

Bibliométrie

Département de l'évaluation scientifique  
Cellule de bibliométrie

# Inserm

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale

## Visibilité de la recherche sur le SIDA & le virus de l'hépatite C en France: La place de l'ANRS

Etude bibliométrique 2002-2005



**Cellule de Bibliométrie :**

N. Haeffner-Cavaillon (e-mail : [nicole.haeffner@tolbiac.inserm.fr](mailto:nicole.haeffner@tolbiac.inserm.fr))

N. Barberousse, L. Baudoin, B. Cholley, G. Duffourg, C. Peltier.

Web Master: A. Fargeot ([www.eva.inserm.fr/bibliométrie](http://www.eva.inserm.fr/bibliométrie))

Aide à la cartographie Application Réseau-LU: Mogoutov Andrei (Société Aguidel ; [www.aguidel.com](http://www.aguidel.com))

## Sommaire

<b>I. INTRODUCTION : LA SCENE MONDIALE</b>	<b>3</b>
1.1 UN PROBLEME MAJEUR DE SANTE PUBLIQUE	3
1.2 LES FINANCEMENTS DE LA RECHERCHE	3
1.3 PRODUCTION SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE	4
1.4 VISIBILITE DE LA FRANCE	8
<b>II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE INSERM</b>	<b>10</b>
2.1 ANALYSE GLOBALE	10
2.2 CORPUS ANRS	11
2.3 INDICATEURS BIBLIOMETRIQUES UTILISES	11
<b>III. ANALYSE CORPUS ANRS</b>	<b>14</b>
3.1 ANALYSE GLOBALE	14
3.1.1 LA VISIBILITE	14
3.1.2 LES INSTITUTIONS IMPLIQUEES	15
3.1.3 LES DISCIPLINES	15
3.1.4 COLLABORATIONS	17
3.2 LES FAITS MARQUANTS	18
3.3 POSITIONNEMENT DE L'ANRS DANS LE CONTEXTE INTERNATIONAL	18
3.4 VISIBILITE DES GRANDES MISSIONS DE L'ANRS	19
3.5 REPARTITION NATIONALES	20
<b>IV. DISCUSSION</b>	<b>21</b>

## **I. Introduction : La scène mondiale**

### **1.1 Un problème majeur de Santé Publique**

Le SIDA fait payer un lourd tribut au monde entier, tant sur le plan humain que sur le plan économique, depuis 1981, plus de 25 millions de personnes en sont mortes. En 2005<sup>1</sup> l'épidémie a tué dans le monde 2,8 millions de personnes et près de 39 millions d'individus vivaient avec le VIH dont les deux tiers en Afrique sub-saharienne.

La recherche a permis des avancées majeures, en particulier la mise au point dans l'ensemble des pays développés de multi-thérapies antirétrovirales efficaces qui ont considérablement diminué le nombre de décès au cours de la dernière décennie. Mais, bien que différents travaux aient démontré que la fonction immunitaire reprend le dessus chez la plupart des patients traités, la normalisation complète du système immunitaire et l'éradication du virus dans l'organisme ne sont toujours pas atteints. L'élaboration de nouvelles générations de thérapies demeure primordiale car les thérapies contre le VIH sont hors de portée de la bourse de la très grande majorité des populations infectées. Le défi majeur de la lutte contre le SIDA demeure donc l'obtention d'un vaccin pour lequel, depuis 2001, ont été consentis des investissements considérables en croissance constante. Ce défi n'est aujourd'hui plus à l'échelle d'une nation mais nécessite une collaboration mondiale qui s'est traduite par la création de la « Global HIV Vaccine Enterprise » dotée d'un budget de plus d'1,5 milliard de dollars.

Les chiffres concernant le virus de l'hépatite C (VHC) sont tout aussi alarmants. L'OMS estime que 170 millions d'individus sont actuellement infectés de façon chronique par ce virus (3% de la population mondiale) et que trois à quatre millions d'individus nouveaux s'infectent chaque année. L'obtention d'un vaccin, qui nécessite un fort investissement en recherche fondamentale, appliquée et des essais cliniques à l'échelle internationale, devrait permettre de répondre à la pandémie.

### **1.2 Les financements de la recherche**

L'United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) a présenté un rapport pour identifier les efforts financiers du secteur public, des associations philanthropiques et du secteur commercial pour l'obtention d'un vaccin contre le VIH. Ce rapport indique qu'entre 2000 et 2004, la participation financière du secteur public et du secteur non commercial est passée de 327 à 614 millions de dollars. La source principale provient des USA (88%). En 2004, la part dédiée à la recherche fondamentale était de 23%, celle de la recherche préclinique de 44% et celle de la recherche clinique de 22%. Cet engagement représente environ 0,5% de l'effort financier investi dans la recherche et développement du secteur de la santé<sup>2</sup>.

The National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID) est l'institut qui reçoit la plus forte dotation du National Institute of Health (NIH) dans la recherche contre le SIDA (1,5 milliard de dollars en 2006) dont 34 millions sont dédiés au développement du vaccin contre le VIH<sup>3</sup>. Le budget global VIH/SIDA en 2005 était estimé à 2,9 milliards de dollars. Le NIH, s'est investi dans le projet international « Global HIV Vaccine Enterprise » créé en 2003 dont le budget global estimé à 1,5

---

<sup>1</sup> <http://www.avert.org/worldstats.htm>

<sup>2</sup> IAVI: TRACKING FUNDING FOR PREVENTIVE HIV VACCINE RESEARCH & DEVELOPMENT Juin 2005

<sup>3</sup> AAAS R&D Funding Update on R&D in the FY 2006 NIH Budget

milliard de dollars<sup>4</sup>. La contribution du NIH dans la recherche sur le vaccin est passée de 50 millions de dollars en 1998 à 514,6 millions en 2005.

La Communauté Européenne s'est aussi fortement engagée dans la recherche sur le SIDA au travers du 6ème PCRD. Une dotation de 50 millions de dollars attribuée chaque année finance plus de 300 groupes académiques ou industriels<sup>5</sup>. L'Europe contribue aussi à la recherche sur le vaccin en soutenant l'AIDS Vaccine Integrated Project (AVIP), le projet Targeting Replication and Integration of HIV (TRIoH) et participe avec le NIH au « Global HIV Vaccine Enterprise ». Au cours du 5ème PCRD, l'Europe avait également contribué pour 22,3 millions d'euros pour la recherche sur le VHC.

En France, l'Agence Nationale de la Recherche sur le Sida (ANRS) est le principal financeur public des recherches sur le SIDA et les hépatites virales. Son budget de 45 millions d'euros en 2006 a consacré près de 9% à la recherche vaccinale, 28% aux essais thérapeutiques, 23% à la recherche dans les pays en développement et près de 4% à la recherche en Santé publique et Sciences sociales.

### **1.3 Production scientifique Internationale**

Le premier cas de SIDA a été rapporté aux USA il y a 25 ans. Plusieurs découvertes jalonnent les 15 premières années de la recherche. Elles ont fait l'objet de publications particulièrement citées par la communauté internationale. Parmi ces publications, figurent l'identification du virus par les groupes de Gallo et de Montagnier, l'implication de CD4 par le groupe de Weiss RA, le premier essai contre placebo de l'efficacité de l'AZT et la mise en évidence du turn-over de la production virale chez les sujets infectés par le groupe de D. Ho:

SCIENCE 220 (4599): 868-871 1983 Le virus du SIDA : Retrovirus T-lymphotropique - 4249 citations<sup>6</sup>

SCIENCE 224 (4648): 497-500 1984 Le virus du SIDA (HTLV-III) - 3161 citations

NATURE 312 (5996): 763-767 1984 Rôle de CD4 - 2582 citations

NATURE 313 (6000): 277-284 1985 Séquence HTLV-III - 2061 citations

NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE 317 (4): 185-191 JUL 23 1987 Efficacité de l'AZT - 2085 citations

EMBO JOURNAL 10 (8): 2247-2258 AUG 1991 NF-KB et réplication du VIH - 2415 citations

NATURE 373 (6510): 123-126 JAN 12 1995 La réplication du virus est continue - 2534 citations

De grandes découvertes, à très forte visibilité (plus de 1000 citations) ont aussi été réalisées avec le concours de laboratoires français dans ces 15 premières années de recherche sur le SIDA :

SCIENCE 220 (4599): 868-871 1983 Le virus du SIDA : Retrovirus T-lymphotropique - 4249 citations

CELL 40 (1): 9-17 1985 Séquence de LAV - 1097 citations

NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE 331 (18): 1173-1180 NOV 3 1994 Réduction de la transmission virale mère-enfant par l'AZT, - 1626 citations

NATURE 382 (6593): 722-725 AUG 22 1996 Resistance chez les caucasiens (mutants CCR5) - 1229 citations

SCIENCE 277 (5322): 112-116 JUL 4 1997 HAART augmente les CD4 - 1017 citations

---

<sup>4</sup> The Global HIV/AIDS Vaccine Enterprise: Scientific Strategic Plan, Plos Med février 2005

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/research/leaflets/aids/article\\_2872\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/leaflets/aids/article_2872_en.html)

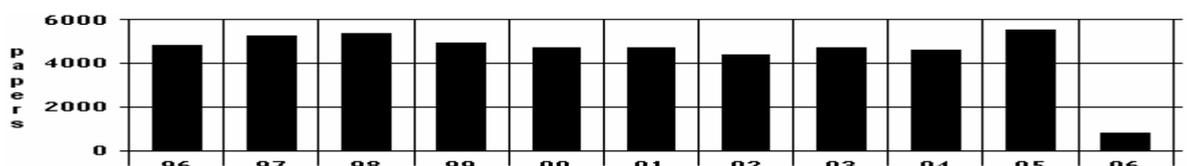
<sup>6</sup> Etude réalisée avec le concours d'un laboratoire français

En juillet 2006, l'Institute for Scientific Information (ISI) a publié une étude bibliométrique<sup>7</sup> sur la recherche sur le VIH/SIDA entre 1996 et 2006. Elle indique que plus de 50 000 publications ont été dédiées à cette recherche (Requête sur HIV or AIDS dans le titre). Les travaux ont impliqués 172 pays, 105 405 auteurs et 16 873 institutions et ont été publiés dans 3239 journaux différents.

La découverte majeure de ces 10 dernières années est l'implication de CCR5 comme corécepteur dans l'entrée du VIH, sept des 20 publications les plus citées durant cette période ont trait à son rôle (1996). Parmi les travaux de grande visibilité, on note aussi les travaux sur d'autres récepteurs de chémokines : CCR3, CCR2b, et le ligand SDF-1 ; la dynamique du HIV-1 *in vivo*, (1996 SCIENCE 1119 citations), la persistance du réservoir VIH chez les patients HAART (1997 SCIENCE 888 citations) et les essais avec les antirétroviraux comme l'indinavir (1997 NEW ENGL J MED 1422 citations), la zidovudine, et la lamivudine (1997 NEW ENGL J MED 990 citations).

L'étude de l'ISI montre que la production de publications a été stable pendant ces dix dernières années :

**Figure 1:** Evolution du nombre de publications dans le monde dans le domaine VIH/SIDA (1996-2006)<sup>8</sup>



Comme dans tous les domaines de recherches biomédicales, les USA sont en première position en terme d'impact des travaux (nombre total de citations) comme de nombre de publications (Tableau 1). La France occupe la 2<sup>ème</sup> position aussi bien en impact qu'en nombre de publications, suivie en Europe, de l'Angleterre, de l'Italie et de l'Allemagne. Cette 2<sup>ème</sup> position mérite d'être soulignée car elle est rare dans le domaine biomédical.

**Tableau 1 :** Dix premiers pays classés par total de citations dans le domaine VIH/SIDA<sup>8</sup>

Rank	Nation	Total Cites	Number of Papers	Cites Per Paper
1	USA	493021	25843	19.08
2	France	73762	4410	16.73
3	England	73223	4130	17.73
4	Italy	46427	3268	14.21
5	Canada	36467	1956	18.64
6	Germany	31152	2149	14.5
7	Switzerland	27970	1227	22.8
8	Netherlands	27234	1372	19.85
9	Spain	22531	1964	11.47
10	Belgium	20728	994	20.85

L'ISI a également identifié les institutions ayant le plus fort impact. L'Université de Harvard et le NIAID sont en première et deuxième positions respectivement, la première université européenne est l'Université d'Amsterdam à la 14<sup>ème</sup> place.

Les publications dans le domaine VIH/SIDA sont principalement orientées vers deux grands champs disciplinaires<sup>9</sup> médecine clinique et immunologie, suivis de la microbiologie et des sciences sociales. Le tableau 2 et les données de l'ESI montre que

<sup>7</sup> Citing URL: <http://esi-topics.com/hiv-aids/>

<sup>8</sup> <http://www.esi-topics.com/hiv-aids/index.html>

<sup>9</sup> Répartition de l'ISI en 22 champs disciplinaires – classement par total de citations dans le champ

l'indice de citation moyen (« Cites per paper ») en microbiologie est plus élevé dans le domaine du VIH/SIDA que pour l'ensemble des publications de ce champ disciplinaire (22,21 versus 13,9). Il en est de même pour médecine clinique (13,27 versus 10,57) alors qu'en immunologie, l'indice est peu différent (18,32 versus 19,26).

**Tableau 2** : Dix premiers domaines de recherches impliqués dans le VIH/SIDA (1996-2006 ; classement par total de citations)<sup>8</sup>.

Rank	Field	Total Cites	Number of Papers	Cites Per Paper
1	Clinical Medicine	238759	17986	13.27
2	Immunology	194093	10592	18.32
3	Microbiology	129862	5846	22.21
4	Social Sciences, general	21194	4358	4.86
5	Biology & Biochemistry	51182	3197	16.01
6	Chemistry	20233	1842	10.98
7	Psychiatry/Psychology	10744	1437	7.48
8	Molecular Biology & Genetics	34901	1261	27.68
9	Neuroscience & Behavior	16524	1172	14.1
10	Pharmacology & Toxicology	10901	967	11.27

Les journaux dans lesquels les publications du domaine VIH/SIDA sont publiées, classés par ordre d'indice de citations (total citations/publications) montrent que les recherches fondamentales comme cliniques ont une très grande visibilité internationale et sont publiées dans les revues les plus prestigieuses (Tableau 3). A titre d'information pour la même période, 1996-2006, le journal AIDS a publié 3517 publications qui ont reçues 75 376 citations (Index de citation moyen : 21,43).

**Tableau 3** : 20 premières revues ayant publié dans le domaine VIH/SIDA classées par index de citations moyen (1996-2006)<sup>8</sup>

Rank	Journal	Total Cites	Number of Papers	Cites Per Paper
1	NATURE	19231	60	320.52
2	SCIENCE	25013	103	242.84
3	CELL	10870	46	236.3
4	NEW ENGL J MED	20783	129	161.11
5	NAT MED	17627	131	134.56
6	JAMA-J AM MED ASSOC	14776	167	88.48
7	J EXP MED	9730	122	79.75
8	EMBO J	5137	67	76.67
9	CURR BIOL	2382	36	66.17
10	LANCET	20257	308	65.77
11	ANN INTERN MED	7206	114	63.21
12	P NATL ACAD SCI USA	23949	469	51.06
13	J CLIN INVEST	5154	101	51.03
14	MOL CELL BIOL	1139	33	34.52
15	AM J PATHOL	1974	58	34.03
16	J CLIN ONCOL	1548	49	31.59
17	BLOOD	7834	256	30.6
18	J VIROL	70896	2358	30.07
19	DRUG METAB DISPOS	1102	37	29.78
20	J IMMUNOL	13209	482	27.4

Depuis 1983, 678 articles (ni lettres, ni revues) ont été publiés dans Nature ou Science avec deux pics de publications. Le premier en 1988 avec 67 articles sur l'inhibition par CD4, le rôle du VIH sur le système nerveux, la virulence et réplication du virus. Le deuxième en 1996 (57 articles) correspond à la découverte des corécepteurs (20 articles). La France a contribué à 44 de ces articles (6,5%).

L'ISI a également identifié les acteurs de la recherche sur le VIH/SIDA, et a classé les 20 premiers auteurs, par total de citations reçues, à l'échelle mondiale (tableau 4). On retrouve J Sodroki, JP Moore et R Doms qui ont travaillé sur l'implication des récepteurs de chémokines dans l'entrée du VIH, D Richman de même que A Fauci qui ont contribué à démontrer la persistance d'un réservoir chez les patients traités par une

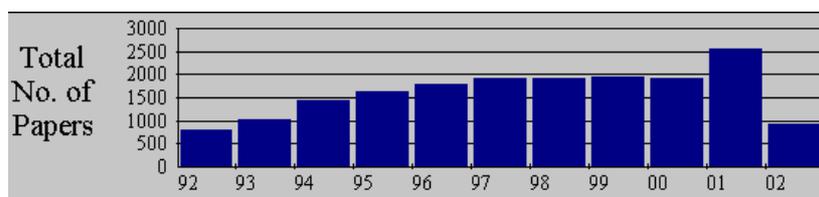
trithérapie efficace (HAART), D Ho et M Markowitz qui ont étudié la dynamique du VIH *in vivo*, R Koup qui a montré récemment que le VIH infecte des cellules TCD4<sup>+</sup> mémoires spécifiques, B Walker qui a travaillé sur le contrôle de la virémie par les lymphocytes. Le premier acteur français est en 14<sup>ème</sup> position, Christine Katlama dont les travaux ont été particulièrement soutenus par l'ANRS.

**Tableau 4** : Dix premiers acteurs de la recherche sur le VIH/SIDA (1996-2006 ; classement par total de citations)

Rank	Author	Total	Number	Cites Per
1	Richman, DD	12444	131	94.4
2	Sodroski, J	11225	124	90.5
3	Ho, DD	10155	88	115.4
4	Moore, JP	8617	100	86.17
5	Koup, RA	8385	65	129
6	Markowitz, M	7304	59	123.8
7	Doms, RW	7005	72	97.29
8	Walker, BD	6996	122	57.34
9	Hammer, SM	6918	51	135.65
10	Fauci, AS	6766	111	60.95

Dans le domaine de la recherche sur l'hépatite C, une étude plus ancienne de l'ISI (1992-2002)<sup>10</sup> montre que ce domaine a été en expansion entre 1992 et 1997 (figure 2) puis s'est stabilisé; 17872 publications ont impliqué 35896 auteurs, 140 pays et 7780 institutions. Dans le classement de l'ISI par total de citations, contrairement aux travaux sur le VIH/SIDA, on ne retrouve ni Nature ni Science dans les 25 premiers journaux. Une recherche depuis 1990, date des premiers travaux sur le VHC, indique que seuls 18 articles ont été publiés dans ces deux journaux prestigieux (VIH/SIDA, 476 dans les 15 premières années de la découverte du VIH) ce qui révèle une grande différence d'impact médiatique entre les deux pathologies virales VIH & HCV.

**Figure 2**: Evolution du nombre de publications dans le monde dans le domaine du virus de l'hépatite C (HCV) (1992-2002)<sup>10</sup>



Comme pour la recherche sur le VIH/SIDA, les USA sont en première position (tableau 5). L'Italie est cette fois le premier pays Européen, la France occupe la 4<sup>ème</sup> place. A noter que la production globale, même en augmentation, est bien moindre que celle sur VIH/SIDA.

**Tableau 5** : Dix premiers pays classés par total de citations dans le domaine HCV entre 1992 et 2002<sup>10</sup>

Rank	Nation	Total Cites	Number of Papers	Cites Per Paper
1	US	67387	4984	13.52
2	JAPAN	39953	2644	15.11
3	ITALY	28609	2143	13.35
4	FRANCE	19879	1932	10.29
5	GERMANY	10850	1158	9.37
6	ENGLAND	10528	896	11.75
7	SPAIN	8698	997	8.72
8	SCOTLAND	7538	278	27.12
9	TAIWAN	5643	312	18.09
10	NETHERLANDS	4340	196	22.14

<sup>10</sup> <http://www.esi-topics.com/hepc/inst/c1a.html>

Les deux institutions ayant le plus fort impact sont la société industrielle Chiron et le NIH. On remarque aux 6<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> places des universités italiennes (Tableau 6).

**Tableau 6** : Dix premières organisations internationales ayant contribué à la recherche sur le HCV entre 1992 et 2002 (classement par total de citations)<sup>10</sup>.

Rank	Institution	Total Cites	Number of Papers	Cites Per Paper
1	CHIRON CORP	12458	254	49.05
2	NIH	7,341	208	35.29
3	UNIV EDINBURGH	6850	149	45.97
4	JICHI MED SCH	6608	118	56
5	UNIV FLORIDA	5168	221	23.38
6	UNIV MILAN	4851	225	21.56
7	NIAID	4518	91	49.65
8	UNIV TOKYO	4158	189	22
9	OSAKA UNIV	3948	227	17.39
10	UNIV PADUA	3878	180	21.54

#### 1.4 Visibilité de la France

L'Inserm a réalisé une étude bibliométrique pour la période 2002-2005 dans les 2 domaines SIDA/VIH et HCV pour établir le positionnement récent de la France. Dans cette étude ont été analysées en référence à la production mondiale, la production de l'Angleterre, de l'Allemagne et de l'Italie qui sont avec la France, les 4 pays européens les plus productifs dans le domaine biomédical.

Les recherches bibliographiques ont été basées sur des requêtes simples comme celle de l'ISI sur des mots comme HIV, AIDS ou HCV mais elles ont inclus les mots présents dans le titre, dans le résumé et dans les mots clés (voir méthodologie).

Les résultats présentés dans les tableaux 7A et 7B, indiquent que la production mondiale sur le VIH/SIDA, entre 2002 et 2005, a augmenté de 17%. La part des USA est en moyenne sur les 4 ans est de 48,3%, pourcentage plus élevé que sa contribution à tous les domaines de la science (33%) ou au domaine biomédical (41%). L'augmentation de la production française est de 14,5% et sa part est en moyenne de 7,8%. Elle est plus importante que pour d'autres domaines de recherches biomédicales (6%). La France se positionne derrière l'Angleterre mais devant l'Allemagne et l'Italie.

**Tableau 7A**

Production (nb de publications) des pays dans la recherche sur le SIDA				
	2002	2003	2004	2005
HIV-AIDS				
<b>Monde</b>	<b>8768</b>	<b>9155</b>	<b>9874</b>	<b>10276</b>
USA	4277	4438	4794	4878
France	663	793	736	759
Angleterre	801	739	949	965
Allemagne	439	414	447	542
Italie	513	539	531	555

**Tableau 7B**

Part (%) des pays dans la recherche sur le SIDA				
	2002	2003	2004	2005
HIV-AIDS				
<b>Monde</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
USA	48,8	48,5	48,6	47,5
France	7,6	8,7	7,5	7,4
Angleterre	9,1	8,1	9,6	9,4
Allemagne	5,0	4,5	4,5	5,3
Italie	5,9	5,9	5,4	5,4

Les résultats présentés dans les tableaux 8A et 8B pour le VHC, positionnent la France en 2<sup>ème</sup> place européenne, derrière l'Italie, avec une part de près de 10%. Les USA contribuent pour 31,5% de la recherche mondiale dans ce domaine avec une implication moindre que dans le domaine VIH/SIDA.

**Tableau 8A**

Production (nb de publications) des pays dans la recherche sur l'hépatite C				
	2002	2003	2004	2005
HCV				
<b>Monde</b>	<b>1269</b>	<b>1463</b>	<b>1520</b>	<b>1613</b>
USA	360	448	518	531
France	129	136	159	155
Angleterre	76	72	71	98
Allemagne	93	93	103	105
Italie	171	212	183	208

**Tableau 8B**

Part (%) des pays dans la recherche sur l'hépatite C				
	2002	2003	2004	2005
HCV				
<b>Monde</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
USA	28,4	30,6	34,1	32,9
France	10,2	9,3	10,5	9,6
Angleterre	6,0	4,9	4,7	6,1
Allemagne	7,3	6,4	6,8	6,5
Italie	13,5	14,5	12,0	12,9

Les auteurs qui ont le plus contribué à cette recherche mondiale (en nombre de publications) sur le VIH/SIDA sont pour les dix premiers : SORIANO, V (125), DE CLERCQ, E (113), VLAHOV, D (90), LAZZARIN, A (85), CLOTET, B (82), BALZARINI, J (76), MONTANER, JSG, ANTINORI, A (72) (74), HOGG, RS (72) et Christine KATLAMA, (71); les 100 premiers sont donné en annexe.

Dans le cas des recherches sur le VHC, on retrouve parmi les dix premiers plusieurs auteurs de laboratoires français : ZEUZEM, S (96), PAWLOTSKY, JM (80), MIZOKAMI, M (74), TREPO, C (74), MANNS, MP (73), SORIANO, V, (71), CACOUB, P (70), CHUNG, RT (69) et KOBAYASHI, M (67); les 100 premiers sont donné en annexe.

La visibilité des quatre pays européens est attestée par le nombre de publications au Top 1% (recherche d'excellence voir méthodologie) dans le domaine VIH/SIDA & HCV. Les 435 publications au Top 1% mondial ont associés plus de 3500 auteurs. Parmi les chercheurs ayant contribué pour au moins 4 publications au corpus d'excellence (en moyenne 1/an) ont retrouve des chercheurs de laboratoires français comme C. Katlama (7 publications), P Cacoub (5), D. Costagliola (4), O Schwartz (4), T Poynard (4) montrant une participation des chercheurs de laboratoires français dans la plus haute compétition internationale. L'index moyen de ces publications au Top 1% est de 100 citations et l'impact facteur moyen des journaux de 17. Parmi ces publications du corpus d'excellence, 36% l'ont été dans les journaux généralistes et de très grande notoriété (IF supérieur à 20). L'analyse cartographique des réseaux de collaborations effectuée sur les 100 premiers auteurs classés par nombre de publications au Top1% montre un très fort niveau de collaborations entre les auteurs cliniciens aussi bien dans le domaine du VIH/SIDA que dans le domaine VHC (Annexe réseau de collaborations p 28).

Les résultats du Tableau 9 indiquent que le Royaume Uni est au 1<sup>er</sup> rang avec une contribution de 17% au corpus mondial d'excellence, la France au second rang avec une participation à plus de 12%, suivi de l'Allemagne (9,4%) et de l'Italie (7,82%). La part des USA est toujours majoritaire (69%) mais les données montrent que dans ce domaine l'Europe occupe une place importante (tableau 9). En effet, les quatre pays européens cosignent 46,67% des publications (attention les pays pouvant collaborer, la somme des pourcentages dépasse 100). Ce pourcentage est à comparer avec celui d'une étude précédente<sup>11</sup>, sur l'ensemble du domaine biomédical, qui faisait apparaitre une représentation des USA dans le corpus d'excellence (Top1%) de 79%, de la France de 6% et des 4 pays européens ensemble de 27%.

**Tableau 9** : Participation aux publications d'excellence (Top 1% domaines VIH/SIDA & HCV) de 2002 à 2005

	Monde	USA	France	Angleterre	Allemagne	Italie
nb Top 1%	435	300	54	74	41	34
% Top du monde	100	68,97	12,41	17,01	9,43	7,82
% de succès		1,63	1,83	2,14	2,23	1,59
				Europe (4 pays)	46,67	

Il est important de souligner qu'entre 2000 et 2002, une part des travaux de recherche menés en France sur le VIH/SIDA & HCV a eu une grande visibilité et est au premier plan de la recherche mondiale. La recherche biomédicale française dans sa globalité positionne près de 1% de ses publications au Top 1% mondial, pour le VIH/SIDA & HCV, presque 2% de ses publications sont au niveau de l'excellence. Il est probable dans ce contexte que l'Agence Nationale de Recherches sur le Sida (ANRS) qui anime, coordonne et finance depuis 1992 les recherches dans ce domaine en France, a probablement joué un rôle majeur.

<sup>11</sup> Zoom sur l'excellence de la recherche française – publication Inserm & M S-MEDICINE SCIENCES 20 (12): 1149-1155 DEC 2004

## II. Méthodologie de l'étude Inserm

**2.1 Analyse globale** : Nous avons suivi une méthodologie établie par l'ISI basée sur des mots relevant du domaine : HIV\* or AIDS or HCV dans tous les champs textuels (titre, abstract, mots clés ISI) et human immunodeficiency virus\*, or acquired immune deficiency syndrome or hepatitis C dans le titre seulement. Ces derniers mots ont été restreints aux titres en raison de leur présence dans les mots clés générés automatiquement par l'ISI qui rapporte dans le corpus trop de publications trop éloignées du domaine. Cette requête permet de sélectionner dans le Corpus établi par l'ANRS, 85% des publications. Les 141 publications non identifiées correspondent à des travaux fondamentaux en signalisation cellulaire, immunologie etc., en amont de la recherche sur le SIDA ou le VHC.

Dans notre étude la sélection a été effectuée sur les 3 bases de la société ISI-Thomson : (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED) période 1999-2005 ; Social Sciences Citation Index (SSCI) période 1999-2005 ; Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) pour la période 2000-2005 à partir du web of science (WOS).

Pour chaque année de publication, les références bibliographiques de l'ensemble des travaux ont été classées en fonction des citations reçues. Les seuils de citations positionnant les articles dans le premier percentile - **Top 1%** et premier décile mondial - **Top10%** dans le domaine VIH/SIDA & HCV ont été déterminés et sont indiqués dans le tableau 10

**Tableau 10** : L'ensemble des publications des domaines VIH/SIDA & HCV pour le monde et la France sont classées par année et par nombre de citations. Les indicateurs calculés : seuils des articles Top 1% et Top 10%, le nombre maximal de citations ainsi que le pourcentage d'articles non cités.

Monde	Seuil Top 1%	Seuil Top 10%	max de citations	% non cité
2002	96	29	1010	28,8
2003	71	23	294	30,3
2004	41	12	377	36,9
2005	15	4	90	57,4

France	Seuil Top 1%	Seuil Top 10%	max de citations	% non cité
2002	115	35	1010	26,4
2003	95	24	294	27,8
2004	50	15	172	33,2
2005	25	6	64	53,1

Les seuils de citations du domaine VIH/SIDA & HCV pour le monde sont supérieurs à ceux définis par l'ISI pour les domaines de médecine clinique et de microbiologie, ils sont toutefois inférieurs à ceux de l'immunologie (annexe). A noter que les seuils de citations du domaine VIH/SIDA & HCV (Tableau 10) pour la France sont supérieurs à ceux des données mondiales dans le même domaine démontrant la bonne visibilité des publications.

**Tableau 11** : L'ISI découpe l'ensemble des publications mondiales en 22 domaines, chaque publication est affectée à 1 seul domaine. Le classement par nombre de citations et celui par année déterminent les seuils des Top 1% et Top 10%

<b>Clinical Medicine</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
1.00 %	80	58	35	14
10.00 %	22	17	10	4
<b>Immunology</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
1.00 %	129	91	55	22
10.00 %	37	26	17	6
<b>Microbiology</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
1.00 %	79	56	36	15
10.00 %	27	20	13	5

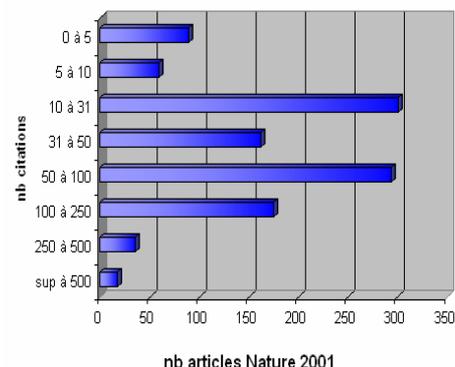
## 2.2 Corpus ANRS

L'ANRS n'étant pas mentionnée dans les affiliations des auteurs, un corpus a été établi en juin 2006 par ses soins pour permettre d'effectuer une analyse précise sur les travaux que l'agence a directement financés. L'ANRS a ainsi constitué un corpus de 996 documents pour la période 2002-2005 dont 894 références ont été retrouvées dans les 3 bases du Web of Science de l'ISI. Ces documents correspondent à des articles, lettres ou revues de synthèse. L'analyse bibliométrique porte sur le corpus de 894 publications indexées dans la base internationale du WOS.

## 2.3 Indicateurs bibliométriques utilisés

L'évaluation des performances dans le domaine de la recherche biomédicale est souvent basée sur le nombre de publications et sur l'impact des journaux (Impact facteur : IF) dans lesquelles elles sont éditées. Toutefois, l'accès récent aux bases de données qui référencent les citations des articles permet d'apprécier directement la visibilité internationale des travaux et de s'affranchir de l'utilisation de la seule notoriété des revues (IF). Les découvertes importantes qui jalonnent les progrès de la science font l'objet de publications dans de grandes revues dites généralistes mais aussi dans les revues de spécialité. Leur grand nombre de citations atteste de l'intérêt de la communauté scientifique.

Le facteur d'impact d'un journal peut contribuer à la notoriété des articles qu'il édite de par sa grande visibilité. Ce facteur ne représente toutefois qu'une moyenne de citations des articles dont seuls quelques uns peuvent être très cités. A titre d'exemple pour les articles (hors lettres et revues) publiés dans Nature en 2001 la moyenne des citations obtenue en 2005 est de 74. Plus de 70% des articles sont cités moins de 74 fois. Seul 1,5% sont cités plus de 500 fois. Toutefois, publier dans des journaux de prestige de fort impact représente une difficulté particulière qui doit être reconnue dans les analyses bibliométriques.



Une autre façon d'évaluer la répercussion ou la visibilité internationale d'une publication est de la situer dans le contexte international au sein de son domaine. Thomson ISI classe l'ensemble des publications mondiales dans **22 disciplines** pour chaque année de publication et détermine les Top 1%, Top 10%, Top 20% etc... Chaque publication est assignée à une seule discipline. Une autre catégorisation est effectuée par l'ISI en 105 sous-disciplines en fonction du journal mais une publication peut appartenir

à plusieurs sous-disciplines. La catégorisation en 22 disciplines est utilisée dans cette étude avec les seuils établis par l'ISI pour déterminer automatiquement pour chaque publication son « Top statut ». Ils se répartissent en Top 1% 10%, 20%, 50% (médiane mondiale). Pour chaque Institut, Unité, groupe ou chercheur, les publications peuvent être assignées à l'un de ces groupes.

A titre d'information, pour la recherche biomédicale en France (publications avec au moins une affiliation française), 1,07% des publications appartiennent au Top 1%. Seuls 38% de ces articles sont publiés dans les grandes revues généralistes.

Différentes études démontrent que la reconnaissance d'un article n'est pas liée à l'IF du journal mais à sa qualité propre ; il peut être repéré par le nombre de ses citations, reflet de son utilisation par les pairs. Les articles très cités décrivent comme illustré précédemment de vraies découvertes. Si quelques « erreurs ou supercheries » ont pu faire couler beaucoup d'encre, la polémique soulevée par l'utilisation de cet indicateur est probablement dépassée.

Toutefois le nombre d'articles présents dans le Top 1% ou 10% ne doit pas être utilisé comme indicateur à lui seul car il dépend du potentiel humain et financier du groupe considéré.

La performance peut plutôt être exprimée par le pourcentage d'articles que le groupe peut positionner dans le Top 1% : indicateur que nous avons désigné à l'Inserm sous le terme de « % d'excellence ou de succès ».

Un autre indicateur d'excellence, utilisé pour les recherches menées dans des Organismes, Instituts ou Centres de recherche, est le nombre et le pourcentage d'articles dans les grandes revues généralistes d'impact facteur supérieur à 20.

Ces différents indicateurs d'excellence sont utilisés par les commissions européennes et dans de nombreuses études de « ranking » comme par exemple le « ranking de Shanghai » par l'université de Jiao Tong et le « Mapping of Excellence » par l'université de Leiden.

Les études bibliométriques ou de « ranking » sont de plus en plus nombreuses et doivent être menées avec une grande rigueur. Nous tenons à rappeler qu'il est possible de comparer des organismes, des Instituts de recherches, des départements, équipes ou même des chercheurs à condition de prendre en compte différents indicateurs qui se complètent. Il n'existe cependant pas de « formule miracle » capable de classer directement des équipes, des centres ou des Instituts.

Les indicateurs bibliométriques sont aussi « taille-dépendant » : ils sont statistiquement influencés par le niveau d'agrégation des données. Les scores d'un institut de taille modeste contribuant pour quelques dizaines de publications dans un domaine ne peuvent pas être comparés à ceux d'un Institut où sont agrégées les données de centaines de publications issues du travail d'un grand nombre de groupes multidisciplinaires.

De plus, il faut garder en mémoire que les « coutumes » bibliométriques peuvent être différentes dans diverses disciplines et que les thèmes émergents ont besoin de temps pour être cités. Le temps est aussi un élément à prendre en compte dans la propagation de l'information scientifique qui n'est pas identique d'un pays à l'autre. Dans la mesure où les analyses bibliométriques sont en vigueur depuis longtemps aux USA, que ce pays est un gros producteur et qu'il abrite un très grand nombre d'éditeurs, les articles des chercheurs américains sont plus rapidement et plus fréquemment cités que les autres. Ce phénomène se traduit par exemple par un plus fort pourcentage de leurs publications au Top 1% (plus de 70% alors qu'ils contribuent pour 30% de la littérature scientifique mondiale) et probablement une plus forte rapidité de citations. Ce dernier phénomène est à prendre en compte dans les analyses bibliométriques effectuées à 2 ans à un moment où les différences entre les pays ne sont pas stabilisées.

Vient à l'appui de nos conclusions une étude récente (US scientists dominate as journal *Gatekeeper* ; the Scientist march 2005<sup>12</sup>) qui indique l'influence décisive des USA de par ses éditeurs sur « quand, où et quoi » est publié dans le monde. En effet, 53,8% de *Gatekeepers* sont originaires des USA versus 3,9% de France et 6,38 de l'Allemagne, 10,1 du Royaume Uni.

---

<sup>12</sup> Etude détaillée : *Scientometrics* 2005 62 :3

Ainsi à l'Inserm, nous préconisons pour les analyses bibliométriques l'utilisation d'un grand nombre d'indicateurs (voir encadré). Il est important d'indiquer que la bibliométrie ne remplace pas l'avis des pairs mais apporte une vision « objective » sur la visibilité des recherches.

- Nombre d'articles : traduisant la production
- Identifications des articles au Top 1% 10%, 20%, 50% : traduisant la visibilité internationale des travaux adaptée à chaque domaine et tenant compte de l'année de la publication
- Taux de réussite (% d'excellence): nb Top 10%/ nb total
- Citations de chaque publication, total des citations et indice de citation moyen : traduit la « visibilité » internationale
- Indice de position : la position de l'auteur est recherchée pour chaque publication. Un indice de 1 est attribué pour la première et dernière position, 0,5 pour 2<sup>ème</sup> ou avant dernier, 0,25 pour toutes les autres positions
- Indice de citation corrigé position : le nombre de citation de l'article est corrigé en fonction de la position de l'auteur, donne une estimation plus réelle de la visibilité du chercheur. Cet indicateur défavorise les collaborations au profit des publications en position principale. Il peut être biaisé par exemple pour les auteurs qui ont participé de façon identique en 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> position. La correction est automatisée et ne peut se faire sur une vérification systématique. Les évaluateurs peuvent par contre intégrer cette information.
- Impact facteur du journal pour chaque article, IF moyen & IF corrigé position : comme précédemment le poids de l'IF du journal est pondéré par la position de l'auteur. Cet indicateur est inclus car il traduit la difficulté que l'auteur a surmontée pour publier.
- Impact facteur supérieur à 20 : journaux généralistes de grand prestige<sup>13</sup>
- Position moyenne : est donnée à titre indication la position moyenne du chercheur sur l'ensemble des articles qu'il signe ou cosigne.

---

<sup>13</sup> SCIENCE (30,9) ; CELL (29,4) ; NATURE (29,2) ; NATURE MEDICINE (28,8) ; NATURE IMMUNOLOGY (27) ; NATURE GENETICS (25,8) ; LANCET (23,4) ; JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION (23,3) ; NATURE BIOTECHNOLOGY (22,7).

### III. Analyse Corpus ANRS

Avant d'aborder l'analyse du corpus ANRS, il est important de souligner que l'ANRS finance la très grande majorité des travaux sur le VIH/SIDA en France. Une analyse des 100 premiers auteurs (classés par nombre de publications) impliqués dans les recherches VIH/SIDA & HCV en France, montre que seuls 15 ne sont pas soutenus par l'ANRS. Dans le cas des travaux affiliés à l'Inserm, au CNRS ou à l'Institut Pasteur, seuls 8 auteurs ne sont pas directement financés par l'ANRS. Enfin, parmi les 100 premiers auteurs (Hors EPST et Pasteur), 25 ne sont pas directement porteurs de projets ANRS. Ces données indiquent que probablement plus de 75% de la recherche dans les domaines VIH/SIDA & HCV en France sont financés au moins en partie par l'ANRS.

Dans la mesure où la structuration de la recherche française est très complexe, il est difficile de cibler les travaux directement financés par l'ANRS. En effet, les laboratoires des EPST reçoivent pour leurs recherches sur le VIH/SIDA & VHC des financements multiples (ANRS, EPST, Université, contrats industriels, contrats européens etc.). Il en va de même pour les laboratoires ou services hospitaliers comme pour les équipes universitaires. Cette intrication financière des laboratoires a conduit l'ANRS à effectuer une sélection très restrictive sur les travaux issus de la recherche française en n'identifiant que ceux pour lesquels elle estime être le financeur principal. Cette sélection a été réalisée à partir des projets des appels d'offres 1999-2004.

#### 3. 1 Analyse globale

##### 3.1.1 La visibilité

Le corpus sélectionné par l'ANRS correspond à 894 publications pour la période 2002 à 2005. Dans leur ensemble, les travaux du corpus ANRS ont une très bonne visibilité (Figure 3), et contribuent de façon importante aux publications au Top mondial 1% (Top ESI par discipline). Le pourcentage de publications que l'ANRS positionne dans le Top1% est beaucoup plus élevé (6,2% versus 1%) que la moyenne mondiale. De même, le pourcentage de publications dans les journaux de grand prestige, d'impact supérieur à 20, est élevé : 2,24%.

Figure 3 : Excellence de la production scientifique de l'ANRS

	Total articles	Total des citations	ICm	Moyenne IF
		<b>894</b>	<b>10 227</b>	<b>11,4</b>
	Total Top 1% ISI	% au Top 1%	nb pub IF sup à 20	% IF sup à 20
	<b>55</b>	<b>6,2</b>	<b>20</b>	<b>2,24</b>

Plus du quart des publications françaises ont reçu une aide financière majeure de l'ANRS (26,5%) (Tableau 12).

Tableau 12 : Part (%) de l'ANRS dans la production française (nombre de publications) dans les domaines VIH/SIDA et HCV.

HIV-AIDS-HCV	2002	2003	2004	2005
France	760	885	850	869
ANRS	211	237	205	236
Part (%) ANRS en France	27,8	26,8	24,1	27,2

### 3.1.2 Les institutions impliquées

Plus de la moitié (53%) des travaux du corpus de l'ANRS sont associés à des laboratoires Inserm, 33,5% au CNRS et 19% à l'Institut Pasteur (Attention la participation du CNRS peut être sous estimée car certains laboratoires n'indiquent pas explicitement CNRS dans leurs affiliations). Ensemble, les trois organismes contribuent à 80% du corpus ANRS (les articles cosignés ne sont comptabilisés qu'une fois). Le tableau 13 indique que les laboratoires Inserm contribuent fortement à la recherche sur VIH/SIDA & HCV en France (31%), les laboratoires CNRS participent pour près du quart (23,2%), l'Institut Pasteur contribue de façon moindre (10%). La plus forte participation est celle des hôpitaux, la moitié des publications impliquent un hôpital français ou étranger.

Les données (Tableaux 12 & 13) montrent que la sélection du corpus ANRS a été très restrictive puisque seuls 44% des travaux de l'Inserm ont été inclus dans le corpus ANRS alors que plus de 75% des chercheurs affiliés à l'Inserm sont soutenus par l'ANRS.

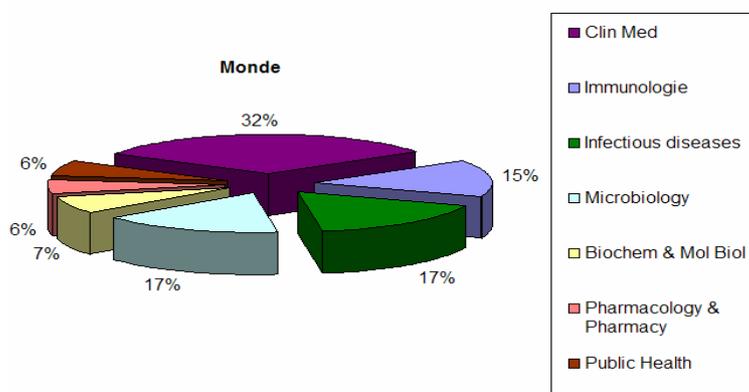
**Tableau 13** : Part (%) d'organismes français dans la production française (nombre de publications) dans les domaines VIH/SIDA et HCV.

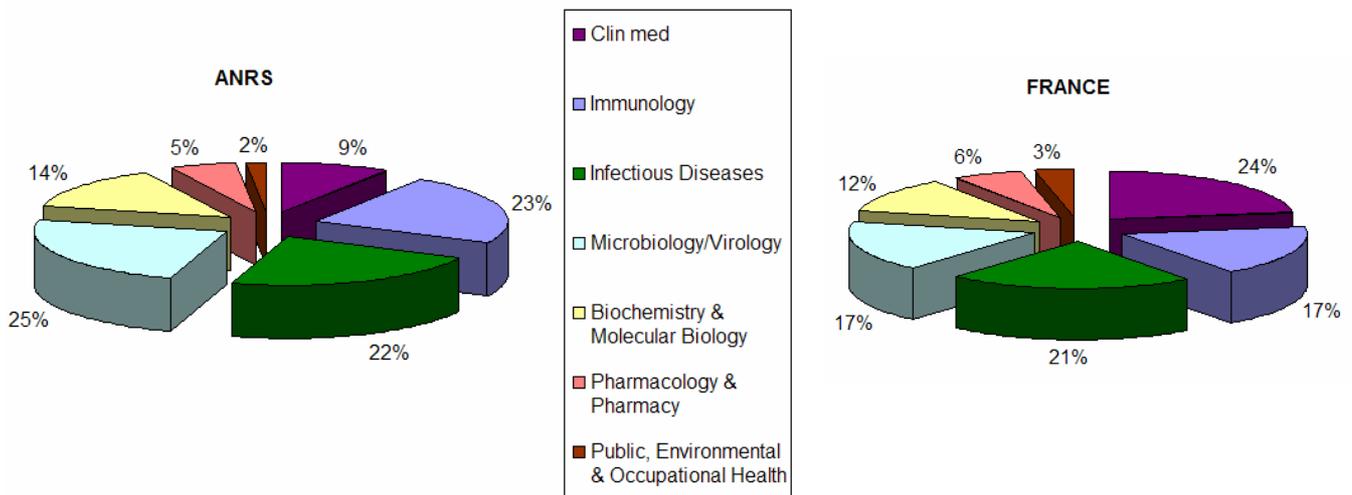
HIV-AIDS-HCV	2002	2003	2004	2005
<b>France</b>	760	885	850	869
<b>Inserm</b>	227	270	260	288
<b>Part (%) Inserm en France</b>	<b>29,9</b>	<b>30,5</b>	<b>30,6</b>	<b>33,1</b>
<b>Inst Pasteur Paris &amp; Lille</b>	74	91	75	92
<b>Part (%) Pasteur en France</b>	<b>9,7</b>	<b>10,3</b>	<b>8,8</b>	<b>10,6</b>
<b>CNRS</b>	155	203	189	237
<b>Part (%) CNRS en France</b>	<b>20,4</b>	<b>22,9</b>	<b>22,2</b>	<b>27,3</b>
<b>Hopitaux</b>	392	447	436	405
<b>Part (%) des hôpitaux</b>	<b>51,6</b>	<b>50,5</b>	<b>51,3</b>	<b>46,6</b>

### 3.1.3 Les disciplines

Dans le monde, entre 2002 et 2005, les travaux sur VIH/SIDA & VHC se répartissent dans de nombreuses disciplines (Figure 4), recherche clinique (32%), microbiologie/virologie (17%), maladies infectieuses (17%)... La répartition est basée sur les 105 disciplines déterminées par l'ISI à partir des disciplines des journaux. Cette catégorisation attribue toutefois les journaux à plusieurs disciplines et les résultats doivent être utilisés comme une tendance et non pas comme des chiffres absolus. Ce type de catégorisation, appliqué au corpus ANRS, montre une moins grande implication en recherche clinique, comparé à la part française (9% versus 24%) mais une plus forte implication dans des recherches fondamentales identifiées dans le domaine Biochimie-Biologie moléculaire ou microbiologie (23/25% versus (17/17%) (Figure 4).

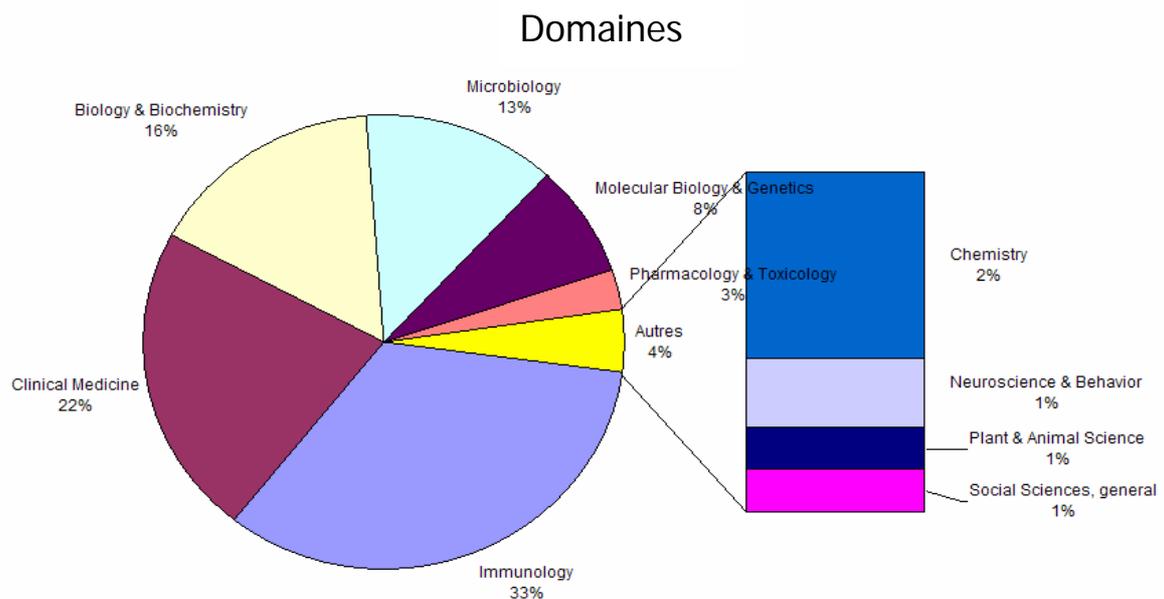
**Figure 4** : Répartition disciplinaires des recherches sur le VIH/SIDA et HCV – catégorisation ISI





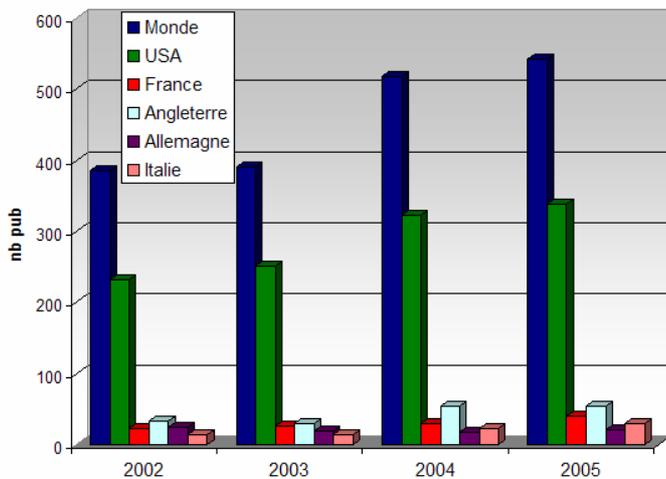
Si les publications ne sont affectées qu'à un seul domaine (22 domaines), (figure 5), la répartition est différente mais avec toujours une prépondérance de l'immunologie (33%), un accroissement important du domaine clinique (22% versus 9%). Ce résultat est probablement lié au fait que de nombreux journaux du domaine « Infectious diseases » (présents dans la figure 4) sont fortement dédiés à la recherche clinique.

**Figure 5** : Répartition des grands domaines de recherches des travaux du corpus ANRS



Parmi les domaines de recherche, on observe une augmentation importante des publications sur le vaccin entre 2003 et 2004 (Figure 6). La part de la France est de 6,5%, elle est inférieure à celle de l'Angleterre mais supérieure à l'engagement de l'Allemagne et de l'Italie. La moitié des publications associées à la France dans ce domaine sont fortement financées par l'ANRS. On observe pour ce thème de recherche une implication américaine très forte (60% des publications sont signées ou cosignées par un laboratoire américain).

**Figure 6 :** Evolution du nombre de publications dans la recherche sur le vaccin VIH



Nombre de publications sur le vaccin & VIH				
VACCIN	2002	2003	2004	2005
<b>Monde</b>	<b>385</b>	<b>390</b>	<b>517</b>	<b>542</b>
<b>USA</b>	232	251	322	339
<b>France</b>	24	27	30	40
<b>Angleterre</b>	34	30	54	55
<b>Allemagne</b>	25	20	18	21
<b>Italie</b>	15	15	24	31

### 3.1.4 Collaborations

De nombreux travaux financés par l'ANRS sont réalisés en collaboration avec des laboratoires d'autres pays. 58 pays ont participé aux publications soutenues par l'ANRS. Comme pour la recherche biomédicale française en général, les USA sont le premier pays collaborateur. Dans le cas du corpus ANRS, on constate une forte collaboration avec les pays d'Afrique (Côte d'Ivoire, Sénégal, Cameroun, Gabon, Burkina Faso). Ces collaborations concernent pour les travaux entrepris dans le cadre d'une des grandes missions de l'Agence dans les pays en développement. Les collaborations en Europe impliquent particulièrement, la Belgique, l'Angleterre, l'Italie, l'Allemagne et la Suède (plus de 20 publications) - Figure 6 (voir la cartographie des réseaux de collaborations en annexe)

**Figure 6 :** Collaborations internationales des travaux ANRS (les nombres représentent des affiliations et non le nombre de publications)

Pays	Nb de collaborations
USA	175
Côte d'Ivoire	96
Belgique	59
Sénégal	58
Angleterre	44
Italie	33
Cameroun	26
Allemagne	23
Suisse	22
Gabon	20
Suède	20
Rép. centrafricaine	18
Burkina Faso	17
Canada	17
Afrique du Sud	14
Pays-Bas	12
Vietnam	11
Japon	10
Russie	10
Espagne	10



### 3.2 Les faits marquants

Au cours de ces quatre années, 2002 à 2005, 55 publications ont reçu un grand nombre de citations qui les positionnent au dessus des seuils des publications au Top 1%. Ces travaux concernent la recherche clinique et la recherche fondamentale.

En 2002, les travaux les plus cités portent sur les cellules T mémoires et sur les facteurs liés à la lipodystrophie chez les patients traités par les antirétroviraux. En 2003, ils portent sur DC-SIGN reconnu comme un récepteur de la protéine virale E2 du VHC et du Mycobacterium tuberculosis et sur la mise en évidence le risque accru d'infarctus du myocarde chez les patients HAART. En 2004, ont été cités les rôles de NF- B et p53 comme facteurs de transcription majeurs de l'apoptose induite par l'enveloppe d'HIV-1 et un essai de l'interféron alpha 2b PEG chez les patients infectés par l'HCV et en 2005, la mise en évidence d'un nouveau contrôle par APOBEC3G dans la réplication du VIH et l'essai ANRS 1265 (Rôle protecteur de la circoncision en Afrique Sub-saharienne). L'ensemble des 55 articles sont listés en annexe (annexe faits marquants).

### 3.3 Positionnement de l'ANRS dans le contexte international

Nous avons comparé la production dans le domaine du VIH/SIDA et dans le domaine du VHC de deux grands organismes américain, les NIH et le NIAID, de deux organismes européens : le MRC et l'Inserm avec celle du corpus de l'ANRS. Nous avons également comparé la production de 4 universités : l'Université de Harvard, celles de Montréal, de Londres et de Paris. L'université de Montréal a été incluse en raison de la forte implication du Canada dans la recherche sur le VIH/SIDA (42,4 millions de dollars en 2005). L'Inserm et le NIH ont une production similaire devant le NIAID et le MRC. Attention, la part du NIH concerne les publications affiliées à une structure du NIH, les travaux soutenues par des subventions externes ne peuvent pas être repérées dans les affiliations. La position de l'ANRS se situe entre les deux groupes. Pour les universités, Harvard est en 1<sup>ère</sup> position suivi de Londres, Paris et Montréal.

Tableau 14 :

Production (nb de publications) des organismes dans la recherche sur le SIDA							Universités			
HIV-AIDS	NIH	NIAID	ANRS	Inserm	MRC		Harvard	Montreal	Londres	Paris
2002	261	116	146	197	113		276	72	255	89
2003	241	128	172	239	107		260	79	246	108
2004	285	136	154	234	121		332	98	335	111
2005	253	136	187	246	123		355	87	339	139
PART (%) des organismes dans la recherche sur le SIDA							Universités			
HIV-AIDS	NIH	NIAID	ANRS	Inserm	MRC		Harvard	Montreal	Londres	Paris
2002	2,98	1,32	1,67	2,25	1,29		3,15	0,82	2,91	1,02
2003	2,63	1,40	1,88	2,61	1,17		2,84	0,86	2,69	1,18
2004	2,89	1,38	1,56	2,37	1,23		3,36	0,99	3,39	1,12
2005	2,46	1,32	1,82	2,39	1,20		3,45	0,85	3,30	1,35

Dans le cas de la recherche sur le HCV (tableau 15), l'Inserm est en 1<sup>ère</sup> position démontrant une spécificité particulière de l'Institut dans le contexte international. Cette recherche est faiblement présente au NIAID, et au MRC. Les travaux financés dans ce domaine par l'ANRS ne représentent que 10% de la contribution française.

Tableau 15 :

Production (nb de publications) des organismes dans la recherche sur HCV							Universités			
HIV-AIDS	NIH	NIAID	ANRS	Inserm	MRC	Harvard	Montreal	Londres	Paris	
2002	20	4	10	43	10	18	4	24	22	
2003	26	4	11	43	2	13	6	27	10	
2004	33	11	16	44	5	24	10	18	25	
2005	23	8	10	60	14	29	9	42	33	
PART (%) des organismes dans la recherche sur HCV							Universités			
HIV-AIDS	NIH	NIAID	ANRS	Inserm	MRC	Harvard	Montreal	Londres	Paris	
2002	1,58	0,32	0,79	3,39	0,79	1,42	0,32	1,89	1,73	
2003	1,78	0,27	0,75	2,94	0,14	0,89	0,41	1,85	0,68	
2004	2,17	0,72	1,05	2,89	0,33	1,58	0,66	1,18	1,64	
2005	1,43	0,50	0,62	3,72	0,87	1,80	0,56	2,60	2,05	

Le CNRS est également un acteur de la recherche française dans les deux domaines de recherche. Dans la mesure où les affiliations du CNRS ne sont pas toujours bien mentionnées, les résultats présentés dans le tableau 16 sont à titre indicatif.

Tableau 16 :

Nombre de publications associées au CNRS				
	2002	2003	2004	2005
HIV/SIDA	134	183	159	207
HCV	21	20	30	30

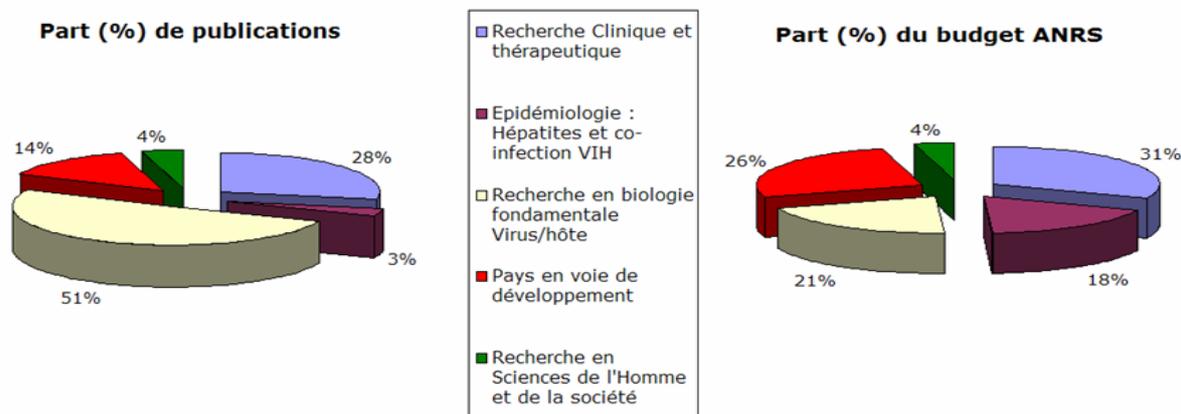
### 3.4 Visibilité des grandes missions de l'ANRS

Les travaux financés par l'ANRS correspondent à 5 grandes missions :

- ✚ Etudes cliniques et épidémiologiques sur l'infection par le VIH
- ✚ La recherche dans les pays en voie de développement
- ✚ Recherches en Sciences de l'Homme et de la Société
- ✚ Recherche en biologie fondamentale Relation hôte/virus
- ✚ Epidémiologie : hépatites et co-infections

La répartition des publications dans les différents pôles a été effectuée par l'ANRS (Figure 7), seules 42 publications sur 894 ont été réparties sur 2 pôles (4,5%). Ce sont les recherches fondamentales et les études cliniques qui représentent les pôles les plus productifs (477 et 264 publications respectivement).

Figure 7 : Répartition disciplinaires et budgétaires de l'ANRS



En ce qui concerne les indicateurs d'excellence (tableau 17), les pôles hépatites et Pays en voie de développement ont des résultats remarquables, 14,6% et 9,5%

respectivement de leurs articles sont au Top1%. Le pôle recherche clinique a un score un peu plus faible (4,2%) mais reste toujours excellent.

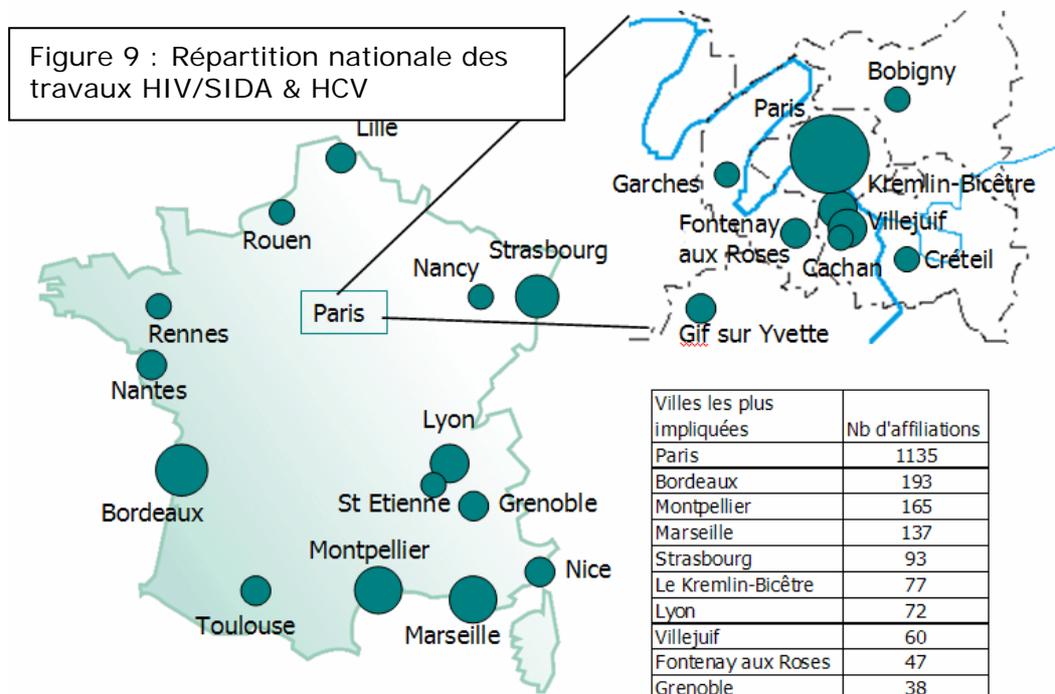
**Tableau 17** : Les indicateurs bibliométriques par pôles de recherche

Pôles de recherche	Nb Pub	Total	ICm	IFm	Nb Pub sous la médiane				
	Total	Cites			Top1%	Top10%	Top20%	Top50%	
Recherche Clinique et thérapeutique	264	2851	10,8	4,89	11	71	40	75	67
Epidémiologie : Hépatites et co-infection VIH	28	340	12,1	5,21	4	3	7	4	10
Recherche en biologie fondamentale Virus/hôte	477	5605	11,8	5,67	30	124	78	141	104
Pays en voie de développement	127	1494	11,8	5,41	12	23	20	39	33
Recherche en Sciences de l'Homme et de la société	40	375	9,4	3,13	3	7	8	8	14

10% des publications, réparties dans plusieurs pôles, concernent aussi un objectif important de l'ANRS, la recherche vaccinale. La part de ces publications représente 10% du corpus et l'Agence consacre 8,9% de son budget à cette recherche.

### 3.5 Répartition nationales.

L'implication de l'Île de France dans le domaine VIH.SIDA & VHC est forte : 64,8% des publications du corpus ANRS ont au moins une affiliation dans cette région (figure 9). Ce pourcentage tombe à 50% pour les publications liées à la recherche biomédicale dans son ensemble. A noter que Paris est associé à 40 des 54 publications au Top1% du domaine VIH/SIDA & VHC (74%).



## IV. Discussion

La pandémie de sida, qui a causé la mort de 25 millions de personnes en 25 ans, ne cesse de progresser. Près de 40 millions de personnes vivent aujourd'hui avec le SIDA dans le monde et 6,5 millions de malades ont besoin de bénéficier de trithérapies pour avoir une chance de survivre. Il est donc vital de continuer la recherche pour mettre au point des traitements antirétroviraux et surtout un vaccin. Ce message a été sembler t'il été compris puisque la recherche sur le vaccin a bénéficié d'un soutien international sans précédent avec le projet « Global HIV Vaccine Enterprise » doté d'un budget de 1,5 milliards de dollars.

La recherche fondamentale sur le VIH/SIDA a contribué d'une part aux découvertes, sur l'apparition de résistances aux virus, la dynamique de la charge virale et l'implication des infections opportunistes et d'autre part à celle sur la pathogénèse et la réponse immunitaire au VIH. La recherche clinique qui implique de nombreux essais thérapeutiques, des études épidémiologiques faisant travailler de concert la communauté internationale a permis l'élaboration de traitements efficaces amis comportant des effets secondaires non négligeables.

Au cours de ces dix dernières années, les financements de la recherche mondiale sur le SIDA s'élèvent à plusieurs milliards de dollars. Cette recherche sur le VIH/SIDA a contribué pour 1% de la production scientifique issue de la recherche biomédicale. Les publications dans ce domaine représentent 1% des publications de médecine clinique, 9% des publications d'immunologie, 4% des publications de microbiologie et 1,2% des publications en sciences sociales. La forte contribution de l'immunologie est liée à l'implication majeure du système immunitaire dans cette pathologie.

Trois des plus grandes sociétés pharmaceutiques - Merck (508 publications), GlaxoSmithKline (325 publications) et Bristol-Myers Squibb (251 publications) aux USA et en Grande-Bretagne sont impliquées aux côtés du monde académique (période 1996-2006). Roche, leader du diagnostic et sa division pharmaceutique (Suisse) ont contribué à 468 publications pour la période considérée ; Chiron, actuellement incorporé dans le groupe Novartis a largement contribué aux tests de détection du VIH et du VHC (Tableau ci-contre).

<b>HIV/SIDA &amp; HCV 1996 - 2006</b>	
	<b>nb publications</b>
<b>Merck</b>	508
<b>Roche</b>	468
<b>Chiron</b>	350
<b>Glaxo</b>	325
<b>Bristol Myers Squibb</b>	251
<b>Abbott</b>	246
<b>Schering</b>	197
<b>Gleed</b>	183
<b>Pfizer</b>	161
<b>Boehringer</b>	108
<b>Aventis Sanofi</b>	102
<b>Novartis</b>	97
<b>Jabssen</b>	71
<b>Lilly</b>	63
<b>Astrazeneca</b>	14

L'industrie pharmaceutique a participé aux plus grandes découvertes de ces dix dernières années pour lutter contre le SIDA. Ainsi, Abbot a contribué avec le monde académique aux travaux de D. Ho sur la dynamique virale *in vivo* (Science 1996, (1179 citations)) ; Chiron a contribué avec le monde académique à la valeur pronostique de la charge virale (Science 1996, 1419 citations) ; Glaxo Wellcome a participé à la démonstration du rôle de CXCR4 dans l'infection de VIH-2 (Cell 1996, 458 citations) ; Merck, Glaxo Wellcome et Bristol Meyers Squibb ont collaboré à l'essai clinique démontrant l'efficacité de la trithérapie (NEJM, 1997 (1511 citations)) et plus récemment Merck a pris part au développement d'un vecteur pour la mise au point d'un vaccin anti-VIH (Nature 2002, 424 citations). Ces industriels se sont aussi directement engagés dans leurs propres laboratoires : Bristol Meyers Squibb a réalisé un modèle chez la souris CCR2 déficient (J. Exp. Med 1997 (209 citations)) ; Novartis a démontré que la leptomicine B est un inhibiteur de l'export nucléaire et supprime la réplication du VIH-1 (Chemistry & Biology

(280 citations) ; Abbott a analysé les mutations de la protéase d'HIV dans la résistance au ritonavir (Nature Medicine 1996, 469 citations).

Ces données montrent que l'association et le soutien de la recherche académique par les industriels est un facteur important pour l'avancée de la science et le transfert rapide vers l'application pharmaceutique ou diagnostique.

Comme pour l'ensemble la recherche biomédicale les laboratoires américains sont les contributeurs majeurs dans la recherche VIH/SIDA. Entre 2002 et 2005, leur part est presque de 50%. Le premier contributeur européen est l'Angleterre avec de 10% de participation, la France est à la 2<sup>ème</sup> place (8%), suivie de l'Italie (6%) et de l'Allemagne (5%).

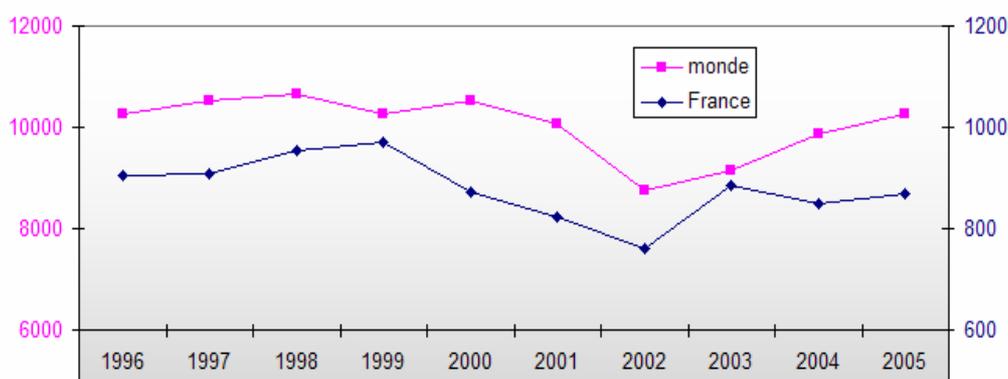
La recherche sur le VIH/SIDA a une très forte visibilité avec de nombreuses publications dans le corpus d'excellence (Top 1% mondial des articles les plus cités). Là encore les USA dominent avec une participation de près de 70%. Les quatre pays européens les plus producteurs dans le domaine biomédical représentent près de 47% (les pays pouvant collaborer entre eux le pourcentage dépasse 100%).

Bien que la pandémie du virus de l'hépatite C soit aussi très importante (3% de la population mondiale), l'implication financière et celle de la recherche sont plus faibles. Pour la même période 2002 à 2005, le nombre de publications du domaine HCV dans le monde est 6 fois plus faible (5865 versus 38073). Les USA sont toujours en première position mais leur participation est moindre comparée aux travaux sur le VIH/SIDA (31% versus 48%), la France est dans ce domaine toujours à la 2<sup>ème</sup> place européenne (10%) mais cette fois derrière l'Italie (13%). Comme pour le VIH/SIDA, le monde pharmaceutique a contribué à la recherche académique. Chiron pionnier dans la recherche sur le VHC a identifié dans ses laboratoires l'organisation génétique et la diversité de HCV (PNAS, 1991, 1249 citations). Schering Plough avec le monde académique a montré l'efficacité de l'association interféron et ribavirine chez les patients infectés par le VHC (Lancet, 1998, 1330 citations) ; Hoffmann La Roche a participé aux travaux démontrant une meilleure efficacité du Peg-interféron toujours en association avec la ribavirine pour le traitement de l'hépatite C chronique (NEJM, 2002 1016 citations) ; Schering Plough dans ses propres laboratoires a analysé la structure du domaine comportant l'activité hélicase du HCV (Nature Structural Biology, 1997, 264 citations).

Il est à noter que la participation des industriels dans le domaine du VHC, comme dans celui du VIH/SIDA est de très forte visibilité et les travaux publiés dans les journaux de très grand prestige. Ce dynamisme industriel dans la recherche d'excellence est un facteur à prendre en compte dans l'excellence de la recherche académique des pays impliqués.

Depuis 1996, la position de la France dans la recherche VIH/SIDA & HCV est stable et sa part mondiale constante autour de 8,8% (Figure 10).

**Figure 10** : Publications (nombre) dans le domaine VIH/SIDA & HCV entre 1996 et 2005



Il est important de noter que la recherche sur le VIH/SIDA en France représente 8,8% de la part mondiale, pourcentage plus élevé que pour d'autres grands domaines (Tableau 20). A remarquer aussi la proportion importante dans le Top 1% mondial (10,7%) et le 2<sup>ème</sup> rang pour la période 1996 – 2006.

France 1996-2006	part mondiale % nb pub	part mondiale % de Top 1%	rang mondial	part de l'excellence en France (Top1%France/pub France)
Medecine clinique	5,8	7,3	6	1,2
Immunologie	7	6,2	5	0,8
Microbiologie	7,8	7,8	4	0,7
Neurosciences & comportement	6	4,6	6	0,7
<b>HIV/SIDA</b>	<b>8,8</b>	<b>10,7</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>

Depuis sa création en 1992, L'ANRS est un des principaux financeurs en France de la recherche sur le SIDA. Son budget a fortement augmenté de 27 millions d'euros en 1992 à 45 millions d'euros en 2006. A titre de comparaison, le budget moyen de l'Inserm de ces quatre dernières années est de l'ordre de 550 millions d'euros dont 75% sont alloués pour les laboratoires. L'engagement financier de l'Inserm, dans le domaine du SIDA, est d'environ 3,7 %. La participation financière aux laboratoires serait donc de l'ordre de 15 millions d'euros. La contribution de l'Inserm inclue des frais d'infrastructure, de maintenance et environ 9 millions d'euros de part salariale.

Il est remarquable que l'ANRS avec une dotation de plusieurs millions d'euros (45 millions en 2006) est associé à une part mondiale de 1,73% des publications de domaine VIH/SIDA alors que le NIAIDS avec une dotation de plus d'1 milliard (1,5 milliards en 2006) contribue pour 1,36% des publications. Il faut rappeler que la part de publications de l'ANRS en France est sous-estimée puisque seuls les projets majoritairement financés par l'agence ont été pris en compte.

Au cours de ces quatre années (2002-2005), les travaux directement financés par l'ANRS ont donné lieu à 894 publications (corpus ANRS élaboré en juin 2006). De ces publications, 6,2% appartiennent au corpus mondial d'excellence (Top 1% des articles cités - Seuils ISI par disciplines et par années). Fait particulièrement remarquable pour l'ANRS car pour tous domaines de la recherche biomédicale confondus, le MRC positionne 2% de ces publications au Top 1% et l'Inserm 1%. Notre étude montre que l'ANRS a participé à 57% des travaux de la France que nous avons identifiés dans le corpus mondial du Top 1% du domaine VIH/SIDA & HCV. Le nombre de publication au Top 1% de l'ANRS déterminé par les seuils de citations des disciplines (55 publications) est plus grand que celui identifié par le nombre au Top 1% du domaine VIH/SIDA & HCV (29). Cette différence est due au fait que les seuils des percentiles dans certaines disciplines comme la microbiologie ou la médecine clinique sont en moyenne plus bas que ceux de ces mêmes disciplines dans le domaine du VIH/SIDA.

Deux pour-cent des travaux financés par l'ANRS sont publiés dans des journaux de grand prestige (IF supérieur à 20) incluant 2 publications dans « Nature » et 2 dans « Science » ce qui atteste aussi de l'excellence des travaux soutenus par l'agence. Neuf publications ont été publiées dans les journaux de grande renommée du groupe Nature (Nature Immunology, Nature Biotechnology, Nature Cell Biology etc...) et deux dans « Immunity », prestigieux journal d'immunologie. En clinique, 5 publications dans « Lancet » et 3 dans « New England Journal of Medicine », les 2 plus grandes revues généralistes du domaine médical.

L'ANRS finance des projets majoritairement menés dans des laboratoires de l'Inserm, du CNRS, de l'IRD ou des Instituts Pasteurs. La dotation budgétaire moyenne, entre 2002 et 2005, que l'ANRS a alloué aux projets de structures Inserm est de 9,5 millions d'euros, pour les unités du CNRS, elle est de l'ordre de 4 à 5 millions (hors bourses), pour l'Institut Pasteur de l'ordre de 1,8 millions et enfin pour l'IRD d'environ un demi million. Ces organismes reçoivent ensemble plus de 60% du budget de l'ANRS.

De façon assez symétrique, 53% des publications du corpus ANRS sont associées à au moins un laboratoire de l'Inserm, 33,5% du CNRS, 18,7 % de l'Institut Pasteur, et 3,6% de l'IRD. Ensemble ces laboratoires sont associés à 81% des publications ANRS.

Les hôpitaux sont également des partenaires privilégiés de l'ANRS et 50% des publications ont au moins une affiliation hospitalière française ou étrangère. L'état des affiliations françaises dans les publications ne permet d'estimer la part des universités.

L'ANRS soutient des travaux effectués en partenariat avec de nombreux laboratoires étrangers. Ainsi, près de 12% des travaux sont menés en collaboration avec des laboratoires américains (175 affiliations américaines), pourcentage du domaine biomédical. Quinze publications avec le NIH illustre la collaboration forte avec ce partenaire américain de l'ANRS.

Un grand nombre de publications est associé à des pays africains, principalement Côte d'Ivoire, Sénégal, Cameroun et Gabon. Lié à la création en 2000 des sites « Asie du Sud-Est », 10 publications sont associées au Vietnam et au Cambodge. Globalement, 127 publications (14%) sont issues du pôle Pays en développement. Elles ont une très bonne visibilité, 12 publications au Top 1% et 23 au Top 10%, en recherche fondamentale et recherche clinique. Ce niveau important de collaborations est le résultat de la volonté de l'ANRS d'afficher la recherche dans les pays en développement, où vivent 95 % des personnes atteintes, comme l'une de leur principale priorité. Ainsi, en 2006, l'agence y a consacré 12 millions d'euros, soit près de 23 % de son budget.

Au niveau national, comme pour le domaine biomédical dans son ensemble, la région parisienne joue un rôle majeur dans les recherches financées par l'ANRS avec 1135 affiliations de laboratoires et 541 publications associées (60,5%). Cette participation forte de la région parisienne se retrouve globalement dans le domaine biomédical (50%). Viennent ensuite, Bordeaux (13,6% des publications), Montpellier (11,4%) et Marseille (10%).

Les publications issues des recherches soutenues par les programmes de l'ANRS englobent des recherches en virologie fondamentale, en immunologie, sur la physiopathologie du VIH et plus récemment sur l'infection par le virus de l'hépatite C (HCV). Les travaux font appel à diverses technologies qui vont de la génétique moléculaire, la biologie cellulaire, la chimie des protéines, à la chimie organique et structurale. Cette diversité se retrouve dans les grands domaines couverts par les publications. Le premier domaine concerne l'Immunologie avec 33% des publications, suivi par la médecine clinique avec 22% des publications, puis un domaine transversal, la Biologie & Biochimie 16%, de la microbiologie 13% et un deuxième grand domaine transversal, la biologie moléculaire & génétique (8%). Ce découpage thématique indique une très forte contribution des recherches fondamentales, caractéristique qui est aussi illustré par la part prépondérante du pôle ANRS « Recherche en biologie fondamentale Virus/hôte qui contribue pour plus de la moitié des publications.

Les 5 pôles de recherche (tableau 16) soutenus dans les missions de l'ANRS contribuent aux publications d'excellence avec des pourcentages de succès très élevés. Compris entre 4,2 et 14,6 ils attestent de la grande qualité des travaux. L'ensemble des pôles ont une visibilité assez proche (les index de citations moyens sont compris entre 9,4 pour les Recherche en Sciences de l'Homme et de la Société et 12,1 pour les travaux sur l'Hépatite C). Seuls 25% des travaux n'ont reçu aucune citation, score assez remarquable car ce pourcentage est de l'ordre de 35% pour les publications françaises du domaine. La production des pôles est assez en accord avec la répartition financière (Figure 8). On note une part importante des travaux en recherche fondamentale (51% des publications, 21% du budget) par rapport aux financements mais c'est aussi le domaine aux quels les autres partenaires de l'ANRS contribuent probablement le plus.

## Conclusion

L'ensemble des données exposées dans cette étude indiquent que l'ANRS a une très bonne visibilité dans le contexte international et français. Globalement l'ANRS contribue à plus de 75% des travaux des chercheurs engagés dans la recherche sur le VIH/SIDA. Le corpus ANRS, qui sélectionne les travaux principalement financés l'Agence représente plus du quart (26,5%) des publications françaises sur le VIH/SIDA et 10% des publications françaises sur le HCV. A noter que l'implication de l'ANRS dans les projets HCV est récente. Il est aussi important de souligner que l'ANRS a financé majoritairement (57%) les travaux d'excellence de la France que nous avons identifiés dans le corpus mondial du Top 1% du domaine VIH/SIDA & HCV.

La comparaison avec d'autres organisations internationales ou nationales démontre une production scientifique de l'ANRS tout aussi forte que celle du NIAID (Institut dédié à la recherche sur le SIDA du NIH) ou du MRC dans le domaine VIH/SIDA. Les données montrent aussi que l'Inserm tient une place importante dans cette recherche. La position de l'Inserm est encore plus prononcée dans le domaine du HCV où l'Inserm domine en contribution (part des publications dans le monde) par rapport aux 9 organismes ou universités considérés (Tableau 14). La forte implication de la France dans le domaine du VIH/SIDA provient probablement du fort budget alloué à cette recherche dont une grande partie est liée aux financements des projets par l'ANRS. Il est important de souligner que parmi les recherches sur le vaccin du VIH, la moitié des publications associées à la France sont financées par l'ANRS.

## Annexe Faits Marquants

Année	titre	journal	IF	cites
2002	A role for CD40 expression on CD8(+) T cells in the generation of CD8(+) T cell memory	Science	30,927	187
2002	G-CSF induces stem cell mobilization by decreasing bone marrow SDF-1 and up-regulating CXCR4	Nature Immunology	27,011	180
2002	Association between altered expression of adipogenic factor SREBP1 in lipotrophic adipose tissue from HIV-1-infected patients and abnormal adipocyte differentiation and insulin resistance	Lancet	23,407	119
2002	Homeostasis of peripheral CD4(+) T cells: IL-2R alpha and IL-2 shape a population of regulatory cells that controls CD4(+) T cell numbers	Journal Of Immunology	6,387	117
2002	Human macrophages accumulate HIV-1 particles in MHC II compartments	Traffic	6,4	82
2002	Risk to human health from a plethora of Simian immunodeficiency viruses in primate bushmeat	Emerging Infectious Diseases	5,308	79
2002	Recombination - Multiply infected spleen cells in HIV patients	Nature	29,273	77
2002	Adherence to highly active antiretroviral therapies (HAART) in HIV-infected patients: from a predictive to a dynamic approach	Social Science & Medicine	2,619	77
2002	Factors related to lipodystrophy and metabolic alterations in patients with human immunodeficiency virus infection receiving highly active antiretroviral therapy	Clinical Infectious Diseases	6,51	72
2003	DC-SIGN is the major Mycobacterium tuberculosis receptor on human dendritic cells	Journal Of Experimental Medicine	13,965	125
2003	DC-SIGN and L-SIGN are high affinity binding receptors for hepatitis C virus glycoprotein E2	Journal Of Biological Chemistry	5,854	98
2003	Increased risk of myocardial infarction with duration of protease inhibitor therapy in HIV-infected men	Aids	5,835	90
2003	Post-activation turn-off of NF-kappa B-dependent transcription is regulated by acetylation of p65	Journal Of Biological Chemistry	5,854	59
2003	Virus entry, assembly, budding, and membrane rafts	Microbiology And Molecular Biology Reviews	15,5	53
2003	Baseline susceptibility of primary human immunodeficiency virus type 1 to entry inhibitors	Journal Of Virology	5,178	46
2003	Genotypic inhibitory quotient as predictor of virological response to ritonavir-amprenavir in human immunodeficiency virus type 1 protease inhibitor-experienced patients	Antimicrobial Agents And Chemotherapy	4,379	46
2004	Pegylated interferon alfa-2b vs standard interferon alfa-2b, plus ribavirin, for chronic hepatitis C in HIV-infected patients - A randomized controlled trial	Jama-Journal Of The American Medical Association	23,332	93
2004	Intrapartum exposure to nevirapine and subsequent maternal responses to nevirapine-based antiretroviral therapy	New England Journal Of Medicine	44,016	75
2004	Single-dose perinatal nevirapine plus standard zidovudine to prevent mother-to-child transmission of HIV-1 in Thailand	New England Journal Of Medicine	44,016	51
2004	Effectiveness and safety of a generic fixed-dose combination of nevirapine, stavudine, and lamivudine in HIV-1-infected adults in Cameroon: open-label multicentre trial	Lancet	23,407	46
2004	Interactions between atazanavir-ritonavir and tenofovir in heavily pretreated human immunodeficiency virus-infected patients	Antimicrobial Agents And Chemotherapy	4,379	34
2004	CD4(+)CD25(+) regulatory T-cell deficiency in patients with hepatitis C-mixed cryoglobulinemia vasculitis	Blood	10,131	32
2004	Mortality of infected and uninfected infants born to HIV-infected mothers in Africa: a pooled analysis	Lancet	23,407	28
2004	NF-kappa B and p53 are the dominant apoptosis-inducing transcription factors elicited by the HIV-1 envelope	Journal Of Experimental Medicine	13,965	28
2004	DC-SIGN promotes exogenous MHC-I-restricted HIV-1 antigen presentation	Blood	10,131	25
2005	Emerging role of homo- and heterodimerization in G-protein-coupled receptor biosynthesis and maturation	Trends In Pharmacological Sciences	10,372	40
2005	APOBEC3G cytidine deaminase inhibits retrotransposition of endogenous retroviruses	Nature	29,273	38
2005	Randomized, controlled intervention trial of male circumcision for reduction of HIV infection risk: The ANRS 1265 trial	Plos Medicine	8,389	31
2005	Inhibition of RIG-I-dependent signaling to the interferon pathway during hepatitis C virus expression and restoration of signaling by IKK epsilon	Journal Of Virology	5,178	28
2005	Causes of death among human immunodeficiency virus (HIV)-infected adults in the era of potent antiretroviral therapy: emerging role of hepatitis and cancers, persistent role of AIDS	International Journal Of Epidemiology	4,045	19
2005	Risk factors for active tuberculosis after antiretroviral treatment initiation in Abidjan	American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine	8,689	18
2005	High density lipoproteins facilitate hepatitis C virus entry through the scavenger receptor class B type I	Journal Of Biological Chemistry	5,854	18
2005	Field efficacy of zidovudine, lamivudine and single-dose nevirapine to prevent peripartum HIV transmission	Aids	5,835	17
2005	Immunological and virological efficacy of a therapeutic immunization combined with interleukin-2 in chronically HIV-1 infected patients	Aids	5,835	17
2005	Extensive editing of both hepatitis B virus DNA strands by APOBEC3 cytidine deaminases in vitro and in vivo	Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America	10,231	17
2005	Evidence for negative binding cooperativity within CCR5-CCR2b heterodimers	Molecular Pharmacology	4,612	15
2005	Antiinflammatory profiles during primary SIV infection in African green monkeys are associated with protection against AIDS	Journal Of Clinical Investigation	15,053	14
2005	The chemokine SDF-1/CXCL12 binds to and signals through the orphan receptor RDC1 in T lymphocytes	Journal Of Biological Chemistry	5,854	13
2005	Translational operator of mRNA on the ribosome: How repressor proteins exclude ribosome binding	Science	30,927	13

Année	titre	journal	IF	cites
2005	Long-term benefits of highly active antiretroviral therapy in Senegalese HIV-1-infected adults	Jaids-Journal Of Acquired Immune Deficiency Syndromes	3,871	12
2005	Integrase mutants defective for interaction with LEDGF/p75 are impaired in chromosome tethering and HIV-1 replication	Journal Of Biological Chemistry	5,854	11
2005	Simplification therapy with once-daily emtricitabine, didanosine, and efavirenz in HIV-1-infected adults with viral suppression receiving a protease inhibitor-based regimen: A randomized trial	Journal Of Infectious Diseases	4,953	11
2005	Transfer and evaluation of an automated, low-cost real-time reverse transcription-PCR test for diagnosis and monitoring of human immunodeficiency virus type 1 infection in a west African resource-limited setting	Journal Of Clinical Microbiology	3,537	10
2005	Fulminant inflammatory leukoencephalopathy associated with HAART-induced immune restoration in AIDS-related progressive multifocal leukoencephalopathy	Acta Neuropathologica	2,527	10
2005	Nef-induced alteration of the early/recycling endosomal compartment correlates with enhancement of HIV-1 infectivity	Journal Of Biological Chemistry	5,854	9
2005	The changing incidence of AIDS events in patients receiving highly active antiretroviral therapy	Archives Of Internal Medicine	8,016	9
2005	Liver disease as a major cause of death among HIV infected patients: role of hepatitis C and B viruses and alcohol	Journal Of Hepatology	4,931	9
2005	HIV-1 clade promoters strongly influence spatial and temporal dynamics of viral replication in vivo	Journal Of Clinical Investigation	15,053	8
2005	The antimicrobial peptide Dermaseptin S4 inhibits HIV-1 infectivity in vitro	Virology	3,08	8
2005	Inhibition of adenine nucleotide translocator pore function and protection against apoptosis in vivo by an HIV protease inhibitor	Journal Of Clinical Investigation	15,053	8
2005	Haematological changes in adults receiving a zidovudine-containing HAART regimen in combination with cotrimoxazole in Cote d'Ivoire	Antiviral Therapy	5,286	7
2005	Covert human immunodeficiency virus replication in dendritic cells and in DC-SIGN-expressing transmission to cells promotes long-term lymphocytes	Journal Of Virology	5,178	7
2005	Essential role of p53 phosphorylation by p38 MAPK in apoptosis induction by the HIV-1 envelope	Journal Of Experimental Medicine	13,965	7
2005	Repertoire, diversity, and differentiation of specific CD8 T cells are associated with immune protection against human cytomegalovirus disease	Journal Of Experimental Medicine	13,965	7
2005	Mutation of the DRY motif reveals different structural requirements for the CC chemokine receptor 5-mediated signaling and receptor endocytosis	Molecular Pharmacology	4,612	5

**Annexe : Cartographie des réseaux de collaborations auteurs des publications mondiales au Top1% VIH/SIDA et VHC**

