention de subvention d'un projet), c'est le programme « Coopération » qui en totalise le plus grand nombre, avoisinant les deux tiers des participations du 7<sup>e</sup> PCRDT. Ainsi, le nombre moyen d'établissements participant à un projet de ce programme s'élève à 11.

	Nombre de projets	Nombre de participations	Nombre moyen de participations par projet
Coopération	7 145	78 790	11
Idées	3 803	4 450	1
Personnes	9 293	17 659	2
Capacités	1 853	17 381	9
Euratom	134	1 934	14
<b>Total 7<sup>e</sup> PCRDT</b>	<b>22 228</b>	<b>120 214</b>	<b>5</b>

Tableau 6

Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013) - traitement CNRS/SAP25

A contrario, la majorité des projets du programme « Idées » n'im-

plique chacun qu'un établissement contractant.

## Note méthodologique

Les données enregistrées dans cette base ne permettent d'identifier que les institutions désignées comme bénéficiaires dans la convention de subvention signée avec la Commission (une lettre d'engagement de chaque bénéficiaire est annexée à la convention). De plus, il est à noter qu'en tant qu'entité juridique, une institution ne peut apparaître qu'une seule fois comme bénéficiaire de subvention d'un projet et qu'un laboratoire participant à un projet ne peut être représenté dans une convention que par une seule institution bénéficiaire. Cette exigence de double unicité de représentation a pour effet de limiter les informations disponibles dans la base à l'échelle des unités participant aux projets. Cette limitation se traduit de deux manières dans les données: d'une part, si plusieurs structures liées à une même institution sont impliquées dans le même projet, une seule peut être renseignée dans la base et d'autre part, si une structure liée à plusieurs institutions participe à un projet, une seule institution bénéficiaire lui sera associée. Par ail-

leurs, dans le cas des participations des structures mixtes liées au CNRS dans les projets du PCRDT, l'engagement de l'organisme en tant que bénéficiaire dépend des accords qui le lient à ses partenaires. Quand le CNRS est engagé comme bénéficiaire dans une convention de subvention, nous considérerons qu'il y a une participation contractuelle de l'organisme (ou que l'organisme est contractant) dans le projet correspondant.

Afin d'apporter une vision globale de l'implication du CNRS et de ses instituts dans les projets des différents programmes spécifiques, les données de la base E-Corda ont été enrichies par un travail de suivi et de repérage de l'ensemble des laboratoires liés au CNRS participant aux différents projets selon deux modalités menées parallèlement :

- Rapprochement entre les informations de la base E-Corda et celles identifiant les unités liées au CNRS ;
- Mobilisation des données issues de la base BFC, base interne de l'organisme. Cette base répertorie toutes les unités liées au

CNRS recevant un financement dans le cadre des projets du 7<sup>e</sup> PCRDT. Bien que les laboratoires liés au CNRS soient majoritairement des structures mixtes associant plusieurs établissements, le complément d'identification de leurs participations aux projets du 7<sup>e</sup> PCRDT par des données de gestion concerne donc uniquement les projets gérés par le CNRS.

Un projet est comptabilisé pour chaque institut ou chaque région lorsqu'une structure rattachée à l'institut ou implantée géographiquement en région est impliquée dans ce projet.

Un projet peut regrouper plusieurs participants d'un institut ou encore plusieurs laboratoires implantés dans une région. La somme des projets des instituts et la somme des projets des régions sont supérieures au nombre total de projets impliquant les laboratoires liés au CNRS.

## Taux de participation de la France et du CNRS aux programmes spécifiques du 7<sup>e</sup> PCRDT

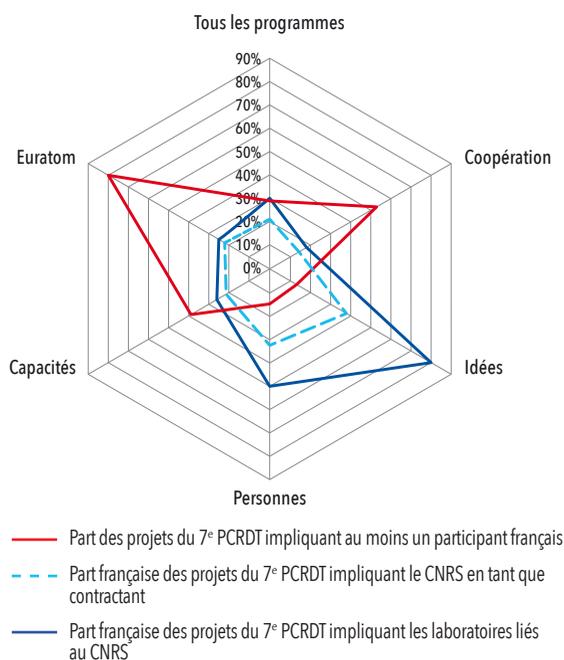


Figure 28 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM, DERCI et SAP2S

La France, à travers ses différentes institutions publiques ou privées, est présente dans 29,2 % des projets du 7<sup>e</sup> PCRDT. Son implication est particulièrement importante dans les programmes « Euratom » (81,3 %) et « Coopération » (52,6 %) et sensiblement moindre dans les programmes « Idées » (13,5 %) et « Personnes » (14,9 %).

Compte tenu du volume d'unités mixtes du CNRS, on peut distinguer deux périmètres d'implication de l'organisme dans les projets: un périmètre restreint aux projets impliquant contractuellement l'organisme (1 383 projets) et un périmètre étendu à tous les projets impliquant au moins un laboratoire lié au CNRS, que l'organisme soit contractant ou pas (1 982 projets). La part de participations du CNRS en tant que contractant est de 21,5 % des projets dans lesquels la France est impliquée. Sur le périmètre étendu, les laboratoires liés au CNRS sont impliqués dans 30,5 % des projets à participation française. L'écart de poids entre les deux périmètres est plus ou moins marqué selon les programmes. Dans le programme « Coopération », le CNRS est impliqué à hauteur de 14,4 % des projets français en tant que contractant et à 17,9 % sur le périmètre étendu. Les écarts entre les pourcentages associés à ces deux périmètres sont plus marqués dans les programmes majoritairement à participation individuelle « Idées » et « Personnes » avec un écart respectif de 40 et 17 points.

## Nombre de projets du 7<sup>e</sup> PCRDT impliquant les laboratoires liés au CNRS par institut – Répartition selon la participation contractuelle de l'organisme

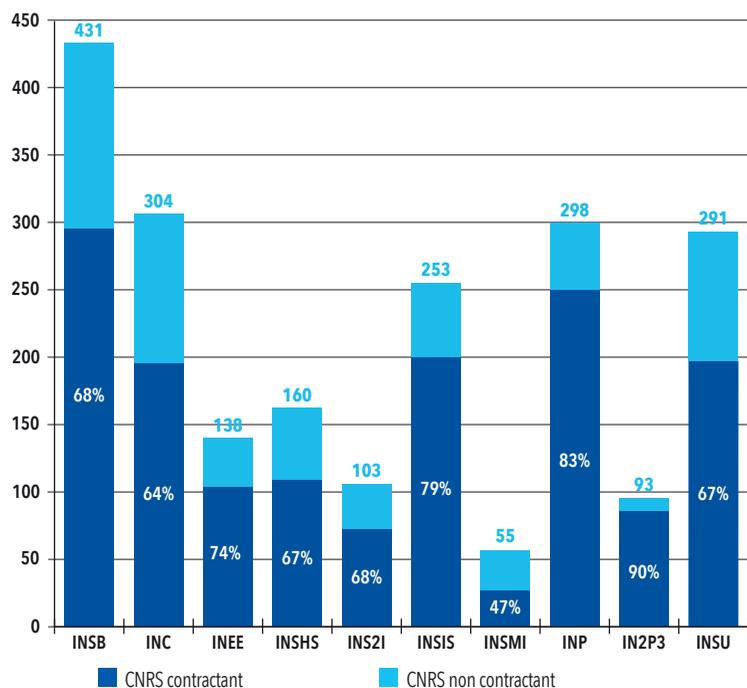


Figure 29 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM, DERCI et SAP2S

Tous les instituts sont impliqués dans les projets du 7<sup>e</sup> PCRDT à travers les unités qui leur sont rattachées. Leurs niveaux d'implication dépendent non seulement de leurs tailles en terme de nombre d'unités mais également de l'alignement de leurs thématiques de recherche avec celles des appels à proposition des programmes spécifiques. À titre d'exemple, l'INSB, qui rassemble un nombre d'unités légèrement inférieur à celui de l'INSHS, enregistre le plus grand nombre de projets devant l'INC, l'INP et l'INSU. Il totalise 431 projets soit 21,7 % des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS.

Hormis les projets dans lesquels les laboratoires rattachés à l'INSMI sont impliqués, le CNRS est contractant pour plus de 60 % des projets des instituts. C'est dans les projets impliquant les laboratoires rattachés à l'IN2P3 et à l'INP que ce taux (CNRS contractant) est le plus élevé avec respectivement 90 % et 83 % des projets auxquels participent les unités liées au CNRS.

## Répartition par programmes spécifiques des projets du 7<sup>e</sup> PCRDT impliquant les laboratoires liés au CNRS, selon les instituts

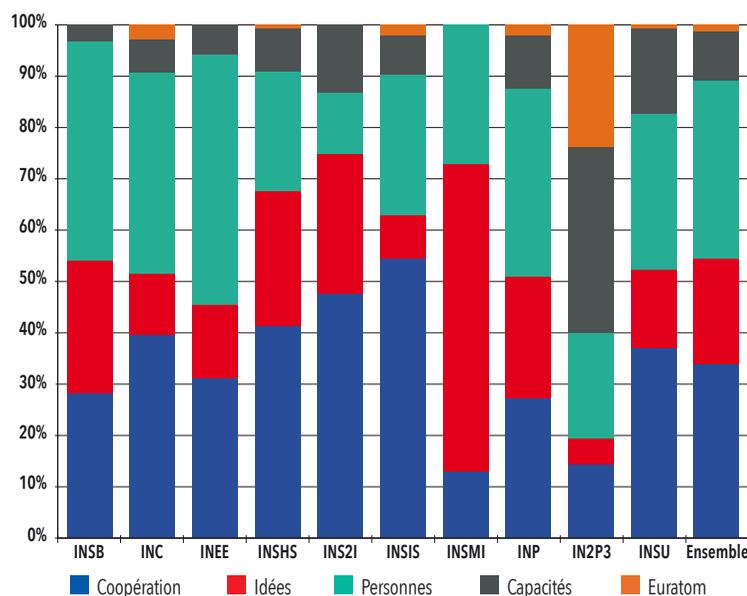


Figure 30 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM, DERCI et SAP2S

La répartition des projets par programme spécifique varie selon les instituts. Près de la moitié des projets impliquant les laboratoires rattachés à l'INEE sont des projets du programme « Personnes » (projets Marie Curie) tandis que les projets de ce programme ne représentent que 11,7 % des projets impliquant les laboratoires rattachés à l'INS21. Les chercheurs des laboratoires rattachés à l'INSIS sont majoritairement impliqués dans les projets du programme « Coopération » alors que ceux des laboratoires rattachés à l'INSMI sont majoritairement impliqués dans les projets du programme « Idées ».

C'est dans les projets impliquant les unités rattachées à l'IN2P3 que les parts des projets des programmes « Capacités » et « Euratom » sont les plus élevées avec respectivement 37 % et 24 %.

## Part de la participation contractuelle du CNRS dans les projets du 7<sup>e</sup> PCRD impliquant les laboratoires liés au CNRS selon leur région d'implantation

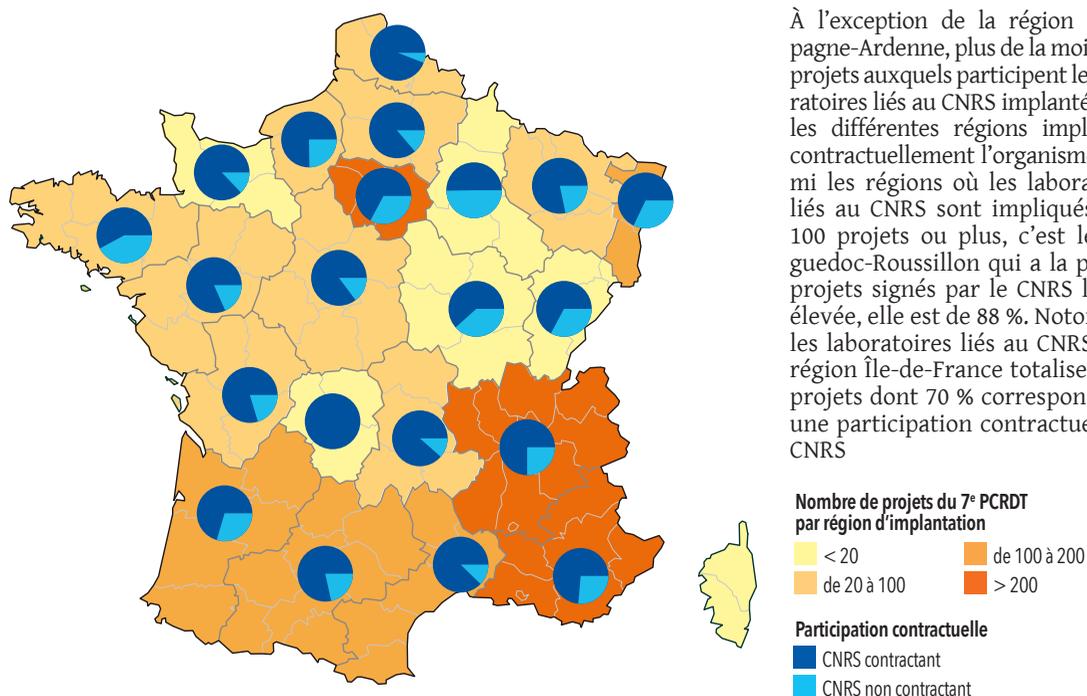


Figure 31 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM, DERCI et SAP2S

# 3 LE CNRS, UN ACTEUR EUROPÉEN ET INTERNATIONAL

**Avec l'arrivée de nouveaux acteurs parmi les pays producteurs de R&D et la globalisation croissante du monde de la recherche, les pratiques de collaboration entre communautés nationales se sont progressivement transformées. Dans le même temps, l'excellence et l'internationalisation constituent deux facteurs indissociables d'attractivité dans le monde compétitif de la production et celui globalisé de l'économie de la connaissance. Ce contexte changeant impose aux acteurs de la recherche de trouver des périmètres de collaboration appropriés pour gérer l'articulation et la dualité entre compétition et coopération. Le suivi des pratiques de collaborations internationales développées par les laboratoires apporte un éclairage indispensable pour accompagner l'élaboration d'une politique scientifique adaptée aux enjeux socio-économiques posés.**

**Ce chapitre explore, à travers l'analyse des publications scientifiques d'une part, et celle des participations aux projets du 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT) d'autre part, plusieurs caractéristiques des collaborations établies par les personnels de recherche des laboratoires liés au CNRS. Les critères d'analyse exploités concernent le nombre de pays partenaires dans les co-publications et les co-participations des projets collaboratifs du 7<sup>e</sup> PCRDT, en distinguant les coopérations binationales des multinationales, les coopérations intra- et extra-européennes. Les indicateurs présentés sont déclinés par grand domaine scientifique ou par programme thématique du 7<sup>e</sup> PCRDT ainsi que par zone géographique\*. Enfin, la dernière section de ce chapitre rend compte des actions structurantes de coopération internationale soutenues en 2013 par le CNRS selon les catégories géographiques des deux premières sections afin de mettre en regard l'ensemble des données exploitées dans le chapitre.**

\* En complément des accords de coopération scientifique et technologique (S&T) qu'elle signe avec un certain nombre de pays, la Commission européenne structure la coopération internationale de l'Union européenne (UE) au travers d'actions intégrées au PCRDT, en particulier par les « activités spécifiques de coopération internationale – INCO » du programme « Capacités ». La participation d'un pays tiers à ces actions dépend soit de son appartenance à une zone géographique cible de l'UE, soit de l'existence d'un accord de coopération S&T avec l'UE. Les zones géographiques cibles correspondent à un ensemble de pays à revenu faible ou intermédiaire, selon les critères de la Commission (pays partenaires pour la coopération internationale – International Cooperation Partner Country [ICPC] ou périmètre INCO). La nomenclature géographique retenue pour ce chapitre résulte de l'agrégation de ces zones (cf. Annexe I). À titre d'exemple, la Commission européenne intègre les pays du Golfe dans la zone Asie mais fait la distinction à l'intérieur de la zone entre les pays du périmètre INCO et les autres. Ainsi le rapprochement qui est fait dans la nomenclature retenue offre une lecture de la contribution des laboratoires liés au CNRS dans la construction de l'EER, en lien avec les outils mis en place par la Commission européenne. En outre, elle permet d'alléger la restitution des données statistiques proposées mais ne reflète pas l'organisation mise en place par le CNRS pour accompagner les laboratoires dans la construction de leurs collaborations.

## Les collaborations internationales du CNRS à travers les copublications des laboratoires liés au CNRS

3.1

Les données mobilisées dans cette section sont issues de la base de données du Science Citation Index

– hors sciences humaines et sociales (Institute for scientific information puis Thomson Reuters, cf. cha-

pitre 2.1) administrée par le SAP2S, qui couvre une période de près de quinze années de publications.

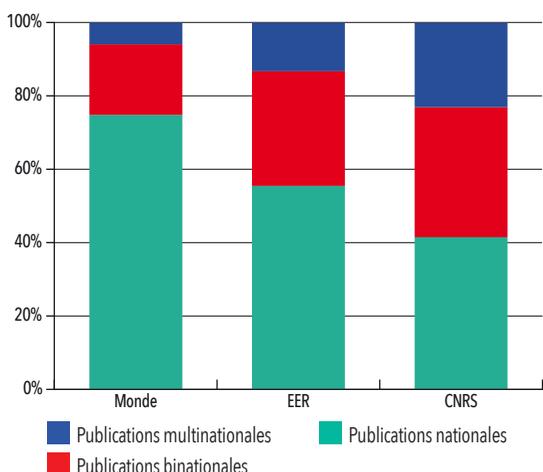
### 3.1.1. Évolution des pratiques de partenariats dans les publications des laboratoires liés au CNRS

Le périmètre des publications des laboratoires liés au CNRS considéré dans cette section est identique à celui du chapitre 2. Une publication est dite en collaboration internationale quand elle est cosignée par des laboratoires situés dans au

moins deux pays distincts (58 % des publications impliquant les laboratoires liés au CNRS sont en collaboration internationale – Chapitre 2). Inversement, une publication sans implication de laboratoire d'un autre pays est une publication

nationale. Le taux de publications nationales des laboratoires liés au CNRS est donc de 42 %. Au niveau mondial, le taux de publications nationales est de 75 %.

Structure comparée (Monde, EER, CNRS) de la répartition des publications selon le nombre de pays distincts impliqués par publication en sciences de la matière et de la vie (2011-2012)



Dans certains domaines, les travaux de recherche nécessitent la mobilisation de ressources mutualisées au niveau international comme les grandes infrastructures de recherche relevant d'accords multilatéraux ou intergouvernementaux. Parmi les publications internationales, les publications impliquant des laboratoires situés dans trois pays ou plus (publications multinationales) peuvent aussi être distinguées de celles n'impliquant que deux pays (publications binationales). L'implication des laboratoires liés au CNRS dans les publications internationales à partenariats multinationaux est très marquée. 23 % des publications des laboratoires liés au CNRS impliquent au moins deux autres pays étrangers. Ce taux est de 13 % pour les publications des pays de l'Espace européen de la recherche (EER) et seulement de 6 % à l'échelle mondiale.

Figure 32

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

Évolution comparée (Monde, EER, CNRS) des structures de collaboration selon le nombre de pays distincts impliqués dans les publications en sciences de la matière et de la vie

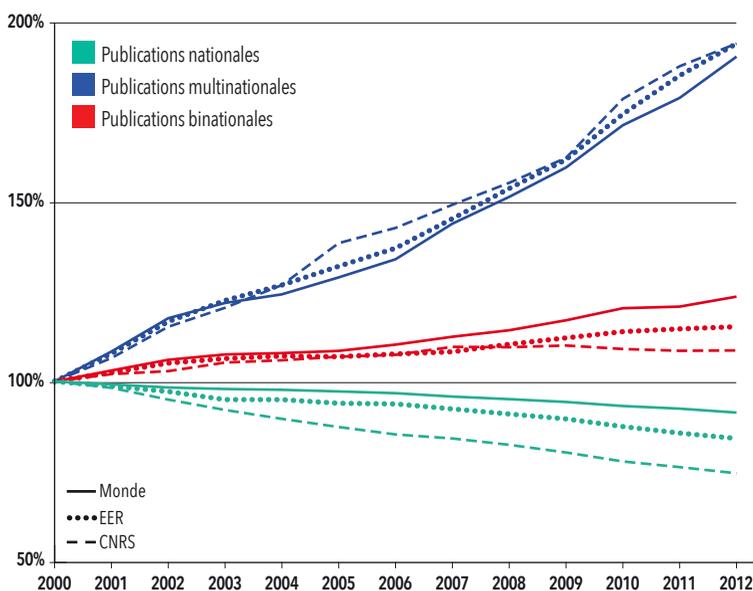


Figure 33

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) – traitement CNRS / SAP2S et INIST

En l'espace d'une douzaine d'années, les pratiques de collaboration des laboratoires liés au CNRS à travers les publications ont complètement basculé. Le poids des publications nationales n'a cessé de baisser passant de 55 % en 2000 à 42 % en 2012, soit une diminution de 25 % (en base 100 pour l'année 2000). En contrepartie, le poids des publications internationales augmente continuellement, passant de 45 % des publications en 2000 à 58 % en 2012. De plus, bien que les publications binationales soient majoritaires parmi les publications internationales, ce sont les publications multinationales qui augmentent le plus. Le taux de publications multinationales a presque doublé sur la période avec 12 % et 23 % des publications des laboratoires liés au CNRS respectivement en début et fin de période, soit une augmentation de 193 % (en base 100 par rapport à l'année 2000).

## Propension disciplinaire à la collaboration internationale des laboratoires liés au CNRS au travers des publications par domaine des sciences de la matière et de la vie (2011-2012)

Les taux de 58 % de publications en collaboration internationale ou de 42 % de publications nationales des laboratoires liés au CNRS sont des valeurs moyennes qui masquent une diversité de pratiques selon les domaines de recherche (Chapitre 2, figure 20). Cette diversité est illustrée ici en comparant les taux par domaine aux taux tous domaines confondus (définition précise des indices en annexe). Les publications en collaboration internationale des laboratoires liés au CNRS sont majoritaires dans les domaines de la physique, des sciences de l'Univers et de l'écologie-biologie appliquée avec un taux de collaboration internationale supérieur à 58 % (Indice de publications internationales supérieur à 1). Inversement, les publications des laboratoires liés au CNRS dans les domaines de la chimie, des sciences pour l'ingénieur, des mathématiques, de la recherche médicale et de la biologie fondamentale sont majoritairement des publications nationales avec un taux supérieur à 42 % (Indice de publications nationales supérieur à 1).

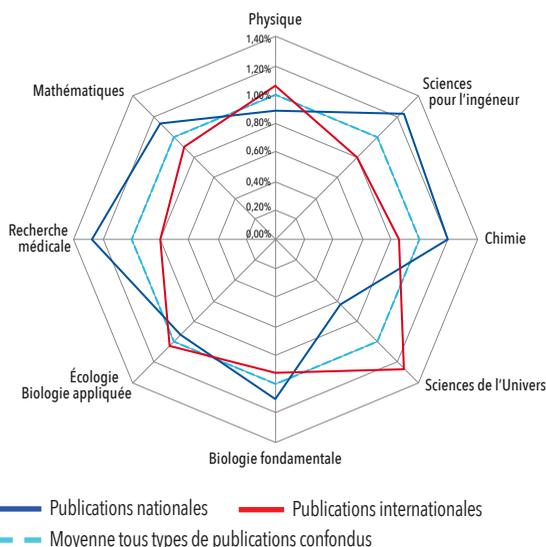


Figure 34

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

## Diversité des pratiques de collaboration internationale des laboratoires liés au CNRS au travers de leurs copublications selon le nombre distinct de pays partenaires en sciences de la matière et de la vie (2011-2012)

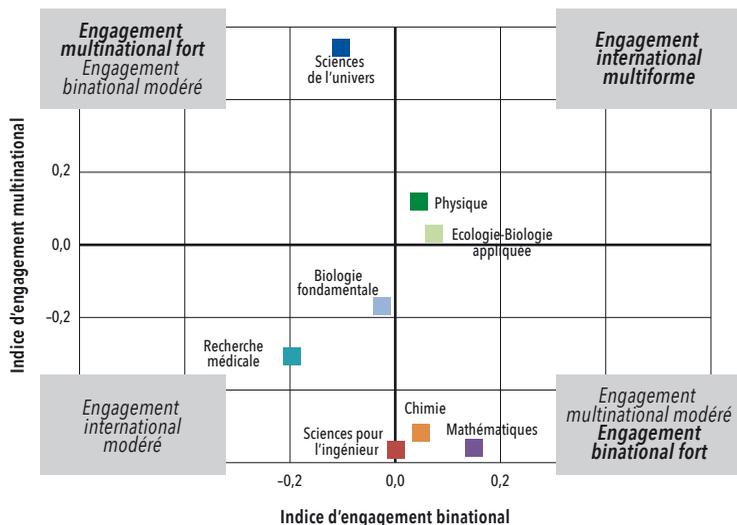


Figure 35

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

### Lecture des quadrants

Engagement multinational fort / Engagement binational modéré : indice d'engagement multinational positif et indice d'engagement binational négatif

Engagement international multiforme : indice d'engagement binational positif et indice d'engagement multinational positif

Engagement international modéré : indice d'engagement multinational négatif et indice d'engagement binational négatif.

Engagement multinational modéré / Engagement binational fort : indice d'engagement multinational négatif et indice d'engagement binational positif

Comme la propension à la collaboration internationale, la forme de l'engagement international des laboratoires liés au CNRS est propre à chaque domaine de recherche. La diversité des pratiques est illustrée ici en classant chaque domaine dans les quatre catégories de copublications internationales définies à partir du croisement entre le poids relatif des copublications binationales (indice d'engagement binational\*) et celui des copublications multinationales (indice d'engagement multinational\*\*). Il en ressort que les personnels de recherche des laboratoires liés au CNRS ont un engagement binational fort et un engagement multinational modéré dans les domaines des mathématiques et de la chimie. En revanche, les laboratoires liés au CNRS sont fortement engagés dans les publications multinationales et le sont moins en copublications binationales dans le domaine des sciences de l'Univers.

## Note méthodologique

(\*) Indice d'engagement binational dans un domaine: rapport entre le poids du domaine dans les publications binationales et son poids dans les publications totales des laboratoires liés au CNRS. Il peut aussi être défini comme étant le rapport entre la part de publications binationales dans les publications des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et la part de publications binationales dans les publications des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus.

(\*\*) Indice d'engagement multinational dans un domaine: rapport entre le poids du domaine dans les publications multinationales et son poids dans les publications totales des laboratoires liés au CNRS. Il peut aussi être défini comme étant le rapport entre la part de publications multinationales dans les publications des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et la part de publications multinationales dans les publications des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus.

Afin d'avoir une lecture symétrique de la spécificité de leurs valeurs, les deux indices sont transformés (par la formule  $(\text{Indice}^2 - 1) / (\text{Indice}^2 + 1)$ ) de manière à avoir une valeur neutre à 0. Par exemple, l'indice de publications binationales en mathématiques est positif car les mathématiques représentent 7,1 % des publications binationales. Ce qui est un taux supérieur au 6,2 % correspondant au poids des publications en mathématiques dans l'ensemble des publications des laboratoires liés au CNRS.

### 3.1.2. Dynamique européenne des copublications internationales des laboratoires liés au CNRS

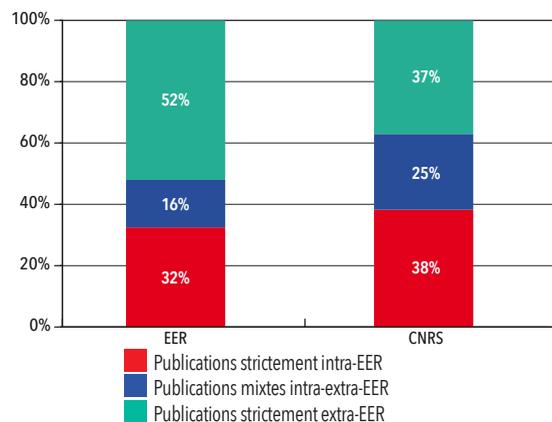
L'insertion européenne est un facteur clé dans la construction des partenariats multilatéraux du CNRS et dans le renforcement de son attractivité.

Plus de 36 % des publications des laboratoires liés au CNRS sont en collaboration avec un autre pays de

l'Espace européen de la recherche (cf. chapitre 2). Ramené au périmètre des publications en collaboration internationale, le taux de collaboration des laboratoires liés au CNRS avec un autre pays de l'EER est de 63 %. Ce niveau élevé d'insertion européenne couplé

avec le fort taux d'engagement dans les publications multinationales permet d'affiner l'analyse du rôle joué par l'Espace européen de la recherche dans la configuration des partenariats internationaux des laboratoires liés au CNRS.

Structure comparée (EER, CNRS) de la répartition des copublications internationales selon le degré d'implication dans l'EER en sciences de la matière et de la vie (2011-2012)



Les laboratoires liés au CNRS cosignent 37 % de leurs copublications internationales avec des homologues exclusivement situés en dehors de l'EER (publications strictement extra-EER). Les publications des laboratoires liés au CNRS en collaboration avec d'autres pays de l'EER ont quasiment le même poids (38 %) quand on les restreint à celles n'impliquant aucun partenariat en dehors de l'EER (publications strictement intra-EER). Les publications en collaboration européenne peuvent aussi impliquer d'autres laboratoires situés dans des pays en dehors de l'EER (publications mixtes intra-extra-EER). Ces publications totalisent 25 % des publications internationales des laboratoires liés au CNRS tandis que ce taux est de 16 % à l'échelle de l'EER.

Figure 36

Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

## Évolution comparée (EER, CNRS) des profils de collaboration extra-EER dans les copublications internationales en sciences de la matière et de la vie

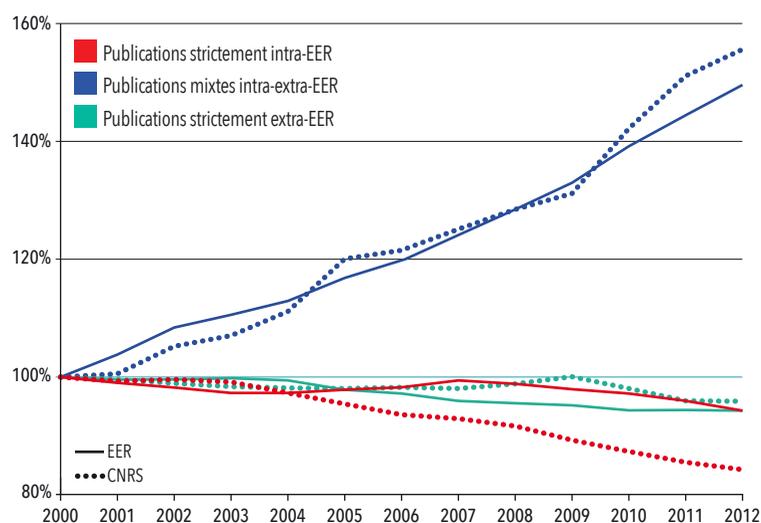


Figure 37 Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

L'ouverture des laboratoires liés au CNRS à la collaboration extra-EER est indéniable. Leur taux de publications en collaboration internationale impliquant un pays hors EER passe de 54 % en 2000 à 62 % en 2012. Ce dynamisme extra-EER est porté essentiellement par les publications impliquant conjointement les laboratoires liés au CNRS et d'autres laboratoires situés dans d'autres pays de l'EER (Publications mixtes intra-extra-EER). Le poids de ces publications dans les publications internationales des laboratoires liés au CNRS a continuellement augmenté depuis le début des années 2000, passant de 16 % en 2000 à 25 % en 2012, soit un taux de progression de 156 % (base 100 pour l'année 2000).

## Degré d'ouverture extra-EER des copublications internationales des laboratoires liés au CNRS en sciences de la matière et de la vie (2011-2012) par pays partenaire de l'EER (25 premiers pays en nombre de copublications avec le CNRS)

Par rapport à l'ensemble des publications en collaboration internationale des laboratoires liés au CNRS, les poids des publications cosignées avec l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Italie et l'Espagne dépassent tous les 10 %. Les poids de leurs copublications avec la Suisse, les Pays-Bas, la Belgique, la Pologne et la Suède sont compris entre 4 et 10 % et leurs copublications avec le Portugal, la République tchèque, l'Autriche, la Grèce, le Danemark, la Norvège, la Roumanie, Israël, la Finlande, la Hongrie, la Turquie, l'Irlande, la Serbie, la Slovaquie, la Slovénie et la Croatie pèsent entre 1 et 4 %.

Le degré d'ouverture extra-EER mesuré par la part des publications impliquant aussi des pays hors EER dans les copublications avec ces vingt-cinq premiers pays est très contrasté. Seulement entre 45 % et 55 % des copublications de la Belgique, de l'Italie, de l'Espagne, de la Suisse et de l'Allemagne avec les laboratoires liés au CNRS impliquent aussi des laboratoires situés en dehors de l'EER. En revanche, plus de 75 % des copublications de la Turquie, de la Croatie, de la Slovaquie et de la Serbie avec les laboratoires liés au CNRS impliquent des laboratoires situés en dehors de l'EER.

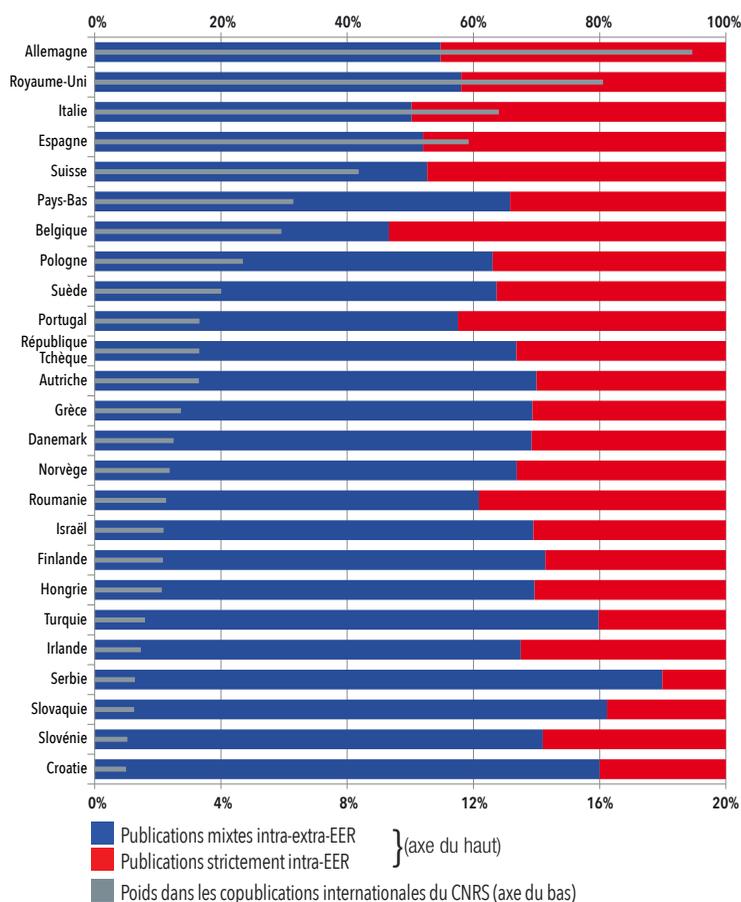


Figure 38 Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

## Poids des copublications intra-EER dans les copublications internationales des laboratoires liés au CNRS en sciences de la matière et de la vie (2011-2012) par zone de pays partenaires

32 % des publications en collaboration internationale des laboratoires liés au CNRS sont cosignées avec la zone États-Unis/Canada, 11 % avec les pays du Golfe et d'Asie du périmètre INCO, 10 % avec les autres pays du Golfe et d'Asie, 9 % avec les pays d'Amérique latine et Caraïbes, 8 % avec les pays européens non EER, 7 % avec les pays partenaires de la Méditerranée, 6 % avec les pays de la région Pacifique et 3 % avec les pays d'Afrique subsaharienne.

Une partie des collaborations des laboratoires situés dans ces différentes zones avec les laboratoires liés au CNRS impliquent aussi des pays de l'Espace européen de la recherche autres que la France. La part de ces catégories de copublications dans l'ensemble des copublications entre chaque zone et les laboratoires liés au CNRS permet de mesurer le degré d'attractivité intra-EER des copublications avec le CNRS. Comme pour le degré d'ouverture extra-EER, le degré d'attractivité est aussi contrasté selon les zones de partenariats : assez faible pour les copublications avec les pays partenaires de la Méditerranée (29 %) et fort (plus de 60 %) pour les pays européens non EER et les pays de la région Pacifique.

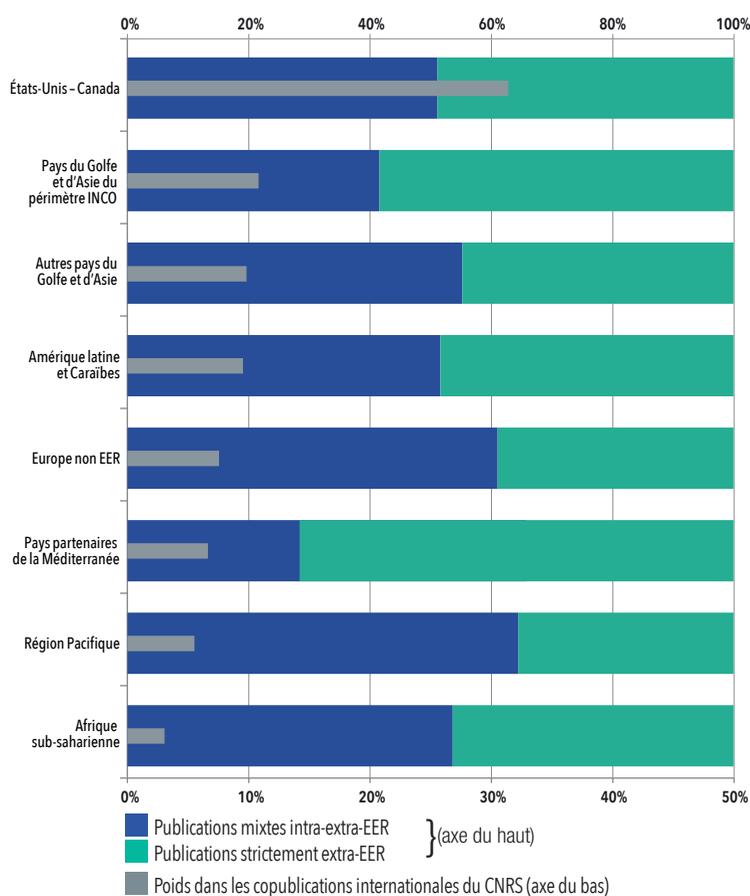


Figure 39 Source : données Science Citation Index (Thomson Reuters) - traitement CNRS / SAP2S et INIST

## Les collaborations internationales du CNRS à travers les projets du 7<sup>e</sup> PCRDT

3.2

Le programme-cadre de recherche et développement technologique (PCRDT) constitue le principal instrument de la politique de recherche de l'union européenne depuis les années 1980. Son objectif principal est de développer la compétitivité et l'attractivité de l'Europe dans l'économie mondiale de la connaissance. Cette ambition se traduit dans la septième édition (7<sup>e</sup> PCRDT) par l'accent mis :

- dans sa structuration, sur une meilleure lisibilité thématique de ses actions

- et dans sa mise en œuvre, sur l'intégration de la dimension internationale.

Cette section vise à mettre en évidence cette dimension internationale pour les projets impliquant les laboratoires liés au CNRS. Les données utilisées sont issues de la base E-Corda (arrêtée au 25 octobre 2013) produite par la Commission européenne et le périmètre de projets impliquant les unités liées au CNRS résulte du travail de suivi et d'enrichissement spécifique réalisé au SAP2S/DASTR et à la

DERCI (cf. chapitre 2.3). La visibilité internationale des laboratoires liés au CNRS est analysée à partir des nationalités des chercheurs impliqués dans les projets du programme spécifique « Idées ». L'implication des laboratoires liés au CNRS dans la structuration de l'Espace européen de la recherche (EER) est ensuite caractérisée à travers leurs partenariats transnationaux dans les projets des programmes spécifiques « Coopération » et « Capacités ».

### 3.2.1 Ouverture extranationale des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans le programmes spécifique « Idées »

Le programme spécifique « Idées » soutient la recherche exploratoire sur la base de l'excellence scientifique. Contrairement au programme « Coopération », les partenariats transnationaux ne sont pas obligatoires. Les projets sont

mis en œuvre par des équipes individuelles (individual teams) articulées autour d'un chercheur principal (Principal Investigator). Le seul critère de sélection étant l'excellence, on peut approcher la visibilité internationale des laboratoires

liés au CNRS par leur capacité à attirer les meilleurs chercheurs du monde entier pour porter les projets au niveau européen. La dimension internationale d'un projet est analysée ici à partir de la nationalité du chercheur principal.

#### Nationalité des porteurs de projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans le programme « Idées »

Le cycle vertueux de la visibilité internationale est alimenté par l'excellence conjuguée des personnels de recherche et des structures qui les accueillent. La compétition entre les structures de l'Espace européen de la recherche (EER) pour attirer les meilleurs chercheurs du monde entier est manifeste: 32% des projets de l'ensemble du programme spécifique « Idée » sont portés par des chercheurs de nationalité différente du pays de leurs structures d'accueil (projets extranationaux).

Dans ce contexte, les laboratoires liés au CNRS se distinguent de la moyenne de l'EER surtout dans les projets dédiés aux chercheurs confirmés (ERC Advanced Grants). Sur les 159 projets de cette catégorie impliquant les laboratoires liés au CNRS, 47 (soit 30 %) sont des projets extranationaux. Comparés à la moyenne des projets « Advanced Grant » du programme (25 %), les projets impliquant les laboratoires liés au CNRS ont un indice d'ouverture extranationale favorable de 1,16 dans cette catégorie.

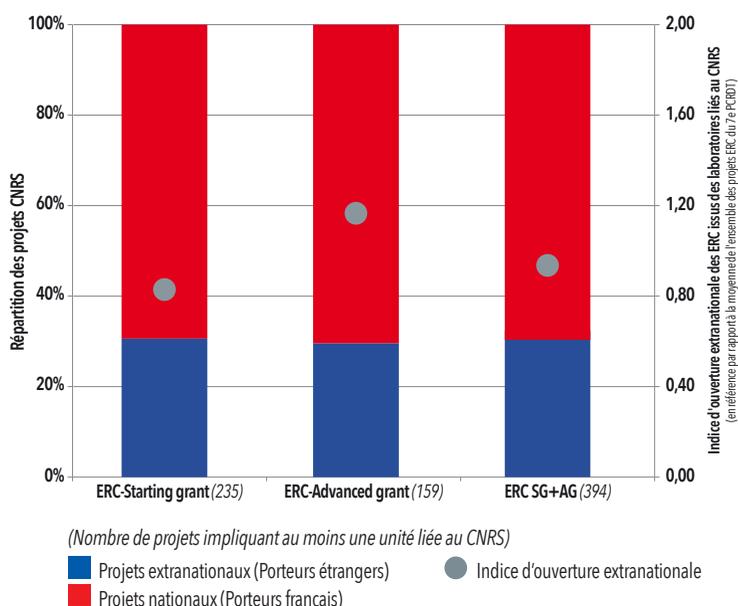


Figure 40

Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM, DERCI et SAP2S

### 3.2.2 Connectivité européenne et ouverture internationale des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans les programmes spécifiques « Coopération » et « Capacités »

Les thématiques du programme spécifique « Coopération » s'inscrivent dans le cadre global des politiques européennes. Du fait de leur envergure et du contexte international, ces thèmes bénéficient

de la part de l'Union européenne de programmes d'actions spécifiques visant à construire une politique et une stratégie communes, en particulier dans les actions internationales. Dans le

cas du 7<sup>e</sup> PCRD, il s'agit d'ancrer les thématiques dans les objectifs de développement de la compétitivité et de l'attractivité de l'Europe dans l'économie mondiale de la connaissance.

Ces thématiques sont :

- Santé (HEALTH),
- Alimentation, agriculture, pêche et biotechnologie, agro-alimentaire (KBBE),
- Technologies de l'information et de la communication (ICT),
- Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production (NMP),
- Énergie (ENERGY),
- Environnement (changements climatiques inclus) (ENV),
- Transports (aéronautique comprise) (TPT),
- Sciences socio-économiques et humaines (SSH),
- Espace (SPA)
- Sécurité (SEC).

Un des points clés de la structuration de l'Espace européen de la recherche (EER) par le PCRDT est la mobilisation des acteurs de R&D des États membres et des pays associés à travers les projets ou plateformes collaboratifs, notamment avec l'intégration d'une dimension de coopération transnationale comme préalable à l'éligibilité d'un projet dans le programme spécifique « Coopération ». Cette coopération transnationale vise à renforcer la place de l'Europe en tant que nœud prépondérant, par l'implication massive et coordonnée des acteurs de l'EER (forte connectivité intra-EER), et incontournable, par ses actions internationales stratégiques ciblées, dans

le réseau mondial de circulation des connaissances.

En tant que programme dédié à améliorer les capacités de recherche et d'innovation à travers l'Europe et à assurer leur utilisation optimale, le programme spécifique « Capacités » vient compléter cet effort de coopération transnationale avec les deux domaines « infrastructures de recherche (INFRA) » et « activités spécifiques de coopération internationale (INCO) » du programme spécifique « Capacités ».

### Connectivité intra-EER des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans le programme « Coopération »

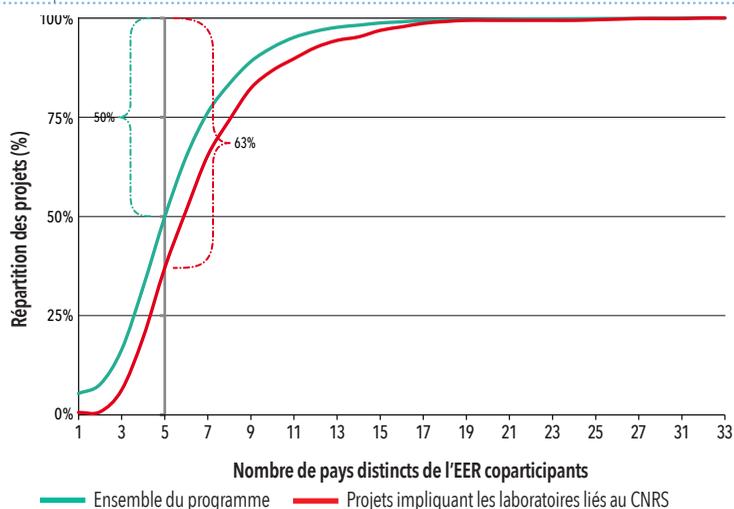


Figure 41 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

La coordination des complémentarités des acteurs de l'Espace européen de la recherche (EER) mobilisés sur les mêmes thèmes est un des points clés de l'effort de structuration de l'EER par l'Union européenne. De fait, 50 % des projets du programme spécifique « Coopération » impliquent plus de cinq pays différents de l'EER. Ce taux de connectivité intra-EER est de 63 % pour les laboratoires liés au CNRS (424 sur 673 impliquent plus de cinq pays différents de l'EER). Ainsi les laboratoires liés au CNRS ont un niveau d'intégration intra-EER plus élevé que la moyenne du programme « Coopération » avec un ratio entre les deux pourcentages (indice de connectivité intra-EER) de 1,26.

### Connectivité intra-EER des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans le programme « Capacités »

Dans le programme spécifique « Capacités », 85 % des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS ont des coparticipants situés dans plus de quatre pays différents de l'Espace européen de la recherche. Comparé au taux de 55 % pour l'ensemble du programme spécifique « Capacités », l'indice de connectivité intra-EER est de 1,54 pour les projets liés aux unités CNRS.

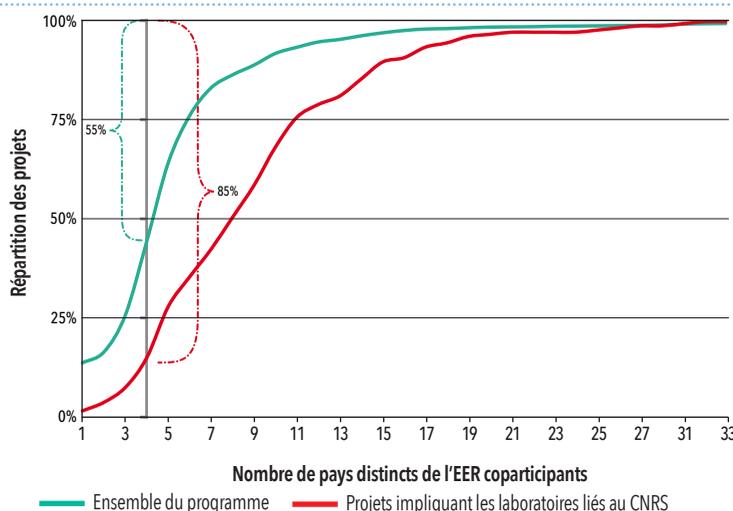
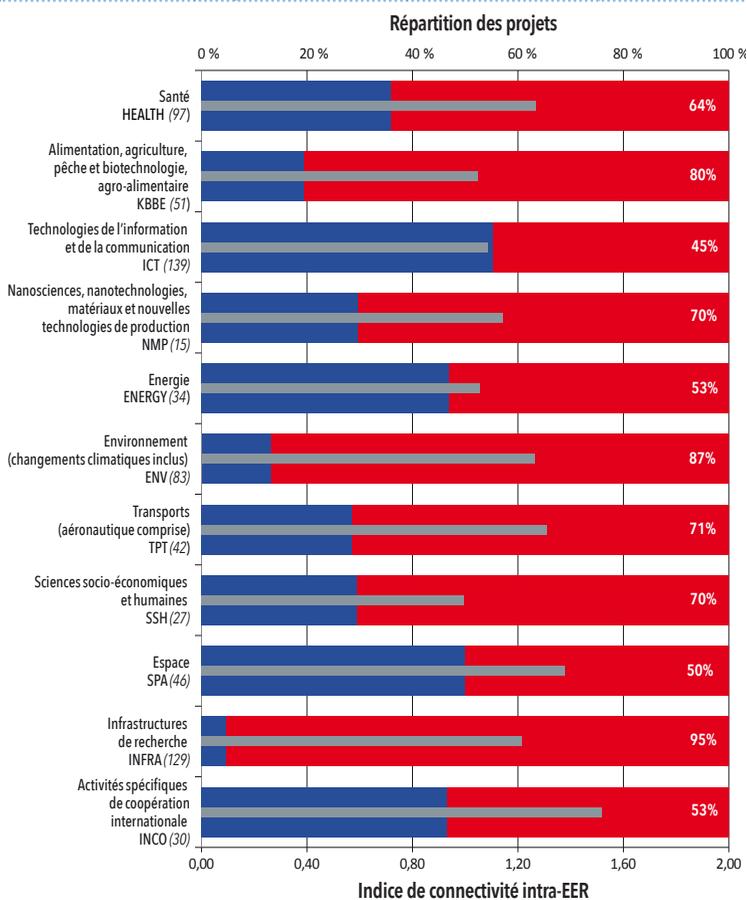


Figure 42 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

## Connectivité intra-EER des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS par domaine des programmes « Coopération » et « Capacités »



Note : Les laboratoires liés au CNRS étant impliqués dans seulement quatre projets de la thématique « Sécurité » du programme spécifique « Coopération », les spécificités de leur présence dans cette thématique ne sont pas détaillées.

L'intensité de connectivité intra-EER des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS varie selon les domaines ou thématiques des programmes.

Sur les 97 projets de la thématique « Santé » impliquant les laboratoires liés au CNRS, 62 (soit 64 %) impliquent plus de cinq pays différents de l'EER. Pour les neuf thématiques du programme spécifique « Coopération », ce taux de projets à forte coparticipation intra-EER varie de 45 % dans la thématique « Technologies de l'information et de la communication - ICT » à 87 % en « Environnement (changements climatiques inclus) ». Si l'on rapporte ces taux aux valeurs moyennes des thématiques correspondantes, l'indice de connectivité intra-EER varie de 0,99 en « Sciences socio-économiques et humaines » à 1,38 dans la thématique « Espace ».

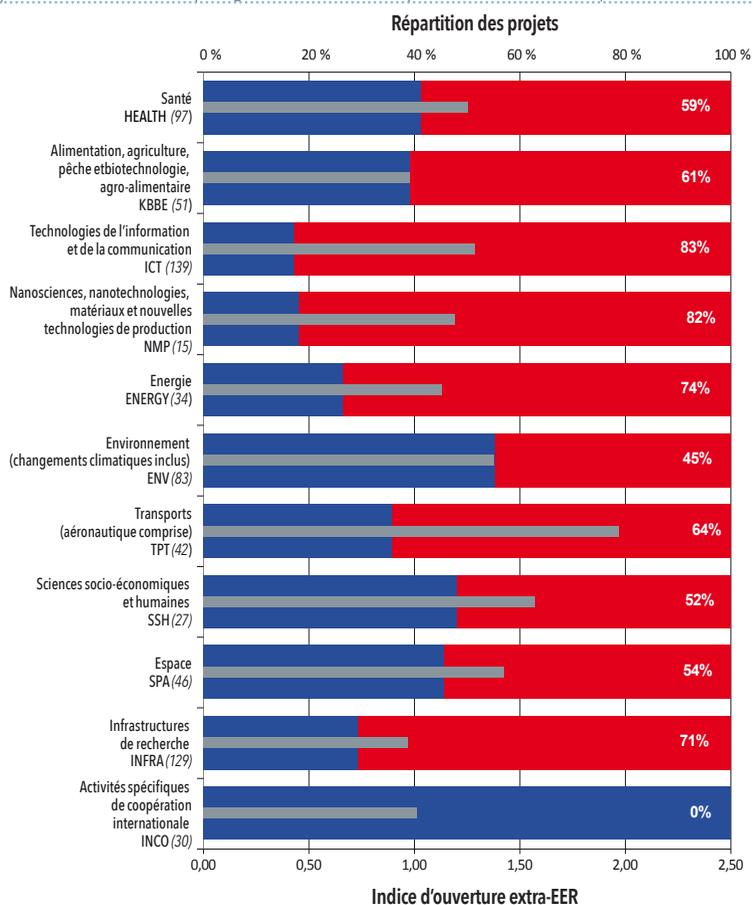
(Nombre de projets impliquant au moins une unité liée au CNRS)

- Coparticipation intra-EER modérée
- Coparticipation intra-EER forte
- Indice de connectivité intra-EER

Figure 43

Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

## Degré d'ouverture internationale des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS par domaine des programmes « Coopération » et « Capacités »



Note : Les laboratoires liés au CNRS étant impliqués dans seulement quatre projets de la thématique « Sécurité » du programme spécifique « Coopération », les spécificités de leur présence dans cette thématique ne sont pas détaillées.

Comme attendu, tous les projets du domaine « activités spécifiques de coopération internationale (INCO) » du programme spécifique « Capacité » impliquent des acteurs localisés dans des pays non EER. En revanche, sur les 129 projets du domaine « infrastructures de recherche (INFRA) » impliquant les laboratoires liés au CNRS, seulement 38 (soit 29,5 %) impliquent aussi les acteurs non EER. Ce taux est légèrement inférieur à sa valeur pour l'ensemble des projets du domaine (30,4 %). Ce qui fait un indice d'ouverture extra-EER légèrement inférieur à 1 (0,97) pour les projets du domaine « infrastructures de recherche » impliquant les laboratoires liés au CNRS. En ce qui concerne les thématiques du programme spécifique « Coopération », le taux de projets à participation extra-EER varie entre 17,3% en « Technologies de l'information et de la communication » et 55,4 % en « Environnement (changements climatiques inclus) » pour les laboratoires liés au CNRS.

(Nombre de projets impliquant au moins une unité liée au CNRS)

■ Coparticipations extra-EER  
 ■ Coparticipations strictement intra-EER  
 ■ Indice d'ouverture extra-EER

Figure 44

Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS - traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

## Caractérisation des collaborations transnationales des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS par domaine des programmes « Coopération » et « Capacités »

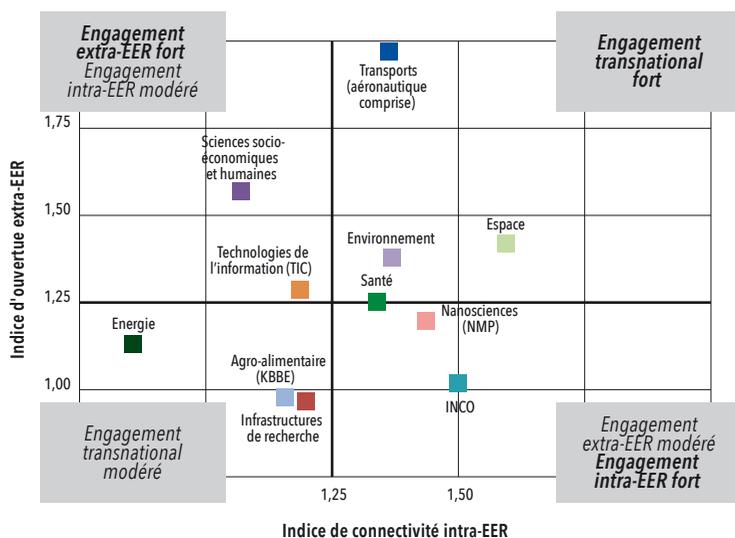


Figure 45 Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS -traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

### Lecture des quadrants

Engagement extra - EER fort / Engagement intra-EER modéré : indice d'ouverture extra-EER supérieur à 1,25 et indice de connectivité intra-EER inférieur à 1,25

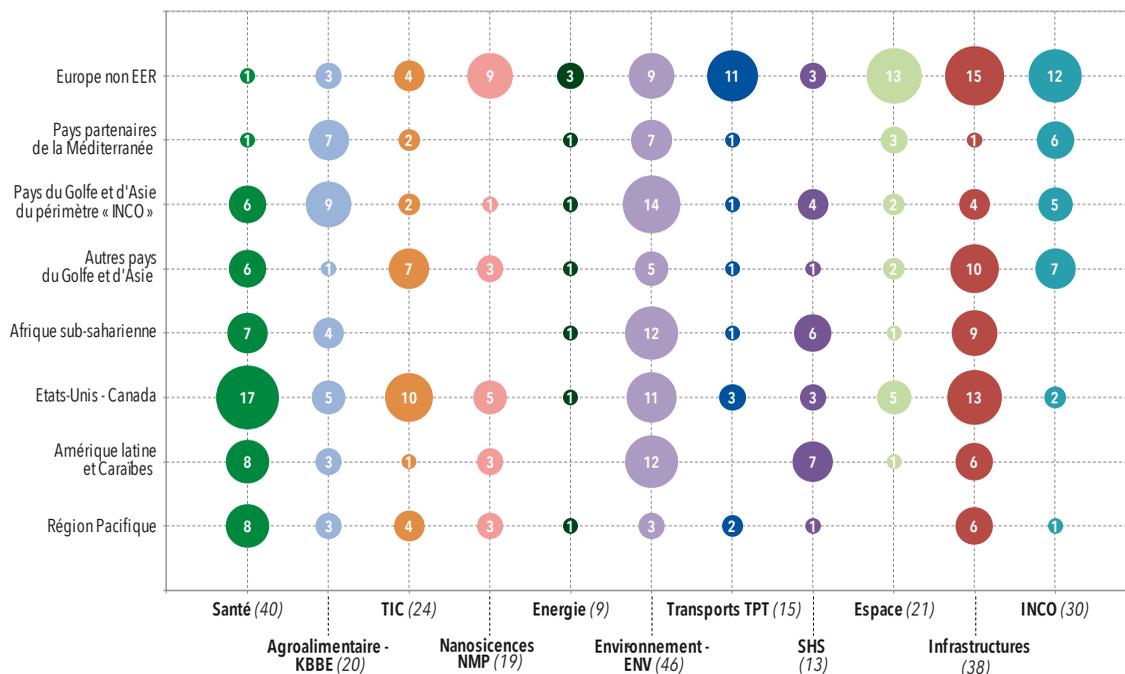
Engagement transnational fort : indice d'ouverture extra-EER supérieur à 1,25 et indice de connectivité intra-EER supérieur à 1,25

Engagement transnational modéré : indice d'ouverture extra-EER inférieur à 1,25 et indice de connectivité intra-EER inférieur à 1,25

Engagement extra - EER modéré / Engagement intra-EER fort : indice d'ouverture extra-EER inférieur à 1,25 et indice de connectivité intra-EER supérieur à 1,25

Le croisement des deux indices de collaboration (connectivité intra-EER; ouverture extra-EER) associés aux projets impliquant les laboratoires liés au CNRS permet de caractériser la diversité de leur engagement transnational selon quatre groupes de domaines. Toutes choses égales par ailleurs, il en ressort que, dans les domaines de l'espace, des transports et de l'environnement, les projets impliquant les laboratoires liés au CNRS mobilisent simultanément un fort taux de coopération intra-EER et d'engagement extra-EER, comparativement aux niveaux de référence dans ces domaines (indices supérieurs à 1,25). À l'inverse, dans le domaine de l'énergie, le niveau d'engagement dans les deux formes de coopération est relativement faible pour les projets impliquant les laboratoires liés au CNRS, en comparaison des moyennes européennes dans ce domaine (indices inférieur ou proche de 1).

## Répartition par domaine et par zone géographique partenaire des projets collaboratifs des programmes « Coopération » et « Capacités » impliquant les laboratoires liés au CNRS



(Nombre de projets à coparticipations extra-EER et impliquant au moins une unité liée au CNRS)

Figure 46

Source : données E-CORDA - FP7 - Grant agreements and participants database, Commission européenne (25 octobre 2013)/BFC-CNRS -traitement CNRS / DSFIM et SAP2S

La diversité thématique des engagements internationaux des laboratoires liés au CNRS à travers les projets du 7<sup>e</sup> PCRD est accompagnée d'une diversité de leurs zones partenaires de coparticipation.

Les projets des domaines de l'environnement et des infrastructures de recherche auxquels participent les laboratoires liés au CNRS sont des projets à partenariats multiples avec respectivement la zone des pays du Golfe et d'Asie et la zone des pays d'Europe non EER comme zone partenaire principale. En revanche, les laboratoires liés au CNRS polarisent leurs partenariats avec la zone États-Unis/Canada dans les projets des domaines de la santé ou des technologies de l'information (TIC) auxquels ils parti-

cipent. De même les pays d'Europe non EER constituent leurs principaux partenaires dans les projets du domaine des nanosciences auxquels ils participent.

Les deux catégories de pays du Golfe et d'Asie se différencient dans leur engagement thématique à travers les projets impliquant les laboratoires liés au CNRS : les pays du périmètre « INCO » coparticipent avec les unités liées au CNRS essentiellement dans les domaines de l'environnement et de l'agroalimentaire tandis que les autres pays du Golfe et d'Asie investissent majoritairement leurs partenariats avec les unités liées au CNRS dans le domaine des infrastructures de recherche.

Les deux bases de données mobilisées dans ce chapitre, le Science Citation Index de Thomson Reuters pour les publications et « E-Corda - FP7 - Grant agreements and participants database » de la Commission européenne pour le 7<sup>e</sup> PCRD, permettent d'affiner l'analyse thématique des partenariats des laboratoires liés au CNRS au regard des profils globaux de partenariats des différentes zones. Cette analyse permet en particulier de mettre en évidence les domaines de convergence d'intérêt ou d'attraction réciproque entre les laboratoires liés au CNRS et leurs zones partenaires.

## Les actions structurantes mises en place par le CNRS pour favoriser les collaborations internationales des laboratoires

3.3

Une grande partie des coopérations en cours entre les personnels des laboratoires liés au CNRS et leurs homologues des pays étrangers s'est établie depuis longtemps sur la base d'affinités et de complémentarités scientifiques. Dans une démarche de formalisation des dynamiques de ses coopérations internationales, le CNRS a mis en place un certain nombre d'actions structurantes permettant d'assurer la cohérence et la coordina-

tion avec les partenaires étrangers. C'est à travers trois types d'actions que le CNRS accompagne et renforce les collaborations entre ses laboratoires et ceux d'autres pays. Outre leur durée (3 ou 4 ans) ou la maturation des collaborations existantes, ces actions se distinguent par leur caractère plus ou moins intégré dans le système de recherche du pays partenaire. Ces actions, selon leur type, correspondent à des approches col-

laboratives distinctes : les Projets internationaux de coopération scientifique (PICS) et les Projets de recherche communs (PRC), assimilés à des PICS, sont plus prospectifs tandis que les Laboratoires internationaux associés (LIA) ou Groupements de recherche internationaux (GDRI) revêtent un caractère plus structurant. Enfin, les Unités mixtes internationales (UMI) forment la structure de collaboration la plus aboutie et la plus pérenne.

Les actions internationales du CNRS en 2013 par type de structure et par zone

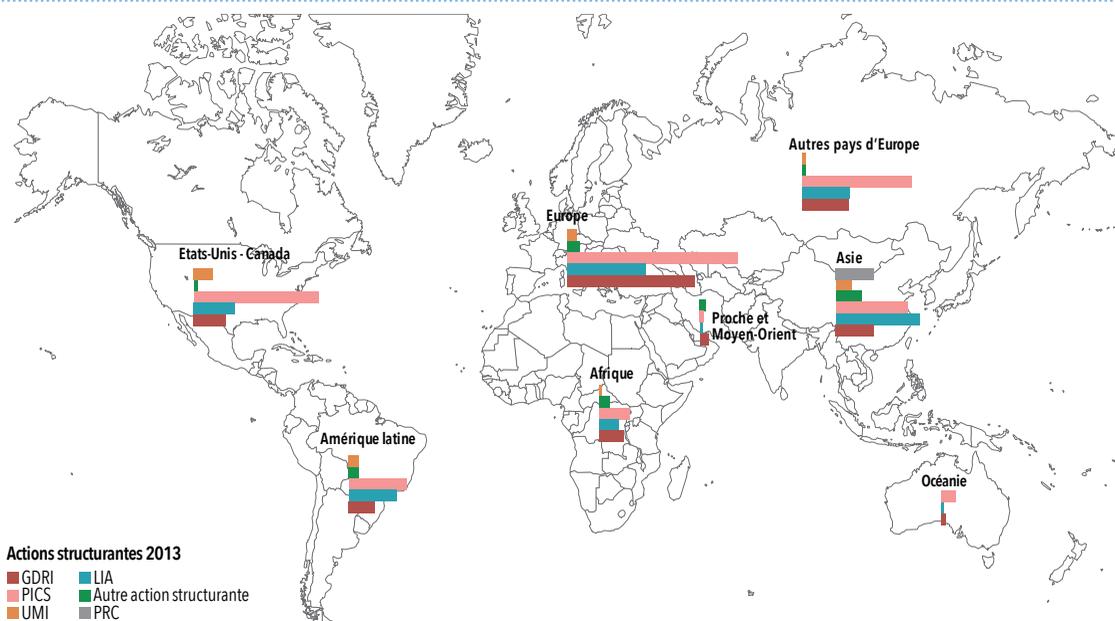


Figure 47

Source : données et traitement CNRS/DERCI

Les PICS sont des projets scientifiques établis et travaillés conjointement par deux équipes de recherche : l'une d'un laboratoire lié au CNRS, l'autre d'un laboratoire situé à l'étranger. Il vise à consolider et formaliser une coopération ayant déjà donné lieu à une ou plusieurs publications communes. 312 PICS, dont 19 PRC, présents uniquement en Asie, ont été soutenus par le CNRS en 2013. Près de la moitié d'entre eux était réalisée avec des équipes de l'Espace européen de la recherche (EER) ou d'un autre pays européen.

Les LIA sont des « laboratoires sans

murs ». Ils réunissent des équipes d'un laboratoire affilié au CNRS et d'un laboratoire d'un autre pays (localisation séparée) autour d'un programme de recherche défini conjointement impliquant la mise en commun de ressources humaines et matérielles. En 2013, la répartition des 157 LIA actifs était relativement homogène. Un quart des 157 LIA impliquaient au moins un pays de l'EER, un quart un pays asiatique, un quart un pays du continent américain.

Cette répartition assez homogène traduit la volonté du CNRS d'implanter des LIA, outils structurants

de coopération scientifique internationale dans des zones à fort potentiel scientifique.

Les GDRI sont des réseaux de recherche qui regroupent plusieurs laboratoires d'au moins deux pays. Ils ont pour objectif d'accompagner la coordination scientifique d'une thématique déterminée à travers la constitution d'un réseau. En 2013, 104 GDRI étaient actifs. Parmi eux, plus de 60 % impliquaient au moins un pays de l'EER ; le travail en réseau impliquant de nombreuses unités étant largement facilité par la proximité géographique.

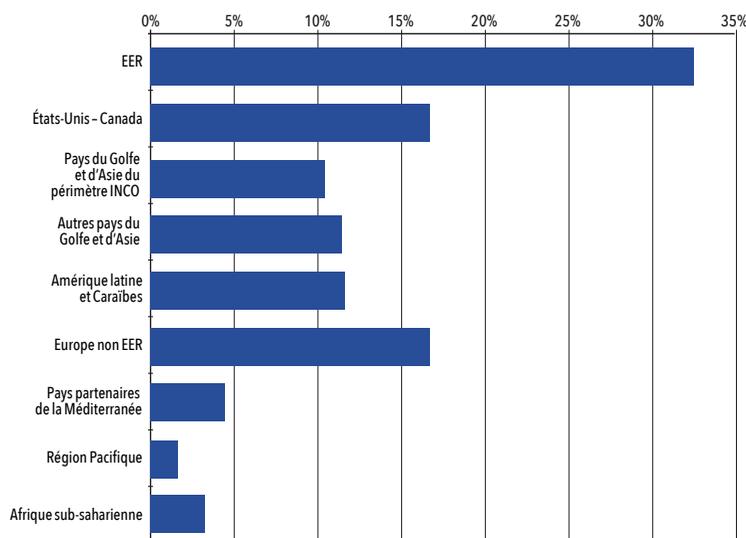
Les UMI sont l'étape ultime de la

coopération scientifique et résultent souvent d'une collaboration d'excellence entre des équipes

dont l'importance nécessite la création d'une structure plus pérenne. Parmi les 30 UMI actives en

2013, un tiers sont établies en Amérique du Nord et un quart en Asie.

### Répartition par zone géographique\* des actions structurantes du CNRS en 2013, toutes actions confondues



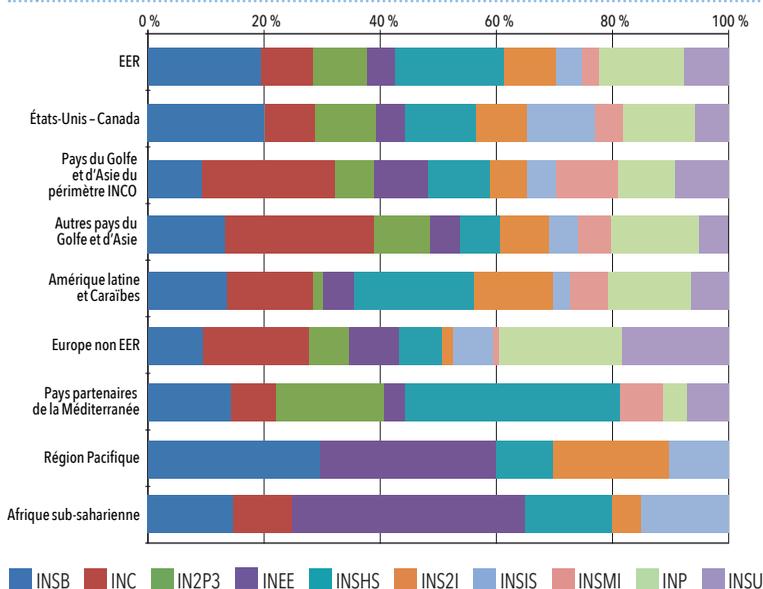
Assez bien réparties dans l'espace géographique, les actions structurantes soutenues par le CNRS impliquent pour un tiers un pays de l'EER. L'autre partie de l'Europe non incluse dans l'EER ainsi que l'Amérique du Nord (États-Unis + Canada) sont concernées par 17 % des actions CNRS.

Les pays du Golfe et d'Asie des deux périmètres (INCO et non INCO), pôle scientifique aujourd'hui incontournable, sont engagés à parts quasi-égales dans plus de 20 % des actions soutenues par le CNRS. Enfin, les pays partenaires de la Méditerranée et les pays d'Afrique sub-saharienne représentent respectivement plus de 4 % et plus de 3% de l'ensemble des actions internationales du CNRS en 2013.

Figure 48

Source : données et traitement CNRS/DERCI  
(\*). Cf. la nomenclature géographique en annexe

### Répartition des actions structurantes internationales du CNRS en 2013 par zone géographique\* et par institut, toutes actions confondues



Tous les instituts du CNRS sont impliqués dans les actions structurantes internationales.

En 2013, les instituts sont représentés de façon assez homogène au sein de l'EER ou sur le continent américain. L'INSHS est plutôt sur-représenté dans les pays partenaires de la méditerranée. L'INEE est, quant à lui, très présent dans les pays de la région Pacifique et d'Afrique sub-saharienne.

Figure 49

Source : données et traitement CNRS/DERCI  
(\*). Cf. la nomenclature géographique en annexe

# 4 LE BUDGET DU CNRS EXÉCUTÉ EN 2013

La réalisation des activités de recherche menées dans les laboratoires liés au CNRS et la mise en œuvre de la politique scientifique de l'établissement sont également lisibles à travers le budget de l'organisme. Ce dernier chapitre présente de façon résumée l'exécution budgétaire du CNRS en 2013.

## Les ressources

4.1

La structure des ressources du CNRS en 2013

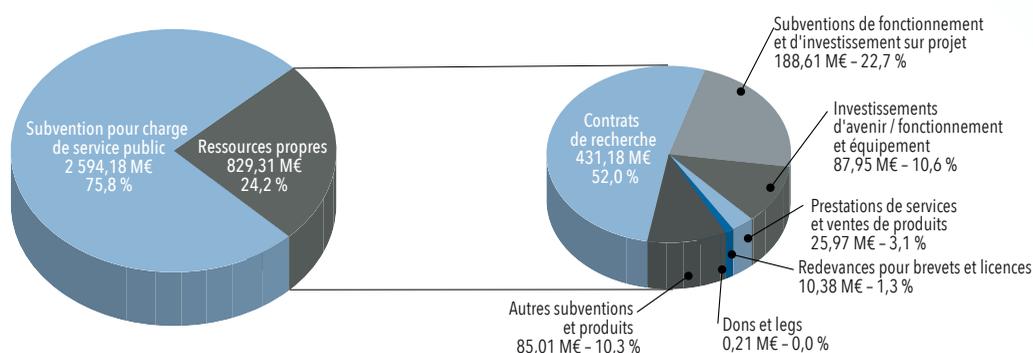


Figure 50

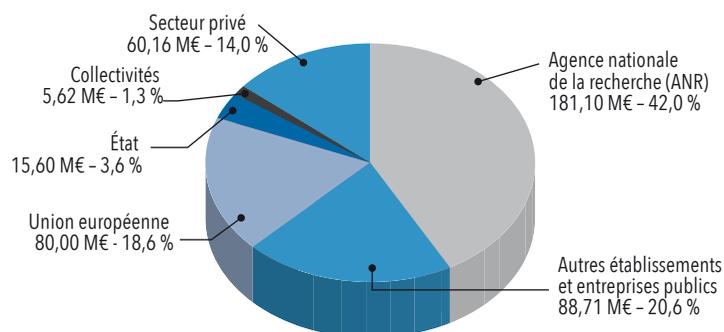
Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

Les ressources de l'organisme en 2013 s'élèvent à 3 423,49 millions d'euros (M€). Elles proviennent principalement de la subvention de

l'État (2 594,18 M€) qui représente 75,8 % de l'ensemble. Parmi les ressources propres (829,31 M€), les contrats de recherche - hors Investissements d'avenir - (431,18 M€) constitue la première source de financement (52,0 %).

tissements d'avenir - (431,18 M€) constitue la première source de financement (52,0 %).

Les contrats de recherche du CNRS en 2013



Les contrats de recherche sont très majoritairement financés par les établissements et entreprises publics (62,6 %) dont les deux-tiers correspondent à des financements de l'Agence nationale de la recherche (181 M€).

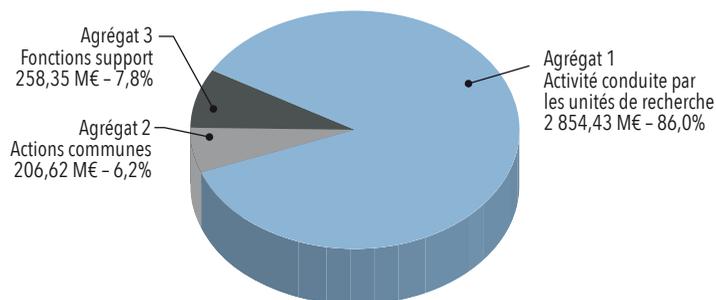
Figure 51

Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

Le montant des dépenses 2013 de l'organisme sur subvention d'État et ressources propres est de 3319,40 M€ (hors charges calculées). La déclinaison des dépenses est présentée dans les graphiques suivants.

son des dépenses est présentée dans les graphiques suivants.

## Les dépenses par agrégat

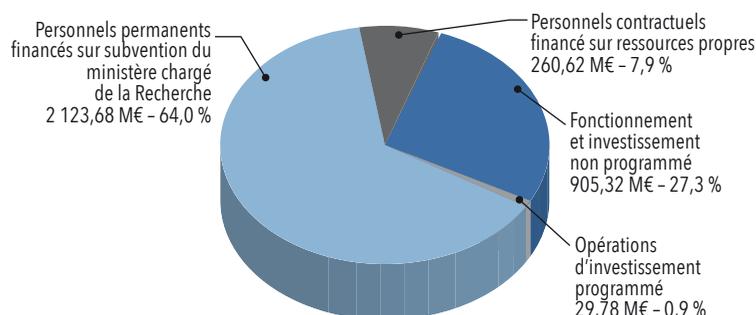


L'exécution 2013 de l'agrégat A1 confirme la priorité accordée aux financements des laboratoires, sachant que plus de 86 % des moyens financiers de l'établissement leur sont directement consacrés.

Figure 52

Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

## Les dépenses par nature



Les dépenses de personnel (permanent et contractuel) représentent près de 72 % des dépenses de l'établissement.

Figure 53

Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

## Les dépenses par destination

Les dépenses relatives à l'agrégat 1 sont dorénavant présentées par institut. Aussi, la répartition des dépenses par institut indiqué sur la figure 54 tient compte tant du nombre de structures et de la masse salariale des agents CNRS rattachés à chacun des instituts de l'organisme que de leur champ disciplinaire.

Les dépenses par ligne de destination révèlent que la chimie (INC) et les sciences de l'Univers (INSU), respectivement 11,4 % et 9,8 % du total, constituent deux des principaux pôles de dépenses de l'établissement, après les sciences biologiques (INSB 17,5 %).

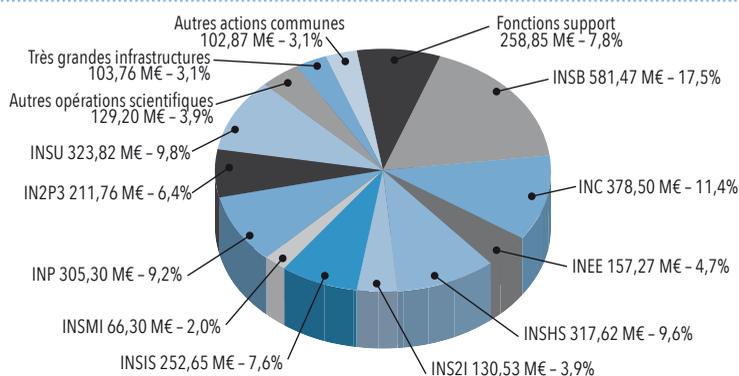


Figure 54

Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

## Les dépenses de fonctionnement, d'équipement et d'investissement selon le référentiel budgétaire du CNRS en 2013

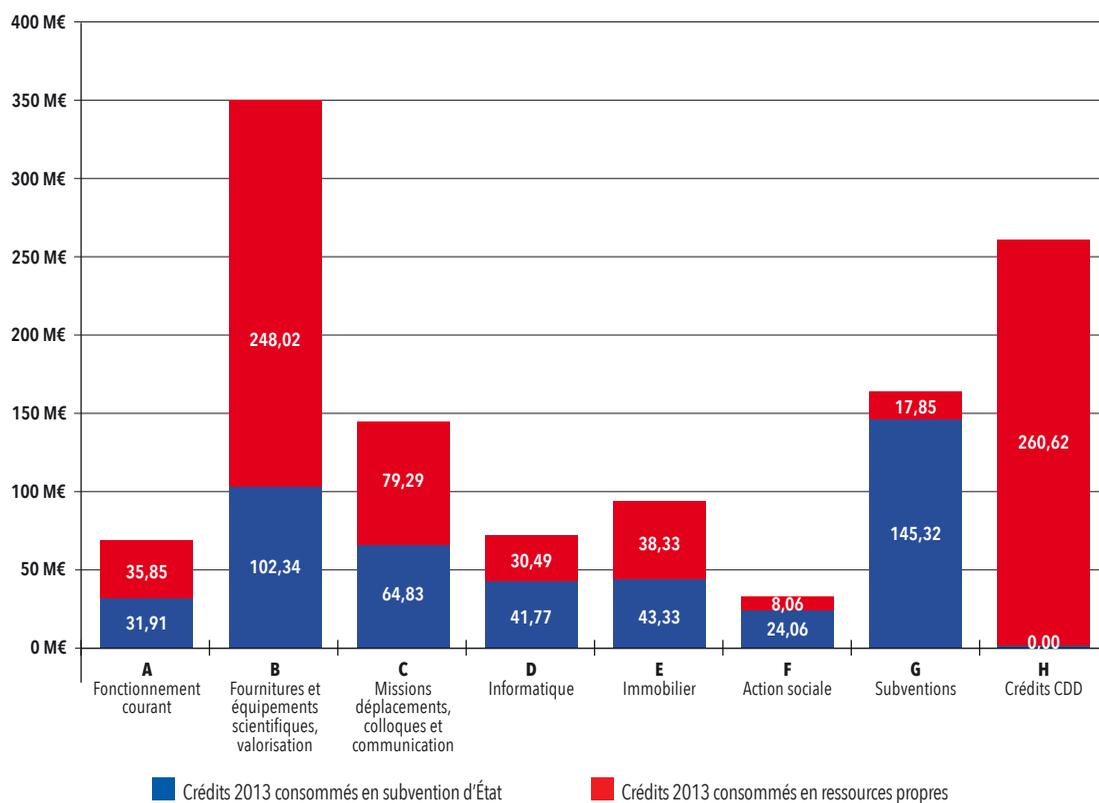


Figure 55

Source : données BFC - traitement CNRS / DCIF-DSFIM

Le référentiel budgétaire du CNRS, en vigueur depuis 2010, permet d'obtenir une présentation de ses dépenses suivant des regroupements fonctionnels. Il est utilisé à tous les niveaux de responsabilité (budget du CNRS, des insti-

tuts, des entités fonctionnelles et budgets des laboratoires) et dans les différentes phases d'élaboration et d'exécution du budget (des arbitrages macro-économiques du CNRS à l'exécution des dépenses). En 2013, 350,36 M€ (soit 29,9 % des

dépenses totales) ont été consacrés au regroupement fonctionnel « Fournitures et équipements scientifiques, valorisation » dont 70,8 % correspondent à des crédits consommés en ressources propres.

# ANNEXES

## Annexe I : nomenclature géographique

Dans le cadre des actions spécifiques de coopération internationale du programme-cadre de recherche et développement technologique [Article 2(12) des règles de participation au 7<sup>e</sup> PCRDT], la Commission européenne a établi une liste de pays partenaires de coopération internationale (ICPC) classés dans une nomenclature représentant le niveau de revenu : Faible / Moyen-Faible / Moyen-Fort (Périmètre INCO). Pour ces pays, l'Union européenne a adopté une logique de coopération bi-régionale selon des régions géographiques cibles.

La nomenclature des zones géographiques utilisée dans le chapitre 3 de ce document est construite à partir de ces régions. Elle est notamment mobilisée pour l'analyse aussi bien de l'implication des laboratoires liés au CNRS dans les projets du 7<sup>e</sup> PCRDT que de leurs co-publications avec leurs homologues des pays étrangers.

### Espace européen de la recherche (EER)

- Pays de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, République tchèque
- Pays associés à l'Union européenne : Albanie, Bosnie-Herzégovine, Islande, Israël, Liechtenstein, Monténégro, Norvège, Serbie, Suisse, Turquie

### Autres pays d'Europe (Europe non EER)

Principauté d'Andorre, Arménie, Azerbaïdjan, Biélorussie, Géorgie, Kazakhstan, Kirghizistan, Monaco, Moldavie, Macédoine, Russie, Saint-Marin, Tadjikistan, Turkménistan, Ukraine, Ouzbékistan, Cité du Vatican, Kosovo

### Pays partenaires de la Méditerranée

Algérie, Égypte, Jordanie, Liban, Libye, Maroc, Palestine, Syrie, Tunisie

### Pays du Golfe et d'Asie du périmètre INCO

Afghanistan, Bangladesh, Bhoutan, Birmanie, Cambodge, Chine, Corée du Nord, Indonésie, Inde, Iran, Iraq, Laos, Maldives, Mongolie, Malaisie, Népal, Oman, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Thaïlande, Vietnam, Yémen

### Autres pays du Golfe et d'Asie

Émirats arabes unis, Bahreïn, Brunei, Corée du Sud, Hong Kong, Japon, Koweït, Macao, Qatar, Arabie saoudite, Singapour, Taiwan

### Afrique sub-saharienne

Afrique du Sud, Angola, Burundi, Bénin, Burkina Faso, Botswana, République Centrafricaine, Cameroun, Cap Vert, Comores, Congo (République du), Congo (République démocratique du), Côte d'Ivoire, Djibouti, Érythrée, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Guinée Bissau, Guinée équatoriale, Kenya, Lesotho, Libéria, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritanie, Île Maurice, Mozambique, Namibie, Niger, Nigéria, Rwanda, Sao Tomé et Príncipe, Sénégal, Seychelles, Sierra Léone, Somalie, Soudan, Sud Soudan, Swaziland, Tchad, Togo, Tanzanie, Ouganda, Zambie, Zimbabwe

### Région Pacifique

Australie, Nouvelle-Zélande, Îles Cocos, Îles Cook, Îles Christmas, Fidji, Micronésie, Kiribati, Îles Marshall, Îles Norfolk, Niue, Nauru, Palau, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Îles Salomon, Tokelau, Timor-Leste, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Samoa Occidentales

### Amérique latine et Caraïbes

Argentine, Bolivie, Brésil, Chili, Colombie, Costa Rica, Equateur, Guatemala, Honduras, Mexique, Nicaragua, Panama, Pérou, Paraguay, Salvador, Uruguay, Venezuela  
Antigua et Barbuda, Bahamas, Barbade, Belize, Bermudes, Cuba, Dominique, République Dominicaine, Grenade, Guyane, Haïti, Jamaïque, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent et les Grenadines, Surinam, Trinité-et-Tobago

### États-Unis – Canada

## **Annexe II : les indices d'engagement international des laboratoires liés au CNRS au travers de leurs publications et de leurs participations aux projets du 7<sup>e</sup> PCRDT**

### *Indices caractérisant les publications impliquant les laboratoires liés au CNRS*

Indice de publications nationales dans un domaine : rapport entre le taux de publications nationales des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et le taux de publications nationales des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus. Il peut aussi être défini comme étant le ratio entre le poids du domaine dans les publications nationales des laboratoires liés au CNRS et son poids dans l'ensemble des publications (tous types de signatures confondus) des laboratoires liés au CNRS.

Indice de publications internationales dans un domaine : rapport entre le taux de publications internationales des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et le taux de publications internationales des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus. Il peut aussi être défini comme étant le ratio entre le poids du domaine dans les publications internationales des laboratoires liés au CNRS et son poids dans l'ensemble des publications (tous types de signatures confondus) des laboratoires liés au CNRS.

Indice d'engagement binational\* dans un domaine : rapport entre le taux de publications binationales des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et le taux de publications binationales des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus. Il peut aussi être défini comme étant le ratio entre le poids du domaine dans les publications binationales et son poids dans l'ensemble des publications (tous types de signatures confondus) des laboratoires liés au CNRS.

Indice d'engagement multinational\* dans un domaine : rapport entre le taux de publications multinationales des laboratoires liés au CNRS dans ce domaine et le taux de publications multinationales des laboratoires liés au CNRS tous domaines confondus. Il peut aussi être défini comme étant le ratio entre le poids du domaine dans les publications multinationales et son poids dans l'ensemble des publications (tous types de signatures confondus) des laboratoires liés au CNRS.

(\*) Afin d'avoir une lecture symétrique de la spécificité de leurs valeurs, ces deux indices sont transformés (par la formule  $(\text{Indice}^2 - 1) / (\text{Indice}^2 + 1)$ ) de manière à avoir une valeur neutre à 0. Par exemple, l'indice d'engagement binational en mathématiques est positif car les mathématiques représentent 7,1 % des publications binationales. Ce qui est un taux supérieur aux 6,2 % correspondant au poids des publications en mathématiques dans l'ensemble des publications des laboratoires liés au CNRS.

### *Indices caractérisant les projets du 7<sup>e</sup> PCRDT auxquels participent les laboratoires liés au CNRS*

Indice d'extra-nationalité des projets impliquant les unités liées au CNRS dans les projets du programme spécifique « Idées » : ratio entre le poids des projets extranationaux\*\* dans l'ensemble des projets impliquant les unités liées au CNRS et le poids de référence pour tous les projets du programme spécifique « Idées ». Il peut aussi être défini comme le rapport entre la part des projets impliquant les unités liées au CNRS dans l'ensemble des projets extranationaux du programme spécifique « Idées » et leur part dans l'ensemble des projets (tous types confondus) du programme spécifique « Idées ».

(\*\*) Projet dont le « chercheur principal » est de nationalité différente du pays de la structure d'accueil

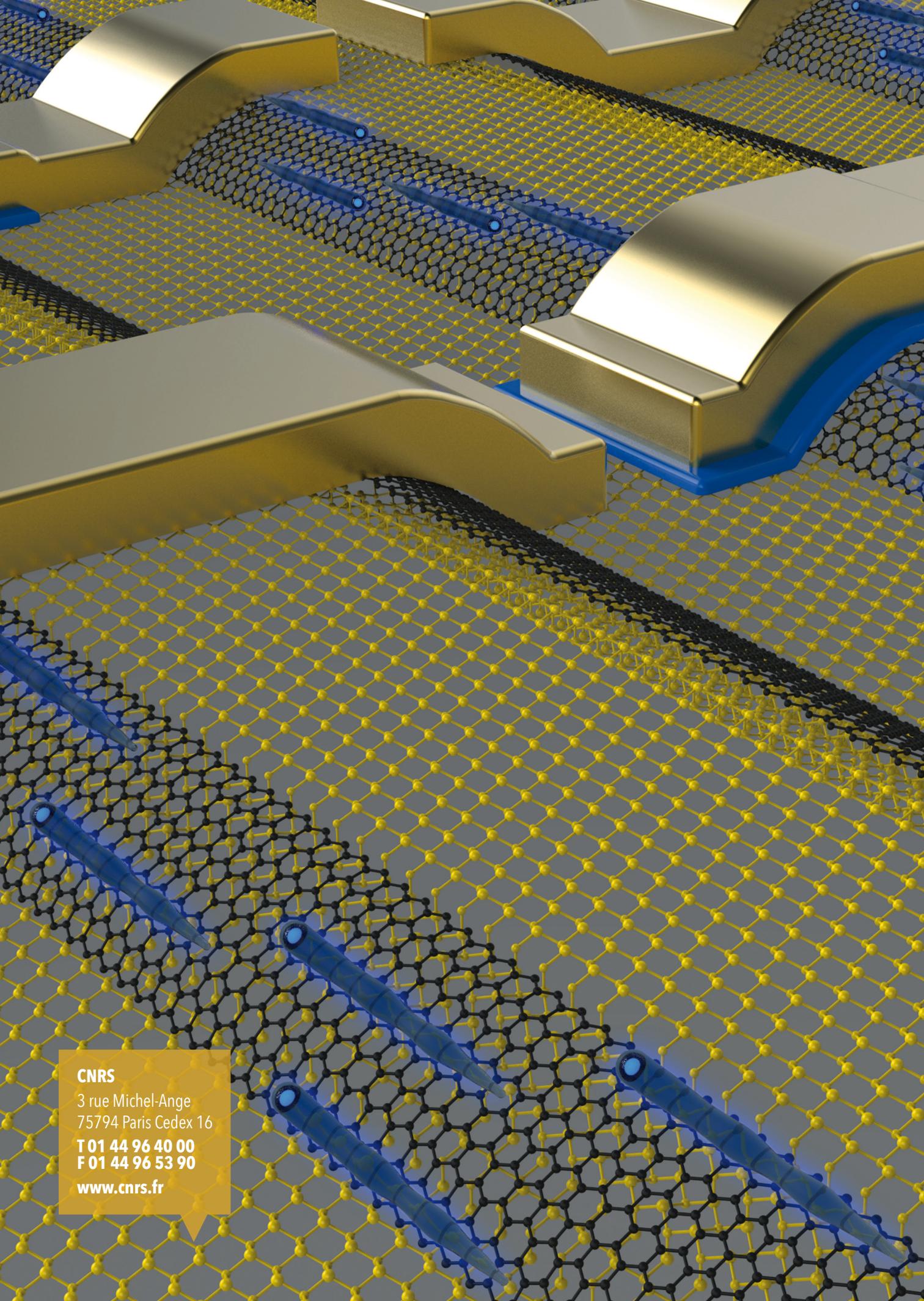
Indice de connectivité intra-EER des projets impliquant les unités liées au CNRS dans les projets du programme spécifique « Coopération » (respectivement « Capacité ») : ratio entre le poids des projets à forte connectivité intra-EER (impliquant respectivement 5 et 4 pays de l'EER ou plus) dans l'ensemble des projets auxquels participent les unités liées au CNRS et le poids de référence pour tous les projets du programme. Il peut aussi être défini comme le rapport entre la part des projets impliquant les unités liées au CNRS dans l'ensemble des projets à forte connectivité intra-EER du programme et leur part dans l'ensemble des projets (tous types confondus) du programme.

Indice d'ouverture extra-EER dans un domaine : rapport entre le taux de projets extra-EER (avec la participation d'au moins un laboratoire situé dans un pays en dehors de l'Espace européen de la recherche (EER)) impliquant les laboratoires liés au CNRS et le même taux de référence pour l'ensemble des projets du domaine dans le programme spécifique du 7<sup>e</sup> PCRDT. Il peut aussi être défini comme étant le ratio entre la part des projets impliquant les laboratoires liés au CNRS dans l'ensemble des projets extra-EER du domaine et leur part dans l'ensemble des projets (tous types de coparticipations confondus) du domaine.

## Annexe III : liste des sigles

ANR	Agence nationale de la recherche
BIATSS	Personnels ingénieurs, administratifs, techniques, sociaux, de santé et de bibliothèques
BFC	Budget finance comptabilité
CDD	Contrat à durée déterminée
CDI	Contrat à durée indéterminée
CDEFI	Conférence des écoles françaises d'ingénieurs
CGE	Conférence des grandes écoles
DCIF	Direction des comptes et de l'information financière
DERCI	Direction Europe de la recherche et coopération internationale
DIRE	Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises
DRH	Direction des ressources humaines
DSFIM	Direction de la stratégie financière, de l'immobilier et de la modernisation
E-CORDA	<i>Electronic-Common Research Data Warehouse</i>
EER	Espace européen de la recherche (38 pays)
ERC	<i>European Research Council</i>
ERL	Équipe de recherche labellisée
FR	Fédération de recherche
FRC	Institut fédératif de recherche du CNRS
FRE	Formation de recherche en évolution
GDR	Groupement de recherche
GDR I	Groupement de recherche international
GDS	Groupement de service
IAPP	<i>Industry Academia Partnerships and Pathways</i>
ICPC	<i>International Cooperation Partner Country</i>
IFR	Institut fédératif de recherche
IN2P3	Institut national de physique nucléaire et de physique des particules
INC	Institut de chimie
INCO	<i>International cooperation</i>
INEE	Institut écologie et environnement
INIST	Institut de l'information scientifique et technique
INS2I	Institut des sciences de l'information et de leurs interactions
INSB	Institut des sciences biologiques
INSHS	Institut des sciences humaines et sociales
INSIS	Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes
INSMI	Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions
INP	Institut de physique
INSU	Institut national des sciences de l'Univers
ISBL	Institution sans but lucratif
IT	Ingénieurs et techniciens
ITN	<i>Initial Training Network</i>
ITRF	Ingénieurs et personnels techniques de recherche et de formation
JCR	<i>Journal Citation Reports</i>
LIA	Laboratoire international associé
LRC	Laboratoire de recherche commun
OMES	Observatoire des métiers
OPR	Organisme public de recherche
PCRDT	Programme-cadre de recherche et développement technologique
PICS	Projet international de coopération scientifique
PRC	Projet de recherche commun
PME	Petites et moyennes entreprises
SAP2S	Service d'appui à la politique et à la prospective scientifique
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SIRHUS	Système d'information des ressources humaines des unités et des services
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UE	Union européenne
UMI	Unité mixte internationale
UMR	Unité mixte de recherche
UMS	Unité mixte de service
UPR	Unité propre de recherche
UPS	Unité propre de service
UR	Unité de recherche
URA	Unité de recherche associée
USR	Unité de service et de recherche





**CNRS**

3 rue Michel-Ange  
75794 Paris Cedex 16

**T 01 44 96 40 00**  
**F 01 44 96 53 90**

**[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)**