

aviesan

alliance nationale  
pour les sciences de la vie et de la santé

ITMO Bases moléculaires  
et structurales du vivant

# Colloque inaugural

4 février 2011  
Paris, Bibliothèque François Mitterrand

 aviesan

alliance nationale  
pour les sciences de la vie et de la santé

ITMO Bases moléculaires  
et structurales du vivant

# Colloque inaugural

## Introduction

Thierry Meinzel, Directeur

4 février 2011

Paris, Bibliothèque François Mitterrand

# Qu'est-ce qu'un Institut Thématique Multi-Organismes (ITMO)?

Aviesan est animée par des responsables des établissements financeurs

- Un ITMO correspond à une communauté d'animation et de coordination scientifique analogue à une société savante constituée, elle, de personnes

Objectifs : mettre en place une politique scientifique globale, concertée et coordonnée d'appui à la recherche dans le domaine concerné

*Eléments pour garantir le succès futur de l'ITMO:*

- Adhésion et la confiance de la communauté concernée
- Réunions multi-organismes régulières (phasage des opérations)
- Mise à jour annuelle des documents stratégiques

# Aviesan

## 10 Instituts Thématiques Multi-Organismes, ITMO

Genetics,  
Genomics  
Bioinformatics

Cell Biology,  
Development

Neurosciences  
Cognitive Sciences  
Neurology,  
Psychiatry

Immunology  
Hematology  
Respiratory  
diseases

Microbiology  
Infectious  
diseases

Molecular  
and  
Structural  
Biology

Nutrition  
Circulation  
Metabolism

Cancer

Public  
Health

Health  
Technologies

### Intersections entre ITMO

aviesan

# ITMO BMSV

## Qui sommes nous?

Cet institut s'intéresse à l'étude des structures, des dynamiques, des interactions, des assemblages et des transformations des molécules des organismes vivants.

- ce qui motive les recherches soutenues dans le cadre de l'IBMSV :
- Comprendre, « visualiser » et quantifier des mécanismes permettant aux composants moléculaires d'œuvrer ensemble dans leur environnement cellulaire dans le cadre d'un processus biologique donné.
  - Mettre en place des approches interdisciplinaires et manipuler des systèmes biologiques avec une précision moléculaire pour atteindre l'objectif ci-dessus.

*Le développement de nos connaissances des systèmes biologiques est indispensable pour mieux prédire et mimer le fonctionnement du vivant, notamment à des fins thérapeutiques, biotechnologiques ou environnementales*

# Qui vous représente?

## Groupe d'experts

- Anne IMBERTY (Grenoble)
- Jean-François MOUSCADET (Cachan)
- Gérard DELERIS (Bordeaux, représentant l'INC CNRS)
- Catherine ROYER (Montpellier, représentant l'Inserm)
- Félix REY (Paris, représentant l'Institut Pasteur)
- Pascale ROMBY (Strasbourg)
- Jérôme GARIN (Grenoble, représentant le CEA)
- Jean-Charles PORTAIS (Toulouse, représentant l'INRA)
- Jean WEISSENBACH (Evry)
- Charles SIMON (Caen, représentant l'INP CNRS)
- Benoit PERTHAME (Paris, représentant l'INRIA)

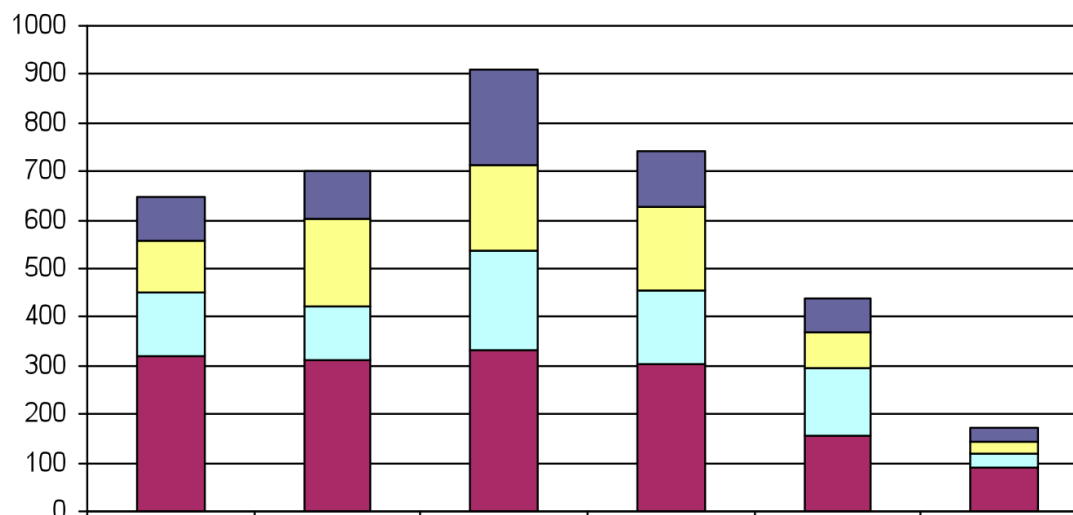
# Comment nous définir?

## Définition du périmètre thématique:

- 1. Molécules et chimie du et pour le vivant, 79 équipes  
*Anne Imberty, Jean-François Mouscadet*
- 2. Aspects biophysiques du fonctionnement sub-cellulaire et des macromolécules biologiques  
*Catherine Royer*
  - Méthodologies, biophysique, 97 équipes
  - Représentation structurale des macromolécules et intégration biologique, 76 équipes
- 3. Contrôle et modélisation du vivant  
*Pascale Romby, Jérôme Garin, Jean-Charles Portais*
  - Mécanismes de régulation, interactions entre biomolécules (réparation, transport, transcription, traduction....), 101 équipes
  - Approches globales (spectrométrie de masse, protéomique, génomique, réseaux d'interactions) et métabolisme-métabolomique, 71 équipes
- 4. Biologie synthétique, génie biologique et biomimétique, 30 équipes  
*Jean Weissenbach*

Au total, 455 équipes réparties dans 154 unités de recherche

# Combien sommes-nous?

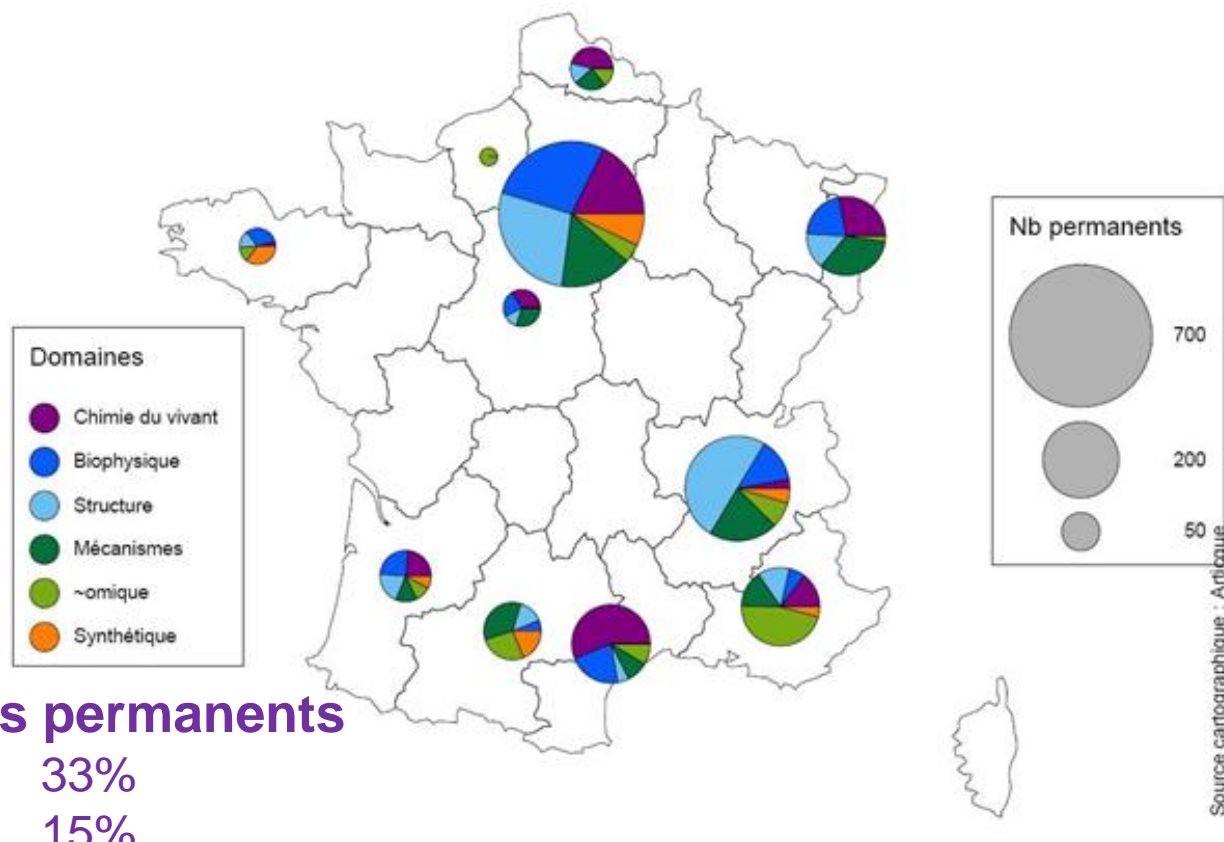


	Chimie du vivant	Biophysique	Structure	Mécanismes	~omique	Synthétique	<u>Total</u>
■ Non permanents (CDD - post-doctorants)	88	101	196	111	69	29	594
■ Doctorants	107	178	176	174	74	23	732
■ ITA et IATOS	131	114	208	152	142	30	777
■ Chercheurs et enseignants-chercheurs	320	310	331	302	154	91	1507

**Au total, 3600 personnes dont 2300 permanents**  
**→ environ 220 M€/an en salaires**



# Comment sommes-nous répartis?

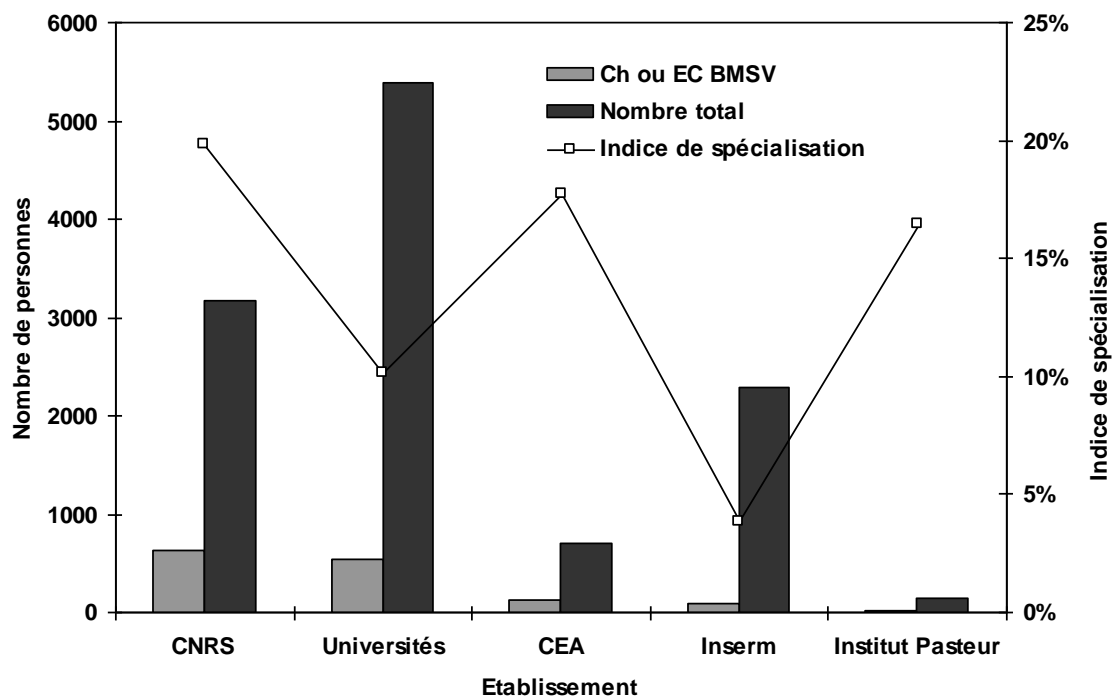


## 5 sites = 78% (4/5) des permanents

- Paris-Ile de France sud 33%
- Grenoble 15%
- Montpellier 11%
- Marseille-Cadarache 10%
- Strasbourg 9%

# Quels établissements sont concernés?

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%



[CEA](#)
[CHRU](#)
[CNRS](#)
[CPU](#)
[INRA](#)
[INRIA](#)
[INSERM](#)
[INSTITUT PASTEUR](#)
[IRD](#)

# Que produisons-nous?

## Comment nous comparer aux autres pays?

Pays	Nb pub	Total citations <sup>1</sup> (2006-2007)	Indice de citations moyen	h-index <sup>2</sup>	Population	Nbr/pop	Budget biologie-santé (milliards d'€) <sup>3</sup>	Rang/population
USA <sup>4</sup>	80101	nc	nc	nc	307 212 123	0,26	47	6
Royaume-Uni	14001	209615	14,97	119	61 113 205	0,23	7,6	9
Allemagne	19700	256822	13,04	118	82 329 758	0,24	6,3	8
<b>France</b>	<b>12754</b>	<b>151862</b>	<b>11,90</b>	<b>98</b>	<b>64 057 792</b>	<b>0,20</b>	<b>2,7</b>	<b>10</b>
Japon	18055	168041	9,30	94	127 078 679	0,14		13
Canada	9435	119325	12,65	92	33 487 208	0,28		5
Suisse	4551	76341	16,77	91	7 604 467	0,60		1
Italie	9884	109490	11,08	86	58 126 212	0,17		11
Pays-Bas	4787	71256	14,89	83	16 715 999	0,29		4
Australie	5251	64641	12,31	75	21 266 767	0,25		7
Chine	18127	121135	6,68	70	1 360 612 968	0,01		15
Danemark	2343	34553	14,75	67	5 484 723	0,43		3
Suède	4203	54300	12,92	66	9 059 651	0,46		2
Espagne	7009	72119	10,29	65	46 063 511	0,15		12
Corée du Sud	5005	38905	7,77	54	48 422 644	0,10		14

**Le 4<sup>e</sup> rang mondial**

# Quelles publications sont significatives?

Journal	Nombre d'articles	Représentativité
Nature	14	7,7%
Science	10	5,5%
Plant Cell	9	5,0%
P Natl Acad Sci USA	7	3,9%
Cell	5	2,8%
J Am Chem Soc	5	2,8%
Nat Struct Mol Biol	4	2,2%

**Journaux du domaine BMSV représentés dans le Top 1% des citations**

<sup>1</sup> Base 2006-2007, 181 articles retenus pour BMSV

# Journaux les plus pertinents identifiés dans le Top 20%

Journal	Nombre d'articles cités	Nombre d'articles parus	Pertinence <sup>1</sup>	IF <sub>5</sub>
EMBO J	24	291	8,2%	8,90
Acta Crystallography D	10	148	6,8%	1,83
Mol Cell Proteomics	7	188	3,7%	9,39
Proteomics	12	434	2,8%	5,19
Mol Microbiol	10	442	2,3%	5,44
J Med Chem	18	852	2,1%	5,08
J Biol Chem	78	3761	2,1%	5,58
Nucleic Acids Res	21	1070	2,0%	6,70
Biochemistry-US	24	1437	1,7%	3,40
Oncogene	12	721	1,7%	6,73
J Bacteriol	15	909	1,7%	3,75
Mol Cell Biol	10	621	1,6%	6,43
J Mol Biol	16	1054	1,5%	4,52
Biochem. J	7	462	1,5%	4,25
Biophys J	15	1042	1,4%	5,04
J Virol	16	1293	1,2%	5,14
Appl Environ Microb	12	1006	1,2%	4,54
P Natl Acad Sci USA	41	3508	1,2%	-
J Am Chem Soc	37	3242	1,1%	-
Cell	3	348	0,9%	-
Anal Chem	8	1221	0,7%	5,92
Langmuir	13	2026	0,6%	4,35
Plos One	15	4414	0,3%	-
Angewandte Chemie	6	1797	0,3%	11,03
Total	430	32287	1,3%	5,67
Corpus	430	1572	27%	

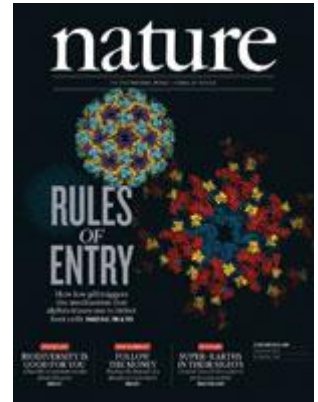
**Microbiologie (virologie-bactériologie) et cancer sont des domaines de forte implication de la communauté, ce qui implique un croisement avec les Itmo « Microbiologie et Maladies Infectieuses » et « Cancer ».**

**La protéomique et la chimie médicinale sont des sous-domaines très visibles en France.**

 CEA
  CHRU
  CNRS
  CPU
  INRA
  INRIA
  INSERM
  INSTITUT PASTEUR
  IRD
 

**Nature, 2 décembre 2010**

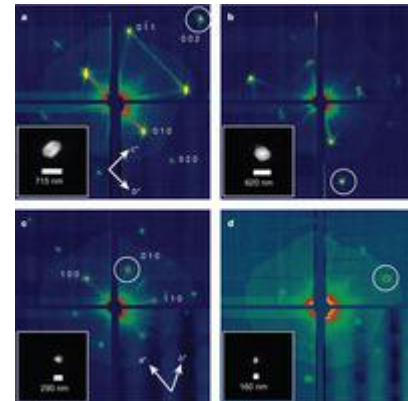
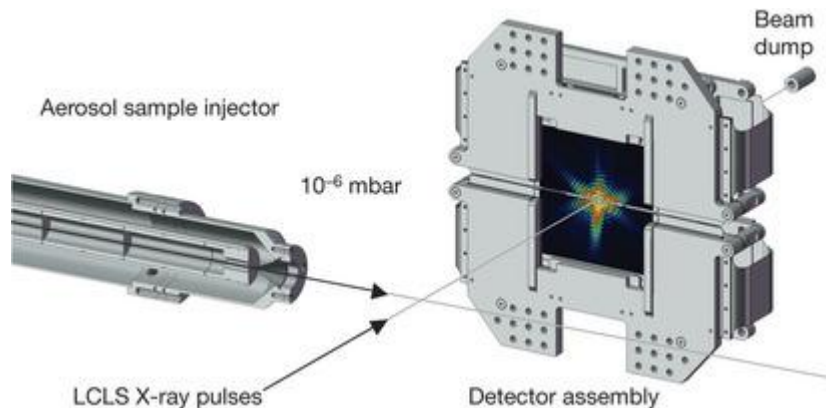
Glycoprotein organization of Chikungunya virus particles revealed by X-ray crystallography



**Nature, 3 février 2011**

- Femtosecond X-ray protein nanocrystallography
- Single mimivirus particles intercepted and imaged with an X-ray laser

*Les lasers à électron libre, des outils nouveaux pour représenter les assemblages du vivant à l'échelle subnanométrique et en molécule unique*



# Pour aller plus loin...

- Résumé des informations sur la plaquette
- Document stratégique détaillé sur le site web, ouvert à discussion et évolutions

<http://www.aviesan.fr/en>

The screenshot shows the Aviesan website interface. At the top, the Aviesan logo is displayed with the tagline 'alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé'. Navigation menus include 'Multi-organization thematic institutes', 'Aviesan's members', 'Objectives and missions', 'Actions & Initiatives', and 'Industrial partners'. The main content area features the title 'Molecular and structural bases of living organisms' with a 'Listen' button. Below the title, a key message states: 'This Institute studies structures, dynamics, interactions, assemblies and transformations of molecules in living organisms.' A paragraph follows, explaining the importance of developing knowledge of biological systems for therapeutic purposes. A section titled 'Scientific and medical challenges' describes the need for multidisciplinary research in biology, physics, chemistry, bioinformatics, and mathematics. On the right side, there is a video player showing an interview with Thierry Meinel, Director of the thematic multi-organization institute. The video title is 'Rôle IMO Bases moléculaires et structurales du vivant'. Below the video, a caption reads: 'Interview of Thierry Meinel, Director of the thematic multi-organization institute Molecular and structural bases of living organisms'. A sub-section titled 'An essential multidisciplinary and integrated approach' states that increasing knowledge of the molecular and structural bases of the living organism is only possible through combined approaches. A bullet point lists 'Biophysical approaches' as a method to obtain 'images' of molecular functioning and 'see' the living organism more clearly.

9h30	Introduction générale
10h	<b>Thème 1 - Chimie du et pour le vivant</b> MODERATION : Anne Imberty, Grenoble - Jean-François Mouscadet, Paris - Origine, conception et mécanisme d'action de nouveaux anticoagulants de synthèse - <b>Maurice Petitou</b> (Directeur scientifique de Endotis Pharma)
10h45	Pause café
11h	<b>Thème 2 - Aspects biophysiques</b> MODERATION : Catherine Royer, Montpellier - Crystal structures of ribosomal functional complexes- <b>Marat Yusupov</b> (IGBMC, Strasbourg) - Advances and limits of super-resolution microscopy- <b>Marcelo Nollmann</b> (CBS, Montpellier) - Les sources de neutrons et de photons au service de l'étude des structures, architectures, dynamiques et catalyses bio-macromoléculaires - <b>Serge Perez</b> (ESRF, Grenoble)
12h30	Buffet-déjeuner
14h	<b>Table ronde</b> - <b>Projets d'infrastructures</b> - Armel de la Bourdonnaye, Michel Kochoyan et Serge Perez - <b>Formation et interdisciplinarité</b> - Arnaud Ducruix, Jean-Louis Martin et Serge Perez - Echanges avec les participants
14h45	<b>Thème 3 - Biologie systémique</b> MODERATION : Jérôme Garin, Grenoble – Jean-Charles Portais, Toulouse - Metabolic regulation: from steady state to dynamics - <b>Uwe Sauer</b> (ETH, Zürich)
15h45	Pause café
16h	<b>Mécanismes de régulation</b> MODERATION : Pascale Romby, Strasbourg - RNA regulation in pathogenic bacteria - <b>Jörg Vogel</b> (Max Planck Institute, Berlin)
17h	<b>Thème 4 - Biologie synthétique</b> MODERATION : Jean Weissenbach, Evry - Introduction - <b>Jean Weissenbach</b> (directeur du Genoscope, Evry) - A SWOT analysis of synthetic biology - <b>Philippe Marlière</b> (directeur d'Isthmus, Paris)
17h40	<b>Table ronde</b> - <b>États généraux de la biologie synthétique</b> - François Képès, Jean Weissenbach et Philippe Marlière - <b>Discussions - Conclusions</b>
18h00	Fin de la journée



## Quelques actions en cours

- **Infrastructures**

Biologie structurale - Imagerie - Protéomique - Bioinformatique

*Groupes de réflexion dans le cadre des AO Investissement d'avenir*

- Groupe de travail « **Interdisciplinarité & travaux pionniers** »

*En cours*      =>      *Actions en 2012*

- « Etats généraux » **Biologie synthétique**

*Prévu fin 2011*

=> Thèmes à débattre au cours des tables rondes

# ITMO BMSV

## Conseillers scientifiques

Anne IMBERTY

Jean-François MOUSCADET

Gérard DELERIS

Catherine ROYER

Félix REY

Pascale ROMBY

Jérôme GARIN

Jean-Charles PORTAIS

Jean WEISSENBACH

Charles SIMON

Benoit PERTHAME

## Equipe de direction

Thierry MEINNEL (DAS, CNRS)

Carine GIOVANNANGELI (Dir. IT-BMSV, Inserm)

Corinne BRACHET-DUCOS

[corinne.brachet-ducos@aviesan.fr](mailto:corinne.brachet-ducos@aviesan.fr)

<http://www.aviesan.fr/>

<http://tinyurl.com/IBMSV-aviesan>

# ITMO BMSV

## Bases moléculaires et structurales du vivant

**Une structure restreinte (pas une « couche » de plus)**

**Thierry MEINNEL (DAS, CNRS)**

Carine GIOVANNANGELI (Dir. IT-BMSV, Inserm)

11 experts

Corinne BRACHET-DUCOS

[corinne.brachet-ducos@aviesan.fr](mailto:corinne.brachet-ducos@aviesan.fr)

<http://www.aviesan.fr/>

<http://tinyurl.com/IBMSV-aviesan>