

## - ANNEXE - ÉTAT DES LIEUX

Pour l'état des lieux plus complet du domaine BMSV et les méthodes utilisées, voir le document stratégique de l'ITMO ([http://www.aviesan.fr/fr/content/download/4221/37618/file/BMSV\\_PlanStrategique\\_Janv2011.pdf](http://www.aviesan.fr/fr/content/download/4221/37618/file/BMSV_PlanStrategique_Janv2011.pdf))

### LISTE DES EXPERTS ITMO BMSV

- Jean-Claude Michalski (INSB CNRS, directeur ITMO BMSV)
- Carine Giovannangeli (Inserm, directrice adjointe ITMO BMSV)
- Christiane Branlant (Strasbourg, ANR)
- Jean-Daniel Brion (Orsay, CNRS-INC)
- Sylvie Fournel-Gigleux (Nancy, Inserm)
- Jérôme Garin (Grenoble, CEA)
- Anne Imberty (Grenoble, CNRS)
- Thierry Meinzel (CNRS, Gif-sur-Yvette / directeur ITMO BMSV de 2009 à juin 2012)
- Jean-François Mouscadet (Biorad-Marnes-la-Coquette, représentant ARIIS)
- Benoit Perthame, Marie Doumic-Jauffret (Rocquencourt, INRIA)
- Jean-Charles Portais (INRA)
- Felix Rey (Paris, Institut Pasteur)
- Pascale Romby (Strasbourg, CNRS)
- Catherine Royer (Montpellier, Inserm)
- Amina Taleb (Gif-sur-Yvette, CNRS-INP)
- Jean Weissenbach (Evry, CEA)
  
- Corinne Brachet-Ducos (Paris, CNRS, chargée de mission ITMO BMSV)

### PERIMETRE THEMATIQUE DE L'ITMO BMSV

4 thèmes et 6 sous-thèmes BMSV ont été identifiés.

1. **Molécules et chimie du et pour le vivant**
2. **Aspects biophysiques du fonctionnement sub-cellulaire et des macromolécules biologiques :**
  - 1- Méthodologies, biophysique
  - 2- Représentation structurale des macromolécules et intégration biologique
3. **Contrôle et modélisation du vivant :**
  - 1- Mécanismes de régulation, interactions entre biomolécules (réparation, transport, transcription, traduction...)
  - 2- Approches globales (spectrométrie de masse, protéomique, génomique, réseaux d'interactions) et métabolisme-métabolomique
4. **Biologie synthétique, génie biologique et biomimétique**

### NOMBRE ET CARACTERISTIQUES DES EQUIPES - INSTITUTIONS CONCERNEES

#### NOMBRE D'EQUIPES ET UNITES PAR THEME

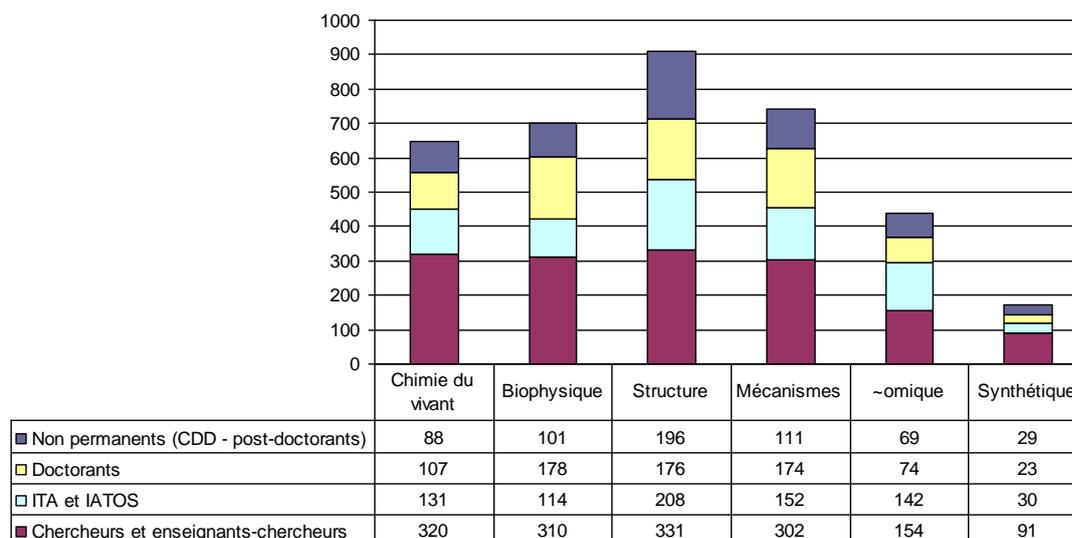
<i>Thème</i>	<i>Nombres d'équipes</i>	<i>Nombre d'unités de recherche</i>
<b>1. Chimie</b>	79	42
<b>2.1 Biophysique</b>	97	62
<b>2.2 Structure</b>	76	34
<b>3.1 Mécanismes</b>	101	44
<b>3.2 omique</b>	71	50
<b>4. Synthétique</b>	31	20
<b>Totaux</b>	<b>455</b>	<b>154*</b>

\* ne correspond pas à la somme des lignes car une même unité peut abriter plusieurs équipes de thèmes différents

Le domaine BMSV se répartit de façon assez homogène entre les différents thèmes/sous-thèmes, le thème 4 étant le moins important en taille. Des équipes de différents thèmes/sous-thèmes se retrouvent souvent dans la même unité, avec une forte interpénétration des thèmes 2 et 3 qui coexistent souvent au sein de la

même unité de recherche. Il existe quelques unités de recherche très spécialisées dans ce domaine (IBS/UVHCI-Grenoble, AFMB-Marseille, ARA-Strasbourg, LEBS/VMS-Gif, ...).

#### EFFECTIFS ET STATUTS DES PERSONNELS DES EQUIPES RELEVANT DE BMSV



Le domaine BMSV comprend donc **2300 permanents et 3600 personnes au total**. Le chiffre de 3600 est à comparer avec les 12225 (dont 56% de chercheurs des organismes soit 6846) du domaine biologie fondamentale ou 26000 biologie-santé (voir rapport OST2008); la communauté BMSV représente donc **20 % des personnels en biologie fondamentale**.

#### IMPLICATION DES ETABLISSEMENTS EN BMSV

Etablissement	Ch /EC BMSV	Nombre total	Indice de spécialisation
CNRS	628	3171	20%
Universités	547	5379	10%
CEA	124	700	18%
Inserm	88	2295	4%
Institut Pasteur	24	146	16%
Autres	96	674	14%
Sommes	1411	11691	12%

Mode de calcul : CNRS = personnels de sections 16, 21-28, 30, CEA = DSV + chimie, Universités = uniquement biologie fondamentale non médicale ; Autres : EMBL, Ecoles, MNHN...

Le CNRS et les universités sont très impliqués et omniprésents en BMSV. Les Universités sont plus spécialisées dans le thème 1, le CNRS dans les thèmes 2.2 et 3.1. Proportionnellement à ses effectifs en biologie-chimie, l'implication du CEA en BMSV est forte, surtout dans les thèmes 2.1 Biophysique et 4. Synthétique (Grenoble, Saclay). Comparativement, l'Inserm a une implication moindre. Il faut noter les cas particuliers des deux unités de Pasteur (Paris) et d'une de l'EMBL (UVHCI, Grenoble), l'implication de l'INRA et l'Inserm en 3.2 (~omique).

#### REPARTITION DES PERSONNELS BMSV EN FRANCE

Cinq sites majeurs se distinguent dans le domaine BMSV, avec quelques lignes de force :

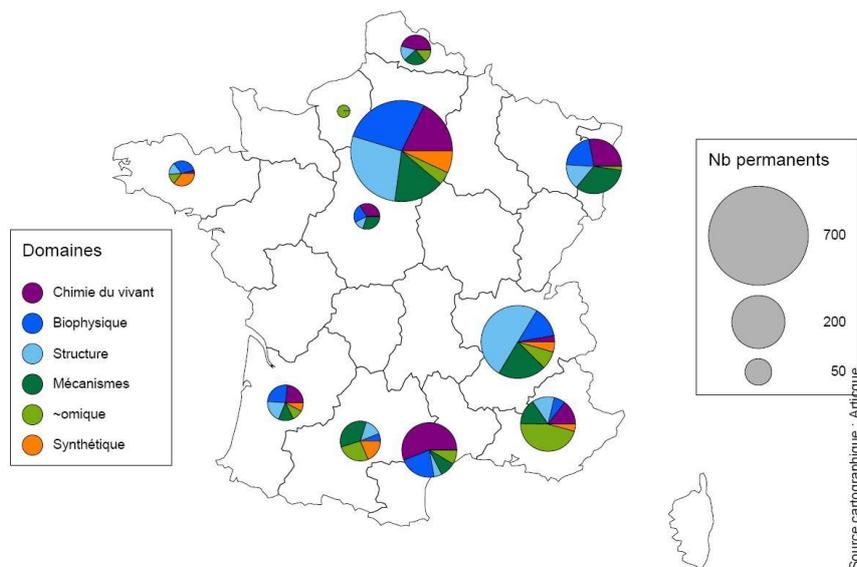
- 1) Paris-Ile de France sud (33% des permanents)
  - ✓ Le plus gros site est Paris-Centre, fort en « biophysique » et « structure »
  - ✓ Le sud de l'Ile de France (Saclay) est le second site, très équilibré sur chaque thème, biophysique et mécanismes en tête
- 2) Grenoble (15% des permanents)
  - ✓ La partie « Structures » est très dominante et très localisée sur le polygone scientifique
- 3) Montpellier (11% des permanents)

- ✓ La partie « Chimie » est dominante en BMSV
- 4) Marseille-Cadarache (10% des permanents)
  - ✓ En région PACA, le thème « -omique » est fort présent sur le centre CNRS de Joseph-Aiguier et au CEA à Cadarache (64 permanents sur 108)
- 5) Strasbourg (9% des permanents)
  - ✓ Les thèmes « mécanismes » et « structure » prédominent

Et aussi :

- 6) Lille-Rouen, il y a une forte inclination sur les thèmes « mécanismes » et « ~omique »
- 7) Bordeaux et Lyon, deux grandes régions en biologie-chimie, les thèmes sont équilibrés mais la pénétration en BMSV est encore relativement faible.

Il faut noter que le thème « ~omique » est très visible sur Saclay, Toulouse, Grenoble, mais aussi en Bretagne et Région Centre.



### FINANCEMENTS ET STRUCTURATIONS DU DOMAINE BMSV

Seront résumés ici les principales sources de financement publics suite à des appels d’offre nationaux ou européens du domaine BMSV et quelques structurations existantes (IA, GDR).

#### PROGRAMMES ANR

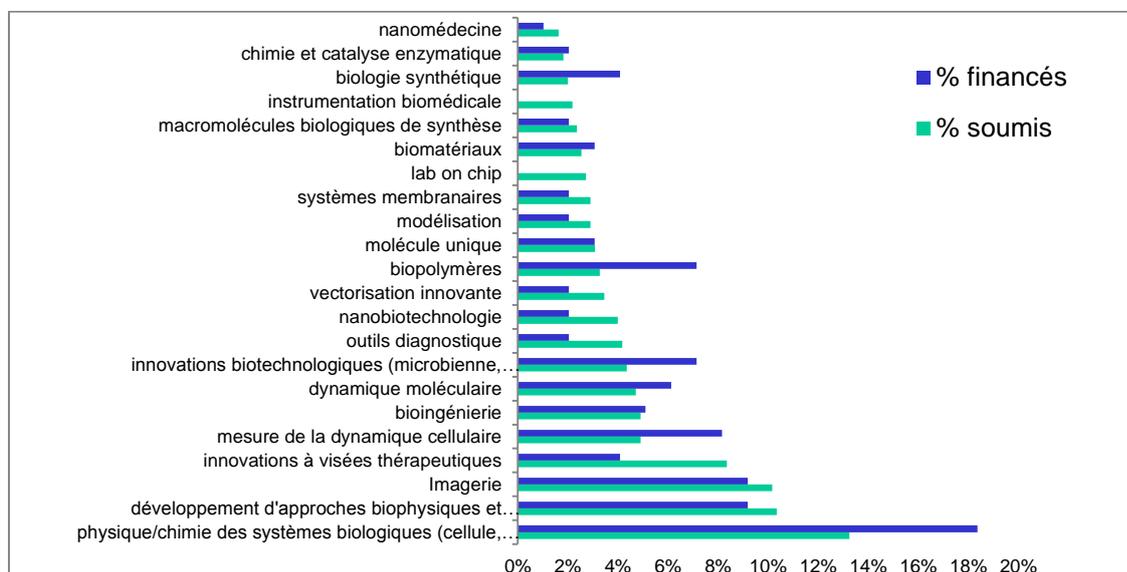
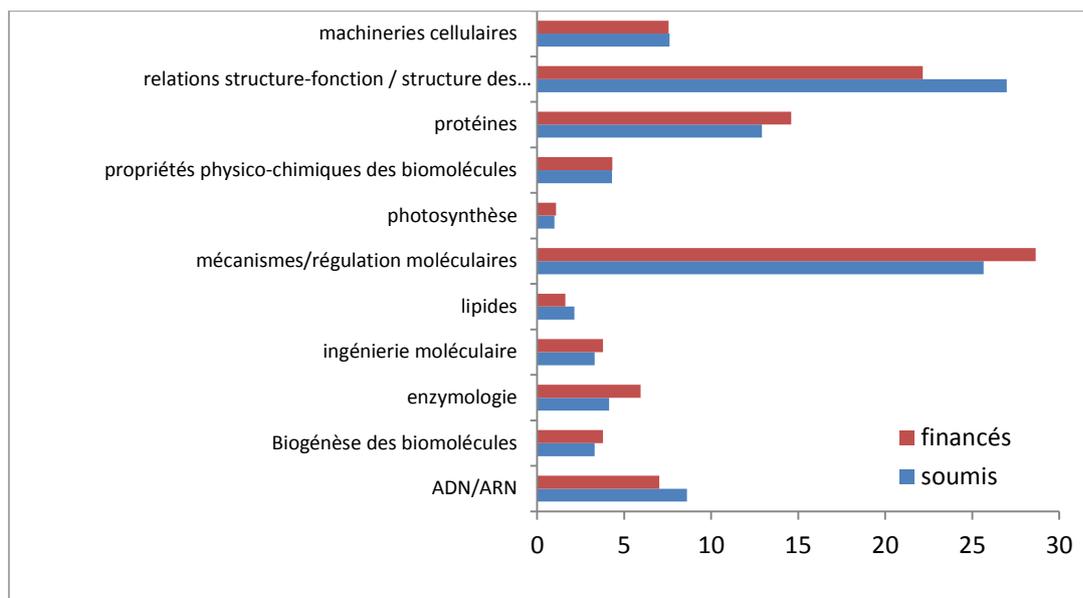
Le secteur Biologie-Santé représente 28 % du budget total de l’ANR soit un peu plus de 160 M€ (données 2013), même si on peut retrouver de la biologie ponctuellement dans d’autres secteurs. La répartition du budget entre les différents types d’appels d’offre, Programme blanc versus Programmes (Thématique+Valorisation) a évolué ces dernières années, avec en 2010 un passage à plus de 60 % du budget consacré au programme blanc. Le domaine BMSV est présent principalement dans le programme blanc, dans le comité SVSE8 qui existe depuis 2011 et correspond parfaitement au périmètre BMSV et aussi, dans le comité SVSE5, pour des aspects un peu plus appliqués (voir analyse par mots clés plus bas). Nous présentons donc l’analyse des projets pour ces 2 comités.

#### **Répartition thématique (en récurrence des mots clés %) – SVSE 8 (en haut) – SVSE 5 (en bas)**

**Secteur SVSE (Science de la vie, de la santé et des écosystèmes) - Blanc**

SVSE 5 – Physique, chimie du vivant et innovations biotechnologiques

SVSE 8 – Biochimie, biologie moléculaire et structurale



Les projets retenus dans le cadre du comité SVSE8 sont tous dans le périmètre BMSV, et couvrent bien le domaine, avec quelques thèmes très représentés (structure-fonction / mécanismes-régulations), correspondant à des communautés très visibles en France. On remarque que les domaines BMSV présents en SVSE 5, tels que Molécule unique et Physique/chimie des systèmes, témoignent de communautés fortes, avec un taux de succès élevé.

Comité	soumis		retenus		% succès		Budget total (M€)	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
SVSE5	150	145	28	25	18,7	17,2	13	10,9
SVSE8	129	136	26	25	20,2	18,4	10	9,9
<b>Total SVSE</b>	1140	1155	221	209	19,4	18,1	95,7	86,5
JC/JC SVSE		349		64		18,3		16,1
<b>Total</b>								102,6

*Format des projets soutenus.* Depuis 2011 en SVSE8

25 projets/an pour environ 10 M€, soit environ **400 k€/projet en moyenne sur 3 ans**, avec en SVS8, 2,6 partenaires par projet et en SVS5, 3 partenaires par projet

soit en moyenne, 45-50 k€/an/partenaires

+ 3 à 5 projets JCJC, avec environ 200 k€ / projet

**En conclusion** sur les financements BMSV à l'ANR, sur la base de l'analyse des 2 comités SVSE5 et SVSE8 du programme blanc, on peut grossièrement estimer que les projets du périmètre BMSV sont financés à hauteur d'environ 15 M€ par an, soit moins de 10 % du budget du secteur Biologie-Santé de l'ANR, alors que la communauté BMSV représente 20% des forces. La faiblesse apparente de 10% peut s'expliquer sans doute en partie par un biais de l'analyse avec une sous-estimation des projets du champ BMSV, due à la présence de thèmes du domaine BMSV dans d'autres comités ou AAP non considérés ici, en particulier pour des projets plus intégrés. Elle pourrait aussi être liée au caractère multidisciplinaire de certains projets et à la difficulté de les évaluer comparativement à d'autres, et donc au final à un moindre taux de sélection pour ceux-ci.

#### PROGRAMME ATIPE-AVENIR

	2010	2011	2012
	<b>Candidats</b>		
LS1 : Biologie structurale	13	8	18
TOTAL	105	112	146
<b>% candidats en LS1</b>	13,70%	7,10%	12,30%
	<b>Sélectionnés</b>		
LS1 : Biologie structurale	2	2	4
TOTAL	29	27	26
<b>% lauréats en LS1</b>	6,90%	7%	15,40%

Après une perte de vitesse du domaine BMSV de 2007 à 2010 (décroissance de 20 à 5 % pour les projets BMSV retenus), on constate une nouvelle tendance depuis 2010, avec la reprise des candidatures et des lauréats en BMSV, plus en rapport avec ce que représente ce domaine au niveau national (environ 20 % des forces au total), mais encore un peu en retrait.

#### PROJETS EUROPEENS FP7 COORDONNES PAR LA FRANCE (2007-2012)

L'analyse a été faite pour les projets coordonnés par des français. Les équipes BMSV sont surtout présentes dans 3 domaines.

		Nbre BMSV/ Nbre France
<b>Area 1.1</b>	High-throughput research	3/3
<b>Area 1.2</b>	Detection, diagnosis and Monitoring	4/7
<b>Area 2.4.1</b>	Cancer	2/4
<b>TOTAL</b>		<b>16/93</b>

Elles sont globalement peu impliquées dans les projets analysés ici. Une explication pourrait résider dans le fait que les axes du FP7 correspondaient principalement à des thèmes très appliqués, qui ne sont pas le cœur des activités en BMSV.

**ERC STARTING OU ADVANCED GRANT (2008-2013)**

		Nbre BMSV/ Nbre France
<b>Advanced Grant</b>	10 en LS1 + 1 en LS2	11/72 = 15,3 %
<b>Starting Grant</b>	15 en LS1 + 2 en LS2 +1 en LS3 +1 en LS6 + 1 en PE	20/105 = 19 %

Il s'agit là aussi d'une proportion un peu en retrait de la communauté nationale concernée (20%), en particulier pour les plus seniors.

**PROGRAMME INVESTISSEMENT D'AVENIR**

			Coordination
<b>Infrastructures</b>	FRANCE-BIOIMAGING	Développement d'une infrastructure française distribuée coordonnée pour la bio Imagerie cellulaire photonique et électronique dédiée à l'innovation, à la formation et au transfert de technologie	CNRS
	FRISBI	Infrastructure Française pour la Biologie Structurale Intégrée	CNRS
	MetaboHUB	Infrastructure nationale en métabolomique	INRA
	PROFI	Infrastructure Française de Protéomique	CNRS
<b>Equipex</b>	PARIS EN RESONANCE	Résonance Magnétique: de la Polarisation Nucléaire Dynamique à l'Imagerie à 800 MHz à Paris	CNRS
	MORPHOSCOPE2	Imagerie et reconstitution multi-échelles de la morphogénèse	Ecole Polytechnique
	CASCICE	Centre d'analyse de systèmes complexes dans les environnements complexes	INSTITUT PASTEUR
	I2MC	Insectarium pour l'infectiologie moléculaire et cellulaire	IBMC Strasbourg
	IMAGINEX BIOMED	Plateau de microscopie de criblage à haut débit et d'analyse à très haute résolution	PRES UNLF
<b>Bio ressources</b>	SYNTHACS	Biologie synthétique pour la synthèse de molécules chimiques à haute valeur ajoutée à partir de ressources carbonées renouvelables.	INRA
<b>Bio-informatique</b>	MAPPING	Vers une cartographie haute résolution des interactions protéiques à l'échelle du génome.	CNRS
	ANCESTROME	Integrative phylogenetic approaches for reconstructing ancestral "omes"	UNIVERSITE DE LYON 1
	BACNET	Vers une nouvelle définition des réseaux de régulation bactériens, de leur composition et de leur dynamique	INSTITUT PASTEUR
	BIP:BIP	Paradigme d'Inférence Bayésienne pour la Biologie Structurale in silico	INSTITUT PASTEUR
	RESET	Eteindre et rallumer la machinerie d'expression génique chez les bactéries: de modèles mathématiques aux applications biotechnologiques	INRIA
<b>Démonstrateur</b>	TWB	Toulouse White Biotechnologies	INRA
<b>Labex</b>	CELTISPHYBIO	Des cellules aux tissus: au croisement de la Physique et de la Biologie	INSTITUT CURIE
	EPIGENMED	Du Génome et l'Epigénome à la médecine moléculaire : des nouveaux paradigmes en biologie aux nouvelles stratégies thérapeutiques de demain	PRES-UMSF
	GRAL	Alliance Grenobloise pour la Biologie Structurale et Cellulaire Intégrées	UNIVERSITE GRENOBLE 1
	ICST	Canaux ioniques d'intérêt thérapeutique	UNIVERSITE DE NICE

	INFORM	Flux d'information et organisation de la membrane	UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE
	INRT	Biologie intégrative : Dynamique nucléaire, Médecines régénérative et translationnelle	UNIVERSITE DE STRASBOURG
	LERMIT	Laboratoire de Recherche sur le Médicament et l'Innovation Thérapeutique	INSERM
	MEDALIS	Centre de Recherche du Médicament Medalis	CNRS
	MITOCROSS	Genomes expression and cross-talk in mitochondrial function and dysfunction	UNIVERSITE DE STRASBOURG
	NETRNA	Réseaux d'ARN régulateurs en réponse aux stress biotiques et abiotiques: aspects évolutifs et dynamiques.	CNRS
	SYNORG	Synthèse Organique : des molécules au vivant	PRES NORMANDIE UNIVERSITÉ
	CSC	Centre de Chimie des Systèmes Complexes	UNIVERSITE DE STRASBOURG

Les investissements d'avenir ont permis une très bonne structuration et visibilité de certains domaines. Concernant les labex, les projets soutenus correspondent à des domaines de très bonne visibilité internationale (par ex, biologie des ARN, interface chimie-biologie). En outre, la mise en place d'infrastructures distribuées permet d'afficher une politique nationale claire, notamment au niveau européen dans le cadre d'ESFRI.

## GDR

Instituts	Domaines scientifiques	Section pilote	code unité	Intitulé unité
INSB	SDV	28	GDR3260	Anticorps et ciblage thérapeutique
INSB	INSB	22	GDR2588	Microscopie fonctionnelle du vivant
INSB	INSB	28	GDR3056	Criblage biologique de petites molécules
INSB	INSB	28	GDR3545	Les récepteurs couplés aux protéines G - de la physiologie au médicament
INSB	INSB	20	GDR2977	Biotechnologie et chimie bioinspirée pour l'énergie
INSB	INSB	20	GDR3171	Pseudomonas
INP	INP	2	GDR3536	Architecture et Dynamique Nucléaires
INC	CHIMIE	12	GDR3049	Médicaments Photoactivables - Photochimiothérapie
INC	CHIMIE	16	GDR3269	Biodiversité et chimiodiversité marines
INC	INC	16	GDR3334	Assemblages supramoléculaires et membranes biologiques : Concepts, modèles et fonctions
INC	INC	12	GDR3431	Structures et Rôles Biologiques des Quadruplexes d'Acides Nucléiques
INC	INC	13	GDR3418	Chémoinformatique
INSB	INSB	23	GDR3422	Photosynthèse
INC	INC	13	GDR3540	Biopiles enzymatiques et microbiennes
INP	MP	11	GDR3070	Physique de la cellule aux tissus
INSMI	INSMI	41	GDR3471	Mathématiques appliquées aux espèces, tissus et cellules
INS2I	INS2I	6	GDR3003	Bioinformatique moléculaire
INSB			En cours	Biologie synthétique

Les GDR permettent une structuration en réseau au niveau national, souvent dans des domaines d'interface, par exemple, biotechnologie ou imagerie, et sont des outils qui se sont avérés efficaces.

## BIBLIOMETRIE DES EQUIPES RECENSEES ET PERIMETRE BMSV (étude effectuée par l'INIST-CNRS)

### METHODE D'ANALYSE

Trois corpus sont constitués, à différentes échelles géographiques et thématiques :

- corpus de publications mondiales et françaises autour de la thématique « Bases Moléculaires et Structurales du Vivant » :
  - « Monde-BMSV »
  - « France-BMSV »
- corpus de publications des chercheurs des 455 équipes de l'ITMO-BMSV :
  - corpus « ITMO-BMSV ».

Les corpus « Monde BMSV » et « France BMSV » ont été élaborés à partir des équations de recherche mises au point pour l'étude citée dans le document stratégique<sup>1</sup>, à partir d'une liste de concepts établie par les experts. Ces équations ont été corrigées et complétées afin de réduire le bruit. Cette stratégie est exposée à la fin du document cité en référence.

**Le corpus « ITMO-BMSV » est constitué à partir des noms des responsables et des chercheurs des équipes identifiés par l'ITMO dans son périmètre thématique.**

### PRODUCTION SCIENTIFIQUE TOTALE DES LABORATOIRES DE L'ITMO-BMSV DE 2008 A 2011

	Total
<b>Publications-Monde-BMSV</b>	<b>307 412</b>
<b>Publications- France-BMSV</b>	<b>17 231</b>
Répartition normalisée au corpus Monde-BMSV <sup>2</sup>	5,6%
<b>Publications-ITMO-BMSV</b>	<b>7 632</b>
Répartition normalisée au corpus « Monde-BMSV » <sup>3</sup>	2,5%
<b>Répartition normalisée au corpus « France-BMSV »<sup>4</sup></b>	<b>44%</b>

Des difficultés méthodologiques importantes sont rencontrées pour l'analyse bibliométrique du périmètre BMSV. Il s'avère en effet que les mots clés utilisés pour le corpus France-BMSV, doivent être progressivement incrémentés pour mieux définir le domaine (voir document stratégique de l'ITMO BMSV pour la stratégie de constitution du corpus) puisque les publications émanant des 1565 chercheurs et enseignants-chercheurs des 455 équipes identifiées ci-avant ne représentent qu'à peine la moitié du corpus France-BMSV (44%). Ceci indique la difficulté à cerner cette communauté traditionnellement amenée à publier dans des journaux généralistes et d'autres considérés comme plus spécialisés (anti-infectieux, cancer, génétique etc...). L'analyse Publications-ITMO-BMSV reposant sur les équipes identifiées est plus exacte et c'est donc avec les réserves précédentes, que nous utiliserons les publications France et Monde, pour décrire le domaine.

### DOMAINES DE PUBLICATIONS, REVUES DE REFERENCE ET IMPACT DES PUBLICATIONS DU DOMAINE BMSV

<sup>1</sup> <http://www.aviesan.fr/fr/aviesan/accueil/menu-header/instituts-thematiques-multi-organismes/bases-moleculaires-et-structurales-du-vivant>

<sup>2</sup> Part du corpus « France-BMSV » dans la production scientifique internationale consacrée à la thématique « Bases Moléculaires et Structurales du Vivant » (Corpus « Monde-BMSV »)

<sup>3</sup> Part du corpus « ITMO-BMSV » dans la production scientifique internationale consacrée à la thématique « Bases Moléculaires et Structurales du Vivant » (Corpus « Monde-BMSV »)

<sup>4</sup> Part du corpus « ITMO-BMSV » dans la production scientifique française consacrée à la thématique « Bases Moléculaires et Structurales du Vivant » (Corpus « France-BMSV »)

L'analyse des domaines de publications reflète le périmètre BMSV avec 3 disciplines ESI (Essential Science Indicators<sup>SM</sup>) couvrant la majeure partie des publications. Il s'agit de : 1) Biology & Biochemistry, discipline ESI qui inclut Biophysics, Microscopy, Biochemistry, 2) Molecular Biology ; Molecular Biology and Genetics ; noter que ces 2 domaines ESI concernent pour BMSV les mêmes journaux principaux, JBC, Nucleic Acid Res, JMB ; 3) Chemistry qui inclut Medicinal Chemistry, avec comme journaux phare JACS ou Angewandte Chemie. On voit aussi figurer en bonne place Microbiology, ce qui témoigne de l'activité importante de la communauté BMSV dans ce domaine. A noter que les disciplines ESI telles que définies dans ce tableau inclut différents domaines, et par exemple Clinical Medicine correspond pour BMSV principalement à Pharmacology. De plus chaque sous-domaine définis dans le périmètre BMSV produit un nombre de publications globalement en relation directe avec ses effectifs.

L'analyse des journaux du domaine BMSV montre que, comparativement à d'autres domaines comme la génétique, la biologie cellulaire, les neurosciences, le développement ou l'immunologie, une faible valeur relative de tous les facteurs d'impact (IF), généralement situés entre 3 et 8 (moyenne 4,5). On note aussi l'existence de quelques revues phares comme Journal of Biological Chemistry (plus grand nombre de publications BMSV, 275/7632, IF = 4,8) et plus récemment PLoS One (163/7632 publications, juste après JBC pour le nombre de publications BMSV, IF = 4,1). PLoS One est devenu un des journaux publiant le plus d'articles et se retrouve aussi pour BMSV dans les top 1% mais il est encore difficile d'en juger l'impact exact en BMSV. Les publications dans des journaux d'impact apparent plus faible (journal de type J. Biol. Chem., J. Mol. Biol., Biochemistry) doivent être aussi considérées dans le domaine BMSV ; ils se situent dans le top 10%.

Concernant les publications les plus visibles du domaine (pour le top 1%), elles se trouvent dans les journaux souvent généralistes (Nature, Science, PNAS) mais aussi dans des journaux très spécifiques du domaine. Il apparaît en effet que, Nucleic Acid Research et Angewandte Chemie ou JACS, sont des journaux de référence en France en BMSV. Ceci correspond à une communauté forte dans le domaine des acides nucléiques et à l'interface chimie-biologie. La microbiologie (virologie-bactériologie) ou la protéomique sont aussi des domaines de forte implication de la communauté. On observe des « trous » dans des domaines d'émergence, comme la biologie synthétique.

**Domaines de publications de l'ITMO BMSV (Disciplines ESI) - Ce tableau donne pour l'ensemble des équipes de l'ITMO-BMSV la répartition des publications (nombre) par discipline ESI et par domaine BMSV pour 2008-2011. Données classées par ordre décroissant des nombres de publications. Ne sont indiqués que les domaines avec plus de 300 publications pour BMSV. Les journaux sont rattachés ici aux disciplines ESI par la correspondance avec les Subject Categories du JCR (Journal Citation Reports®).**

	BMSV Thème 1	BMSV Thème 21	BMSV Thème 22	BMSV Thème 31	BMSV Thème 32	BMSV Thème 4	ITMO-BMSV 2008-2011		
	Nbre et taux de publis	Nombre et taux de publications ITMO BMSV	Nbre journaux discipline ESI	Taux Citation ITMO BMSV					
<b>Total ITMO BMSV</b>	1719 (22.5%)	2 138 (28%)	1 496 (19.5%)	1 347 (17.5%)	1 262 (16.5%)	582 (7.5%)	<b>7632 (*)</b>		
<b>Biology &amp; Biochemistry</b>	671 (39%)	<b>973 (46%)</b>	<b>835 (56%)</b>	<b>635 (47%)</b>	<b>651 (52%)</b>	<b>275 (47%)</b>	<b>3491 (46%)</b>	245	11,25
<b>Molecular Biology &amp; Genetics</b>	564 (33%)	786 (37%)	<b>714 (48%)</b>	<b>646 (48%)</b>	500 (40%)	200 (34%)	<b>2924 (38%)</b>	162	11,73
<b>Chemistry</b>	<b>854 (50%)</b>	742 (35%)	425 (28%)	171 (13%)	294 (23%)	<b>216 (37%)</b>	<b>2458 (32%)</b>	306	10,28
<b>Clinical Medicine</b>	378 (22%)	356 (17%)	122 (8%)	311 (23%)	197 (16%)	42 (7%)	<b>1342 (18%)</b>	1 108	8,18
<b>Microbiology</b>	111 (6%)	68 (3,2%)	162 (11%)	242 (18%)	153 (12%)	78 (13%)	<b>745 (10%)</b>	79	10,27
<b>Pharmacology &amp; Toxicology</b>	281 (16%)	138 (6%)	63 (4,2%)	117 (9%)	45 (3,6%)	9 (1,5%)	<b>603 (8%)</b>	128	8,86
<b>Engineering</b>	101 (6%)	192 (9%)	96 (6%)	52 (3,9%)	57 (4,5%)	48 (8%)	<b>505 (7%)</b>	518	10,51
<b>Physics</b>	53 (3,1%)	198 (9%)	106 (9%)	35 (7%)	15 (2,5%)	20 (1,2%)	<b>405 (5%)</b>	188	8,99
<b>Multidisciplinary</b>	31 (1,8%)	104 (4,9%)	114 (8%)	72 (5%)	86 (7%)	37 (6%)	<b>374 (4,9%)</b>	25	29,5

<b>Plant &amp; Animal Science</b>	72 (4%)	44 (2%)	24 (1,6%)	43 (3,2%)	174 (13,8%)	27 (4,6%)	<b>362 (4,7%)</b>	443	11,55
<b>Materials Science</b>	103 (5,9%)	151 (7%)	33 (2,2%)	25 (1,8%)	20 (1,6%)	47 (8%)	<b>362 (4,7%)</b>	194	12,11
<b>Immunology</b>	40 (2,3%)	48 (2,2%)	33 (2,2%)	129 (9,6%)	49 (3,9%)	11 (1,9%)	<b>303 (4%)</b>	62	7,64
<b>Total ITMO BMSV</b>	1719 (22%)	2 138 (28%)	1 496 (20%)	1 347 (17,5%)	1 262 (16,5%)	582 (7,5%)	<b>7632 (*)</b>		
<b>Nombre d'équipes</b>	<b>79 (17,5%)</b>	<b>97 (21,5%)</b>	<b>76 (17%)</b>	<b>101 (22%)</b>	<b>71 (15,5%)</b>	<b>31 (7%)</b>	<b>455</b>		<b>11,69 (moyenne)</b>

(\*) La somme est supérieure à 100% car plusieurs domaines BMSV peuvent être attribués à une publication.

Nous ne pouvons pas évaluer le nombre exact de laboratoires car cela nécessite un travail d'homogénéisation des affiliations. Néanmoins, nous pouvons indiquer que :

- le corpus « ITMO-BMSV » comporte 23 889 affiliations françaises avec une répartition dans les publications de 36 affiliations à 1 affiliation, soit en moyenne 3,1 affiliations françaises/publication

- le corpus « France-BMSV » comporte 46 061 affiliations françaises avec une répartition dans les publications de 26 affiliations à 1 affiliation, soit en moyenne 2,7 affiliations françaises/publication

**Journaux de l'ITMO BMSV** - Ce tableau donne par source des publications (journaux), sur la période 2008-2011, la répartition des publications (nombre et taux) ainsi que la répartition par citation (nombre et taux). Données classées par ordre décroissant du nombre de publication (sources avec plus de 30 publications, soit 38% du corpus « ITMO-BMSV » ou TC > 24 et nb publi > 10).

	Facteur d'Impact 2011	Publications			Citations	
		Nombre de publications	Taux de publication		Nombre de citations	Taux de citation
		ITMO-BMSV	Source			
<b>ITMO-BMSV</b>		<b>7 632</b>	<b>100%</b>	<b>0,11%</b>	<b>89 215</b>	<b>11,69</b>
JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY	4,773	275	3,60%	1,71%	3 202	11,64
PLOS ONE	4,092	163	2,14%	0,59%	1 680	10,31
PNAS	9,681	140	1,83%	0,96%	3 367	24,05
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	9,907	132	1,73%	1,02%	2 342	17,74
NUCLEIC ACIDS RESEARCH	8,026	128	1,68%	2,84%	3 187	24,9
JOURNAL OF MOLECULAR BIOLOGY	4,001	115	1,51%	3,32%	1 138	9,9
BIOCHEMISTRY	3,422	102	1,34%	2,05%	828	8,12
BIOPHYSICAL JOURNAL	3,653	99	1,30%	2,92%	1 096	11,07
FEBS JOURNAL	3,79	84	1,10%	4,37%	196	2,33
JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY B	3,696	75	0,98%	0,95%	720	9,6
LANGMUIR	4,186	73	0,96%	0,85%	610	8,36
JOURNAL OF BACTERIOLOGY	3,825	68	0,89%	1,93%	613	9,01
MOLECULAR MICROBIOLOGY	5,01	67	0,88%	3,90%	815	12,16
ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	13,455	62	0,81%	0,87%	1 499	24,18
PROTEINS-STRUCTURE FUNCTION AND BIOINFORMATICS	3,392	55	0,72%	3,49%	581	10,56
PROTEOMICS	4,505	52	0,68%	3,03%	616	11,85
FEBS LETTERS	3,538	47	0,62%	1,77%	502	10,68
EMBO JOURNAL	9,205	46	0,60%	3,48%	1 034	22,48
CHEMISTRY-A EUROPEAN JOURNAL	5,925	46	0,60%	0,78%	513	11,15
JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY	5,248	45	0,59%	1,42%	529	11,76

JOURNAL OF VIROLOGY	5,402	44	0,58%	0,85%	556	12,64
APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	3,829	44	0,58%	1,04%	524	11,91
CHEMICAL COMMUNICATIONS	6,169	44	0,58%	0,47%	521	11,84
ANALYTICAL CHEMISTRY	5,856	39	0,51%	0,76%	448	11,49
PLOS PATHOGENS	9,127	37	0,48%	2,11%	727	19,65
PLANT PHYSIOLOGY	6,535	36	0,47%	1,77%	719	19,97
PHYSICAL REVIEW LETTERS	7,37	35	0,46%	0,26%	475	13,57
BIOCHEMICAL JOURNAL	4,897	34	0,45%	1,92%	481	14,15
STRUCTURE	6,347	31	0,41%	4,83%	401	12,94
ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	3,778	31	0,41%	0,97%	346	11,16
CHEMBIOCHEM	3,944	31	0,41%	2,32%	344	11,1
SCIENCE	31,201	30	0,39%	0,86%	1 465	48,83
NATURE	36,28	29	0,38%	0,84%	2 954	101,86
LAB ON CHIP	5,67	28	0,37%	1,64%	680	24,29
PLOS GENETICS	8,694	27	0,35%	1,51%	661	24,48
MOLECULAR CELL	14,178	26	0,34%	2,19%	824	31,69
GENOME BIOLOGY	9,036	18	0,24%	2,44%	493	27,39
NATURE STRUCTURAL & MOLECULAR BIOLOGY	12,712	17	0,22%	2,22%	461	27,12
CELL	32,403	14	0,18%	1,03%	482	34,43
NATURE CELL BIOLOGY	19,488	13	0,17%	2,16%	671	51,62
NATURE METHODS	19,276	12	0,16%	2,43%	572	47,67
NATURE CHEMICAL BIOLOGY	14,69	12	0,16%	2,68%	429	35,75
SMALL	8,349	10	0,13%	0,66%	406	40,6

**Journaux identifiés dans le top 1%.** Ce tableau donne pour l'ensemble des équipes de l'ITMO BMSV la répartition totale (2008-2011) par source des publications (journaux) parmi les Top 1%. Les journaux de revue de synthèse sont indiqués en italique.

**Légende :** **IF 2011** : Facteur d'Impact 2011 ; **NbP** : Nombre de publications ; **NbC** : Nombre de citations ; **TC** : Taux de citation (Nombre de citations/Nombre de publications) ; **TP%** : Taux de publication par rapport à l'ensemble des publications représentées dans les Top 1% ; **TPI%** : Taux de publication par rapport au corpus « ITMO-BMSV » (Top 1% des citations) ; **TPI** : Taux de publication par rapport au corpus « ITMO-BMSV » ; **TPS** : Taux de publication par rapport à la source

	IF 2011	ITMO-BMSV – Top 1%					ITMO-BMSV - Total				
		NbP	TP%	TPI%	NbC	TC	NbP	TPI	TPS	NbC	TC
<b>ITMO-BMSV</b>		<b>222</b>	<b>100%</b>	<b>2,91%</b>	<b>20 928</b>	<b>94,27</b>	<b>7 632</b>	<b>100%</b>	<b>0,11%</b>	<b>89 215</b>	<b>11,69</b>
PNAS	9,681	20	9,01%	14%	1 103	55,15	140	1,83%	0,96%	3 367	24,05
SCIENCE	31,201	15	6,76%	50%	1 170	78,00	30	0,39%	0,86%	1 465	48,83
NATURE	36,28	14	6,31%	48%	2 523	180,21	29	0,38%	0,84%	2 954	101,86
PLOS ONE	4,092	6	2,70%	3,68%	544	90,67	163	2,14%	0,59%	1 680	10,31
ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION	13,455	6	2,70%	9,68%	451	75,17	62	0,81%	0,87%	1 499	24,18
JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	9,907	5	2,25%	3,79%	183	36,60	132	1,73%	1,02%	2 342	17,74
NUCLEIC ACIDS RESEARCH	8,026	5	2,25%	3,91%	1 642	328,40	128	1,68%	2,84%	3 187	24,90
NATURE CELL BIOLOGY	19,488	5	2,25%	38%	428	85,60	13	0,17%	2,16%	671	51,62
LAB ON A CHIP	5,67	4	1,80%	14%	278	69,50	28	0,37%	1,64%	680	24,29
MOLECULAR & CELLULAR PROTEOMICS	7,398	4	1,80%	14%	301	75,25	28	0,37%	3,16%	542	19,36
CELL	32,403	4	1,80%	29%	248	62,00	14	0,18%	1,03%	482	34,43
NATURE METHODS	19,276	4	1,80%	33%	425	106,25	12	0,16%	2,43%	572	47,67
PLOS PATHOGENS	9,127	3	1,35%	8,11%	131	43,67	37	0,48%	2,11%	727	19,65

GENOME BIOLOGY	9,036	3	1,35%	17%	195	65,00	18	0,24%	2,44%	493	27,39
NATURE STRUCTURAL & MOLECULAR BIOLOGY	12,712	3	1,35%	18%	205	68,33	17	0,22%	2,22%	461	27,12
NATURE CHEMICAL BIOLOGY	14,69	3	1,35%	25%	192	64,00	12	0,16%	2,68%	429	35,75
DEVELOPMENTAL CELL	14,03	3	1,35%	50%	156	52,00	6	0,08%	0,99%	231	38,50
CELL METABOLISM	13,668	3	1,35%	60%	105	35,00	5	0,07%	1,17%	133	26,60
ANNUAL REVIEW OF BIOCHEMISTRY	34,317	3	1,35%	100%	316	105,33	3	0,04%	2,22%	316	105,33
NATURE GENETICS	35,532	3	1,35%	100%	156	52,00	3	0,04%	0,38%	156	52,00
EMBO JOURNAL	9,205	2	0,90%	4,35%	161	80,50	46	0,60%	3,48%	1 034	22,48
CHEMICAL COMMUNICATIONS	6,169	2	0,90%	4,55%	147	73,50	44	0,58%	0,47%	521	11,84
BIOCHEMICAL JOURNAL	4,897	2	0,90%	5,88%	207	103,50	34	0,45%	1,92%	481	14,15
PLOS GENETICS	8,694	2	0,90%	7,41%	234	117,00	27	0,35%	1,51%	661	24,48
MOLECULAR CELL	14,178	2	0,90%	7,69%	325	162,50	26	0,34%	2,19%	824	31,69
PLANT CELL	8,987	2	0,90%	9,09%	62	31,00	22	0,29%	2,09%	320	14,55
PROTEIN SCIENCE	2,798	2	0,90%	9,52%	160	80,00	21	0,28%	2,30%	308	14,67
ACS NANO	10,774	2	0,90%	10%	67	33,50	20	0,26%	0,68%	412	20,60
SMALL	8,349	2	0,90%	20%	281	140,50	10	0,13%	0,66%	406	40,60
DRUG DISCOVERY TODAY	6,828	2	0,90%	22%	125	62,50	9	0,12%	1,79%	157	17,44
JOURNAL OF PROTEOMICS	4,878	2	0,90%	22%	130	65,00	9	0,12%	1,93%	163	18,11
CELL HOST & MICROBE	13,5	2	0,90%	29%	132	66,00	7	0,09%	1,90%	249	35,57
AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS	10,603	2	0,90%	33%	142	71,00	6	0,08%	0,83%	274	45,67
BRITISH JOURNAL OF PHARMACOLOGY	4,409	2	0,90%	40%	226	113,00	5	0,07%	0,27%	295	59,00
CHEMICAL REVIEWS	40,197	2	0,90%	40%	515	257,50	5	0,07%	0,69%	561	112,20
NATURE BIOTECHNOLOGY	23,268	2	0,90%	40%	377	188,50	5	0,07%	1,24%	453	90,60
NATURE MEDICINE	22,462	2	0,90%	50%	111	55,50	4	0,05%	0,63%	139	34,75
ACCOUNTS OF CHEMICAL RESEARCH	21,64	2	0,90%	67%	481	240,50	3	0,04%	0,47%	481	160,33
ANNUAL REVIEW OF PLANT BIOLOGY	25,962	2	0,90%	67%	202	101,00	3	0,04%	2,86%	210	70,00
IMMUNITY	21,637	2	0,90%	100%	127	63,50	2	0,03%	0,34%	127	63,50

#### COMPARAISON INTERNATIONALE DES PUBLICATIONS ET COLLABORATIONS DANS LE DOMAINE BMSV

L'analyse repose ici sur la mesure du h-index qui permet de tenir compte à la fois du nombre et de la visibilité relative de chaque communauté. **La France se situe au 4ème rang mondial**, devant le Japon. Si l'on tient compte de l'impact par rapport à la taille de populations, la France est 10<sup>ème</sup>, loin derrière les pays du Nord de l'Europe (Suède, Pays-Bas) et la Suisse, le Canada et l'Australie mais au même niveau que l'Allemagne et le Royaume-Uni. Dans le domaine BMSV, la France est donc une nation très performante.

**Nombre de publication du domaine BMSV comparé aux principaux pays (2008-2011).** Les données concernent les pays ayant publié plus de 5 000 publications pour le corpus « Monde-BMSV ». Ces informations sont issues du « Citation Report » du WoS. Les analyses ne pouvant être faites que sur des corpus comportant moins de 10 000 publications, nous ne pouvons pas vous fournir les informations pour le h-index, pour la période 2008-2011, pour les USA. Les données sont classées par ordre décroissant du h-index<sup>7</sup>

Pays	Nb pub	Total <sup>5</sup> citations	Indice de citations moyen	h-index <sup>6</sup> (moyenne sur 2008-2011)	Population <sup>7</sup>	Nbr/pop	Budget biologie-santé <sup>8</sup> (milliards d'€)	Rang/ pop
<b>Monde-BMSV</b>	307 412	nc	nc	nc	nc	nc	nc	nc
USA	115 190	nc	nc	nc	311 700 000	0,37	47	6
Royaume-Uni	24 593	375 553	15,27	<b>87</b>	62 700 000	0,39	7,6	9
Allemagne	27 680	376 489	13,6	<b>85</b>	81 800 000	0,34	6,3	8
France	17 231	215 900	12,53	<b>67</b>	63 300 000	0,27	4,55 <sup>9</sup>	10
Japon	23 536	231 430	9,83	<b>66</b>	128 000 000	0,18		13
Canada	14 229	181 560	12,76	<b>64</b>	34 500 000	0,41		5
Suisse	6 569	113 805	17,32	<b>63</b>	7 900 000	0,83		1
Italie	14 221	160 288	11,27	<b>62</b>	60 800 000	0,23		11
Chine	30 248	235 289	7,78	<b>62</b>	1 345 900 000	0,02		15
Pays-Bas	7 441	114 762	15,42	<b>60</b>	16 700 000	0,45		4
Australie	7 953	108 312	13,62	<b>54</b>	22 700 000	0,3		7
Espagne	10 279	113 786	11,07	<b>51</b>	46 200 000	0,22		12
Suède	5 861	78 884	13,46	<b>48</b>	9 000 000	0,65		2
Corée du Sud	8 659	70 046	8,09	<b>40</b>	49 000 000	0,17		14

#### Coopérations scientifiques avec les pays étrangers (Pays - Répartition annuelle)

Répartition annuelle par pays. Ce tableau (données classées par ordre décroissant des nombres de co-publications) donne pour le corpus « ITMO-BMSV » la répartition des co-publications (nombre et taux) avec tous les pays étrangers (ligne « Monde ») et par pays étranger (plus de 10 publications pour 2008-2011).

<b>ITMO-BMSV</b>	<b>7 632</b>
<b>Monde</b>	<b>3 466</b>
Etats-Unis	<b>865</b>
Allemagne	<b>600</b>
Royaume-Uni	<b>484</b>
Italie	<b>325</b>
Suisse	<b>306</b>
Belgique	<b>259</b>
Pays-Bas	<b>212</b>
Espagne	<b>190</b>
Canada	<b>185</b>
Japon	<b>128</b>
Chine	<b>109</b>
Suède	<b>108</b>
Australie	<b>100</b>
Danemark	<b>93</b>

Russie, Fédération de	<b>86</b>
Israël	<b>79</b>
Pologne	<b>65</b>
Autriche	<b>64</b>
Inde	<b>59</b>
Tunisie	<b>56</b>
Brésil	<b>46</b>
Tchèque, République	<b>46</b>
Hongrie	<b>41</b>
Portugal	<b>41</b>
Finlande	<b>33</b>
Grèce	<b>33</b>
Singapour	<b>31</b>
Irlande	<b>30</b>
Mexique	<b>25</b>
Argentine	<b>22</b>

Roumanie	<b>21</b>
Ukraine	<b>21</b>
Viêt Nam	<b>19</b>
Corée, République de	<b>17</b>
Nouvelle- Zélande	<b>16</b>
Slovénie	<b>16</b>
Afrique du Sud	<b>15</b>
Algérie	<b>14</b>
Norvège	<b>14</b>
Slovaquie	<b>14</b>
Cameroun	<b>12</b>
Taiwan, Province de Chine	<b>12</b>
Uruguay	<b>12</b>
Maroc	<b>11</b>
Turquie	<b>11</b>
Thaïlande	<b>10</b>

<sup>5</sup> Années 2008 – 2009 – 2010 - 2011

<sup>6</sup> h-index : mesure du nombre « n » d'articles étant cité au moins n fois. Traduit à la fois le nombre et l'impact des articles. Cet indicateur est très pertinent pour des grandes masses.

<sup>7</sup> Données 2011 fournies par l'Institut national d'études démographiques (INED)

<sup>8</sup> Les Echos, 26 Mai 2010 ; aucun lien avec données OST 2008 (confirmé par G. Filliatreau, directrice)

<sup>9</sup> Le rapport FutuRIS -ANRT (2005) indique 2,7 M€

