



Systems  
Immunology and  
Genetics of  
Infectious  
Diseases

Laboratoire International Associé

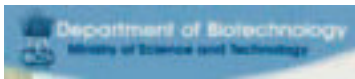
## Dossier de presse

# Inauguration

# et lancement officiel

# LIA SIGID

à l'Institut Pasteur de Lille  
jeudi 5 février 2015



## Sommaire

<b>1/ Introduction</b>	p. 3
<b>2/ Le LIA SIGID :</b>	p. 4
- un réseau unique « au-delà des frontières » et multidisciplinaire	
<b>3/ Une histoire qui a commencé il y a plus de 20 ans...</b>	p. 6
<b>4/ Des ambitions pour l'avenir :</b>	p. 7
- Un Master international en cours de création - Des objectifs de pérennisation	
<b>5/ Retombées attendues pour la région Nord – Pas-de-Calais</b>	p. 8
<b>6/ Les organismes impliqués :</b>	p. 9
- Une structure mixte et la réussite d'un partenariat d'excellence qui rayonne sur la scène internationale	
<b>7/ Portraits de chercheurs</b>	p. 13
<b>8/ L'univers graphique :</b>	p. 16
- La symbolique du visuel - La symbolique du logo	
<b>Annexes :</b>	
- Les programmes du 5 et du 6 février	

**Site internet du LIA SIGID :**  
[www.SIGID.org](http://www.SIGID.org)

**Contact :**

**Marina Louveau**

*Relations presse - Institut Pasteur de Lille*

*03 20 87 77 38*

*[marina.louveau@pasteur-lille.fr](mailto:marina.louveau@pasteur-lille.fr)*

# 1/ Introduction

L'Institut Pasteur de Lille accueille sur son campus un **événement exceptionnel qui réunit une centaine de chercheurs** : des représentants d'équipes scientifiques françaises ainsi qu'une délégation indienne comprenant des directeurs d'instituts d'exception, véritables fleurons de la recherche en Inde.

L'inauguration du LIA SIGID en France constitue la concrétisation officielle d'un travail d'envergure initié depuis une vingtaine d'années. Il s'agit de **regrouper les forces vives impliquées dans l'immunologie des maladies infectieuses et parasitaires**, au-delà des frontières, au service de la santé de l'humanité avec une vision pluridisciplinaire de la recherche, sous un angle à la fois scientifique et social. Sans oublier le volet formation grâce à la mise en place d'un Master international dédié.

Ce « **laboratoire sans murs** » est issu d'une collaboration exemplaire entre des équipes du CNRS associées à l'Inserm, l'Institut Pasteur de Lille, l'Université de Lille, l'Université Pierre et Marie Curie en France, et des équipes du Department of Biotechnology (DBT) avec le Tata Institute for Fundamental Research (TIFR) ainsi que le SCB medical College et le ISPAT general Hospital en Inde.

*Pour la première fois réunis en France, les chercheurs présents organisent également une **conférence scientifique internationale** le vendredi 6 février, toujours à l'Institut Pasteur de Lille, à la suite de la journée inaugurale. Elle ambitionne de mettre l'accent sur les concepts et les méthodologies de la biologie des systèmes dans l'étude des réponses immunes aux maladies infectieuses. L'occasion, pour des chercheurs d'horizon multidisciplinaire et de tous niveaux, de découvrir combien les approches de biologie des systèmes deviennent de plus en plus essentielles à notre compréhension des maladies infectieuses. Seront également discutées : les approches d'analyse à haut débit utilisant la bioinformatique et les modélisations mathématiques conduisant à des progrès dans l'étude de ces maladies chez l'homme.*

## 2/ Le LIA SIGID

*Un réseau unique  
«au-delà des frontières» ...*

*... multidisciplinaire*

**L**e Laboratoire International Associé franco-indien de Système Immunologie et de Génétique des Maladies Infectieuses (LIA SIGID) est un « laboratoire sans murs ».

Il a été **créé le 14 novembre 2012** et est issu d'une longue et fructueuse collaboration entre des équipes françaises et indiennes.

C'est un réseau de recherche multidisciplinaire et intégrée qui combine à la fois des études cliniques et fondamentales dans les domaines de l'immunologie et de la génétique, avec la bio-informatique et les mathématiques. Ses équipes comprennent : des cliniciens, des immunologistes, des généticiens, des biologistes moléculaires, des mathématiciens, aussi bien en Inde qu'en France.

Le LIA SIGID se consacre en premier lieu à l'**étude de l'immunologie et de la génétique des infections parasitaires**, en particulier le paludisme, la filariose et la leishmaniose, trois parasitoses les plus répandues en Inde. Ces maladies dont l'issue peut être fatale sont un véritable fléau car elles touchent des millions d'individus par an. Elles sont dues à des parasites transmis par des piqûres d'insectes.

A noter que l'éradication de ces maladies fait partie des Objectifs du millénaire pour le développement (OMD) adoptés par 193 états membres de l'ONU et plus d'une vingtaine d'organisations internationales.

Ce sont des maladies que l'on peut qualifier de « maladies-mosaïques », car elles revêtent diverses manifestations cliniques. Elles ont un **contrôle génétique et immunologique complexe**, influencé par de **multiples paramètres exogènes** tels que les facteurs socio-économiques et culturels, l'écologie, la météorologie, l'urbanisation et les pratiques agricoles.

Un des objectifs principaux du LIA SIGID est de **mieux comprendre les interactions entre ces multiples paramètres endogènes et exogènes complexes par une approche holistique basée sur le concept du modèle du « triangle de maladie »** développé dans les années 60 par les phytopathologistes. Ce modèle est actuellement utilisé dans l'agriculture. Il permet de prédire et d'endiguer les infections dans le domaine végétal. Cette approche n'a encore jamais été utilisée dans la prédiction des maladies infectieuses humaines.

L'ensemble est basé sur une **approche de biologie des systèmes** pour mieux appréhender les nombreuses interactions entre le parasite, l'hôte et les facteurs environnementaux, ainsi que leurs impacts sur la gravité de la maladie.

La connaissance de ces propriétés est d'une importance capitale et obligatoire car elle pourrait conduire à des percées dans la conception de **thérapies** plus efficaces et dans le développement d'une **nouvelle génération de vaccins**. Les éclairages seront également d'une **importance fondamentale** dans la compréhension de certains mécanismes intervenant dans d'**autres pathologies** : les **maladies infectieuses** mais aussi la **maladie d'Alzheimer** ou encore la **sclérose en plaques**.

## **Les enjeux :** ***l'exemple du paludisme et son incidence***

**Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), en 2012, on comptait :**

- 3,3 milliards d'individus ayant un risque de contracter la maladie dans plus de 104 pays
- 220 millions de cas par an
- 660 000 décès : 1 enfant chaque minute
- 86 % sont des enfants âgés de moins de 5 ans

**En France, selon le Centre national de référence du paludisme :**

- On relève entre 5 000 et 10 000 cas
- En 2011 : 6 500 cas ont été importés, dont 57 % originaires de 3 pays : Côte d'Ivoire, Cameroun et Comores

### **La présence de la maladie en France :**

*Au début du XIX<sup>e</sup> siècle dans les Marais de l'Escaut, le paludisme a décimé l'armée anglaise, assurant la victoire napoléonienne en empêchant la prise d'Anvers par les Anglais.*

*De nos jours, grâce au réseau des bagueurs amateurs du Centre de recherche sur la biologie des populations d'oiseaux, il a été mis en évidence un retour du paludisme aviaire chez le moineau domestique. Ce paludisme est transmis par Plasmodium galinaceum, un parasite proche de Plasmodium falciparum responsable du paludisme chez l'Homme.*

## 3/ Une histoire qui a commencé il y a plus de 20 ans...

**L**es rapprochements entre les laboratoires indiens et français sur l'étude des maladies infectieuses, en particulier parasitaires, endémiques en Inde, ont été établis il y a plus de 20 ans grâce à l'appui du Centre d'excellence franco-indien pour la recherche avancée (CEFIPRA).

L'**avancée de l'Inde** dans le monde des biosciences et des progrès technologiques avait commencé dès 1986. Ce pays a connu un développement spectaculaire de la recherche fondamentale et appliquée.

La **collaboration franco-indienne** a tout d'abord démarré dans le domaine de l'immunologie fondamentale avec la très forte implication du Prof. Pierre-André Cazenave dans la mise en place de l'Institut national d'immunologie de New Delhi (NII).

Elle s'est prolongée et étendue grâce à des projets financés par le CEFIPRA, l'Inserm, l'ICMR et le CNRS portant sur la compréhension des réponses immunes dans la physiopathologie du paludisme chez l'homme. Ceci a permis l'insertion dans le réseau de nouveaux chercheurs en Inde.

Durant une décennie, le travail s'est focalisé sur l'identification des facteurs immunologiques qui contribuent au paludisme grave, en particulier le neuropaludisme.

C'est ainsi que des biomarqueurs ont pu être mis en évidence. **Ces biomarqueurs pourraient prédire le développement de neuropaludisme infantile.**

Compte-tenu de la complexité des réponses, il est très vite apparu nécessaire de développer une approche non réductionniste qui permettait de mieux appréhender les réponses de l'hôte aux agents infectieux en tenant compte des facteurs environnementaux.



## 4/ Des ambitions pour l'avenir

### *Un Master international en cours de création*

### *Des objectifs de pérennisation*

**L**es partenaires du LIA SIGID ont très vite reconnu la nécessité d'organiser, à travers leur collaboration, un programme de Master international entre les établissements d'enseignement supérieur indiens et français, intitulé : « Systems Immunology and Genetics of Infectious Diseases », reprenant ainsi le nom du consortium.

L'objectif du master est d'offrir aux étudiants :

- une connaissance détaillée des approches les plus modernes utilisées dans les domaines en plein développement des systèmes biologiques, génomique et immunologie-intégrative, appliquées à l'étude des maladies infectieuses
- la possibilité d'acquérir l'expertise méthodologie essentielle pour conduire un projet de recherche dans son entier

Cette formation accueillera des **étudiants français et des étudiants indiens** et, pour la première fois dans le domaine de l'enseignement, se déroulera **en partie en France et en partie en Inde** : dans le respect de la démarche SIGID, à la fois multidisciplinaire et transculturelle.

Pour Sylviane Pied, coordinatrice du LIA SIGID en France, c'est la première pierre de la construction d'une aventure qu'elle ambitionne de pérenniser avec, à terme, la **création d'un véritable centre de recherche franco-indien sur les maladies infectieuses** « *s'appuyant sur une vision sociale de la science et de la recherche, dans la droite ligne de l'héritage d'Albert Calmette !* ».

### *Les objectifs du LIA SIGID*

- **structurer, fédérer, renforcer le réseau** franco-indien de recherche multidisciplinaire sur les maladies infectieuses en continuant à rassembler des chercheurs de diverses disciplines
- **être une plateforme pour renforcer la compétitivité** indo-européenne dans le domaine des maladies infectieuses, dont les maladies parasitaires
- **faciliter une recherche translationnelle** en promouvant une collaboration efficace entre la recherche fondamentale, la recherche clinique et la recherche appliquée
- **stimuler les interactions** entre tous les associés du LIA SIGID sur la base d'intérêts mutuels et d'échanges scientifiques par l'organisation de colloques, de séminaires
- **promouvoir et assurer la formation et l'enseignement** sur la base du Master international

## 5/ Retombées attendues pour la région Nord - Pas-de-Calais

**L**e projet SIGID présente un réel intérêt pour le rayonnement international de la région Nord –Pas- de Calais, notamment par le développement d'échanges scientifiques et techniques de très haut niveau avec l'Inde.

En effet, il implique un réseau intégré de partenaires indiens appartenant en majorité à des instituts de renommée internationale, en particulier ceux du « Department of Biotechnology » (DBT), fer de lance du développement spectaculaire de la recherche fondamentale et appliquée en Inde, et l'institut fondé et financé par le holding Tata (Tata Institute of Fundamental Research –TIFR).

Les liens étroits ainsi créés seront une véritable opportunité pour développer des collaborations nouvelles dans d'autres domaines scientifiques, avec des instituts régionaux mais aussi pour établir des accords de partenariat entre les universités régionales et indiennes pour la recherche et la formation.

Ces rapprochements permettront également, pour les entreprises de la région, de valoriser une recherche et des essais cliniques communs pour les transformer en retombées et activités économiques.



## 6/ Les organismes impliqués

*Une structure  
mixte  
et la réussite  
d'un partenariat  
d'excellence  
qui rayonne  
sur la scène  
internationale*



**CNRS**

Le Centre national de la recherche scientifique est la plus grande organisation de recherche gouvernementale en France et la plus grande agence de science fondamentale en Europe. Il emploie 26 000 employés permanents (chercheurs, ingénieurs et personnel administratif) et 6 000 travailleurs temporaires. Le CNRS gère ses unités de recherche, soit indépendamment soit en association avec d'autres institutions, comme l'Inserm ou des universités. En France, ces unités sont appelées laboratoires et unités de recherche dans le langage administratif. Ils sont, soit gérés uniquement par le CNRS (unités propres de recherche ou UPR), soit mixtes (unités mixtes de recherche ou UMR). Chaque unité de recherche est dirigée par un directeur (typiquement, un professeur d'université ou un directeur de recherche CNRS). Une unité de recherche peut être divisée en groupes de recherche (les « équipes »).

**DBT**

L'avancée de l'Inde dans le monde des biosciences et des progrès technologiques a commencé en 1986. Cette étape a fait de l'Inde l'un des premiers pays à avoir un département distinct pour la science et de la technologie : le DBT (Département de biotechnologie). C'est un département gouvernemental. Les collaborations internationales sont devenues plus stratégiques en croissance continue, avec des partenariats industriels. L'accent mis sur la jeunesse indienne est évident au regard des diverses subventions et des prix obtenus, ainsi que l'engagement du DBT à modifier le mécanisme de financement pour assurer une évaluation rapide ainsi que le financement des projets. La collaboration de DBT avec l'industrie sur de nouveaux programmes est très prometteuse.

## TIFR

L'Institut Tata de recherche fondamentale est un centre national du gouvernement indien, sous l'égide du Département de l'énergie atomique, habilité à délivrer des diplômes universitaires pour les programmes de maîtrise et de doctorat. Le TIFR est dédié à la recherche fondamentale en physique, chimie, biologie, mathématiques, informatique ainsi qu'à l'enseignement des sciences. Le campus principal est situé à Mumbai, avec des campus supplémentaires à Pune, Bangalore et Hyderabad.

## Inserm

L'Inserm, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale, se positionne sur l'ensemble du parcours allant du laboratoire de recherche au lit du patient. Il mène une recherche multithématique qui permet l'étude de toutes les maladies, des plus fréquentes aux plus rares.

Au sein d'équipes multidisciplinaires, ses chercheurs – scientifiques ou médecins – assurent une recherche translationnelle, dans un va-et-vient constant entre le laboratoire et le lit du patient. L'Inserm est acteur de la valorisation des connaissances issues de ses travaux. Les résultats de la recherche fondamentale peuvent faire l'objet d'études dans des centres d'investigation clinique créés en partenariat avec l'Hôpital. Sa filiale privée, Inserm transfert, aide les chercheurs à établir la preuve de concept de leur innovation, et intervient pour le dépôt des brevets et la recherche des partenaires industriels.

### ***Aviesan, un dispositif innovant :***

L'Alliance pour les sciences de la vie et de la santé (Aviesan) est née d'un constat. Malgré les progrès scientifiques et médicaux spectaculaires réalisés au siècle dernier, le monde moderne est confronté continuellement à de nouveaux enjeux scientifiques et de santé publique majeurs. La recherche française dispose de laboratoires de renommée internationale capables de les affronter, elle se doit de renforcer les interactions entre ses différents intervenants, opérateurs, agences de moyens et industries. L'Inserm est membre fondateur d'Aviesan (créée en 2009). Les membres fondateurs d'Aviesan sont le CEA, le CNRS, la CPU, l'INRA, l'INRIA, l'Inserm, l'Institut Pasteur, l'iRD et la Conférence des Directeurs généraux de CHRU. Chargée de l'analyse stratégique et de la programmation nationale de la recherche dans le domaine biologique et médical, Aviesan est organisée autour de dix instituts thématiques multiorganismes (ITMO).

## Institut Pasteur de Lille

L'Institut Pasteur de Lille est né en 1894. C'est une fondation privée reconnue d'utilité publique, dédiée à la recherche biomédicale. Le campus de cette fondation unique en France compte 1 000 personnes, dont 340 salariés de Pasteur-Lille. Les Pasteuriens se consacrent chaque jour, par leurs travaux de recherche, leur implication dans les dispositifs de santé et au travers des formations, à l'amélioration de la santé de l'homme. Au-delà de sa tradition séculaire d'étude des maladies infectieuses, l'Institut Pasteur de Lille a choisi de renforcer son excellence scientifique en développant des thèmes de recherche de haut niveau sur les processus impliqués dans la maladie d'Alzheimer, le diabète, l'obésité, les maladies cardiovasculaires, les maladies inflammatoires, le cancer. Le campus de l'Institut dispose également d'une concentration exceptionnelle d'équipements de haut niveau.

## Université de Lille

Les trois universités lilloises (droit et santé, sciences et technologies, sciences humaines et sociales) sont en cours de fusion afin de pouvoir mener avec une plus grande efficacité les missions de service public de l'enseignement supérieur et de la recherche, de renforcer la reconnaissance internationale de l'Université et d'affirmer son rôle dans son territoire régional, national et au niveau international. La recherche se structure en quatre grands domaines scientifiques : sciences du vivant, sciences de la matière et de l'environnement, sciences pour l'ingénieur, sciences humaines et sociales. Quant à l'offre de formation de l'Université de Lille, elle est complète et couvre l'ensemble des champs disciplinaires.

## ILS

L'Institut des sciences de la vie (ILS) est un institut autonome du Département de biotechnologie du gouvernement indien créé en août 2002. Le mandat de l'ILS est de procéder à la recherche fondamentale et translationnelle à la frontière des sciences de la vie. Les axes de recherche sont développés dans trois grands domaines : la biologie des maladies infectieuses, la régulation et la fonction des gènes, la recherche translationnelle et le développement technologique. En outre, de nouvelles collaborations avec l'industrie ont été mises en place pour exploiter le potentiel commercial de la science de laboratoire.

## UPMC Sorbonne Universités

L'Université Pierre et Marie Curie compte parmi les 10 premières universités européennes. Elle est spécialisée en sciences et médecine. L'UPMC accueille plus de 5 000 chercheurs et enseignants-chercheurs travaillant dans 120 laboratoires répartis en 4 pôles. Les questionnements vont des plus fondamentaux aux plus finalisés, avec pour objectifs de repousser les limites de la connaissance et d'étudier les grands enjeux de développement durable qui occupent les sociétés au XXI<sup>e</sup> siècle : santé, changement climatique, eau, biodiversité, énergie, communications... L'Université forme plus de 30 000 étudiants dont plus de 6 000 étudiants étrangers.

## NCCS

Le Centre national des sciences de la cellule à Pune (NCCS) a été créé comme un centre national de culture cellulaire animale, axé sur la recherche fondamentale, l'enseignement et la formation et comme un centre national de référence des lignées cellulaires / hybridomes, etc. Il assure également la formation dans le domaine de la culture de tissus d'origine animale, et offre des infrastructures aux chercheurs et aux institutions en sciences biochimiques. La vision du NCCS est d'accélérer la recherche en biologie moderne dans le but de créer de nouvelles connaissances et technologies utiles en santé humaine. Cet objectif sera atteint grâce à la recherche fondamentale en biologie moderne, au développement des ressources humaines, au centre de référence de cellules.

## ***NII***

L'Institut national d'immunologie (NII) est engagé dans la recherche des mécanismes fondamentaux impliqués dans la défense de l'organisme. Cette approche a pour but d'identifier les mécanismes de défense du système immunitaire impliqués dans la protection contre les maladies afin d'agir sur la maladie. Cet institut de recherche s'investit dans le domaine de l'immunologie et des disciplines apparentées, telles que l'infection et l'immunité, la synthèse de nouvelles molécules, la régulation des gènes, la reproduction et le développement.

## ***CIIL***

Le Centre d'infection et d'immunité de Lille est la plus grosse unité de recherche implantée à l'Institut Pasteur de Lille. Il regroupe 14 équipes de recherche dédiées à la compréhension de l'infection et de l'immunité, y compris des dérégulations du système immunitaire, au travers d'approches multidisciplinaires et intégrées. Les équipes se répartissent en trois grands domaines : la parasitologie, la microbiologie moléculaire et cellulaire, l'immunité et l'inflammation.

## ***Ispat General Hospital***

L'hôpital général Ispat de Rourkela, en Orissa occidentale, est un hôpital moderne de 685 lits géré par l'aciérie géante SAIL pour les employés de l'aciérie de Rourkela, ainsi que pour les habitants de Rourkela et de ses environs. Il possède une technologie avancée avec une équipe motivée de professionnels médicaux et para-médicaux fournissant une assistance médicale de qualité. Il gère chaque année 33 000 admissions et accueille 1,5 million de patients en hôpital de jour. Ces 28 dernières années, la branche recherche de cet hôpital a travaillé dans le domaine de la pathogénèse du paludisme cérébral, dans le développement de nouveaux médicaments antipaludiques et des soins aux patients atteints de paludisme grave par des perfusions adaptées.

## ***SCB Medical college***

Sriram Chandra Bhanj Medical College & Hospital (SCB Medical college) est un institut médical de premier ordre dans l'Inde Orientale pour l'enseignement médical, la formation, la recherche et la santé. Cette institution est située dans la ville de Cuttack sur un campus tentaculaire de 35,3 hectares. Il a été reconnu par le MCI (Conseil Médical Indien) en tant qu'institution de premier cycle, idéal pour faciliter l'éducation et la formation dans les disciplines médicales et chirurgicales.



## 7/ Portraits de chercheurs



### Anrdt Benecke

*Le Dr Benecke est un chercheur du CNRS travaillant dans le domaine de la biologie des systèmes. Il a une grande expertise en biochimie et en mathématiques/bio-*

*informatique. C'est un expert de l'étude de la régulation de l'expression des gènes des cellules eukaryotes dans le cadre d'interactions avec les agents pathogènes et au cours de l'homéostasie dans les tissus. Sa grande contribution à l'analyse de données à haut débit dans le cadre de la génomique fonctionnelle et personnalisée a permis d'établir le séquençage de nouvelle génération, l'analyse, l'ordonnancement et le profilage ainsi que les approches d'intégration des données issues de la protéomique et de la métabolomique. Il dirige un laboratoire de biochimie expérimentale et de biologie moléculaire. Le Dr Benecke a reçu le prestigieux prix « jeune chercheur de la société d'hématologie -Association de Jose Carreras » en 2003. Ses travaux actuels sont focalisés sur les approches de biochimie systémique et de biologie synthétique pour de nouveaux développements combinant voies biochimiques et réseaux de signalisation dans la recherche de maladie infectieuse aussi bien que d'homéostasie des tissus.*



### Pierre-André Cazenave

*Pierre-André Cazenave est professeur Emérite à l'Université Pierre et Marie Curie et*

*professeur honoraire à l'Institut Pasteur à Paris. Il a contribué à la description des molécules de reconnaissance spécifique des lymphocytes (anticorps et TCR) et de leurs variantes génétiques. Une grande partie de son activité scientifique a été consacrée à l'expression des répertoires de ces molécules et à l'analyse de la régulation de cette expression. Il s'est appliqué, ces dernières années, à transférer cette expertise fondamentale à l'étude de l'implication du système dans les manifestations pathologiques du paludisme, en particulier dans le cadre du consortium SIGID dont il a été l'un des initiateurs. Concernant ses activités académiques, il a, pour la première fois dans les facultés des sciences (Université Pierre et Marie Curie), introduit l'enseignement de l'immunologie en 2e cycle, puis en 3e cycle. Dans le cadre de SIGID, il collabore avec le professeur Adrien Six pour la mise en place du programme du Master international SIGID. Il est membre de l'EMBO.*



### Girdhari Lal

*Le Dr Girdhari Lal (National Centre for Cell Science) a obtenu son diplôme en microbiologie et un doctorat en immunologie à l'Institut indien des sciences (IISc) de Bangalore en Inde. Le Dr Lal a publié 23 articles dans des revues*

*internationales évaluées par des pairs, y compris Nature Immunology, Immunity, Blood et Journal of immunology. Il a reçu plusieurs prix d'organisations internationales et nationales telles que l'Association américaine des immunologistes (AAI), l'American Society of Transplantation (AST), le Département de biotechnologie (DBT), le gouvernement indien. Son intérêt actuel est de comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires de l'auto-immunité et de la tolérance et la transplantation.*



### Shekhar C. Mande

Le Dr Shekhar Mande est Directeur du Centre national des sciences de la cellule (NCCS) de Pune en Inde. Il a obtenu son doctorat en

biophysique à l'Institut indien des sciences (IISc) de Bangalore. Il a publié plusieurs articles dans des revues internationales évaluées par des pairs. Il est membre de plusieurs académies des sciences. Il a reçu plusieurs prix pour sa contribution en biologie structurale et a reçu le « Shanti Swarup Bhatnagar Award » en 2005, le plus honorable prix décerné aux scientifiques par le gouvernement de l'Inde. Son intérêt actuel est de comprendre les structures et fonctions des protéines, la biologie des systèmes et les applications de théorie de réseaux afin de caractériser les propriétés biophysiques et interactives à grande échelle des protéines de mycobactéries.



### Sulabha Pathak

Le Dr Sulabha Pathak a fait son doctorat en immunologie à l'Université Erasmus aux Pays-Bas. Elle a fait son stage post-doctoral à l'Université d'Indianapolis, Massachusetts Institute of Technology, Harvard Medical School, aux Etats-Unis. Homi Bhabha fellow (en 2006), elle est actuellement impliquée dans des projets en collaboration avec le Prof. Shobhona Sharma à l'Institut Tata de recherche fondamentale, Mumbai, et l'Institut des sciences de la vie, Bhubaneswar, Inde. Ses intérêts de recherche portent sur l'étude des réponses immunitaires au paludisme chez les patients et dans des modèles animaux, l'épidémiologie moléculaire, les conséquences neurologiques de paludisme et les nanoparticules dans l'administration de médicaments.

### Sylviane Pied



Le Dr Sylviane Pied est Directeur de recherche au CNRS dans le Centre d'infection et d'immunité de Lille (CIIL) à l'Institut Pasteur de Lille et la coordinatrice du LIA SIGID en France. Elle est spécialisée dans l'immunologie du paludisme. Son équipe travaille sur l'étude de la nature et des spécificités

des réponses immunes qui s'établissent lors de l'infection par Plasmodium qui contribuent soit au paludisme grave, dont le neuropaludisme, soit à la protection à la fois chez l'homme et dans des modèles expérimentaux. L'identification de ces facteurs pourrait contribuer à la découverte de cibles thérapeutiques ou vaccinales ou encore à la mise au point de biomarqueur qui permettrait de prédire le développement d'un paludisme grave. Sa première collaboration avec des équipes de recherche en Inde remonte à son stage post-doctoral réalisé de 1992 à 1994 au Centre international de génie génétique et de biotechnologie (ICGEB) de New Delhi et au Centre de recherche sur la malaria (MRC) de Delhi. L'équipe a établi des collaborations de longue durée à la fois en Inde et en Afrique et contribue activement à l'enseignement de haut niveau.



### Balachandran Ravindran

Le Dr Balachandran Ravindran est actuellement le Directeur de l'Institut des sciences du vivant de Bhubaneswar (ILS). Il dirige aussi le groupe d'immunologie de l'institut. Ses intérêts scientifiques portent sur la compréhension de l'immunologie des maladies infectieuses telles que le paludisme, la filariose et la septicémie, la régulation de l'inflammation et de la biologie des macrophages dans les maladies infectieuses, ainsi que l'évolution du système immunitaire chez les mammifères.



### Kanury Rao

Le Dr Kanury Rao a obtenu son doctorat en chimie organique à l'Université de Vadodara en Inde en 1983. Il a ensuite effectué un bref stage postdoctoral dans le département de chimie environnementale de l'Université Johns Hopkins. Il s'est ensuite intéressé à la biologie quand il a rejoint en tant que post-doctorant l'Institut de biologie moléculaire de l'UCLA en 1985. Il est retourné en Inde pour rejoindre le Centre international de génie génétique et de biotechnologie (ICGEB) de New Delhi en décembre 1988 pour y entreprendre des travaux sur les mécanismes régulant la réponse humorale T-dépendante. Plus récemment, il s'est intéressé, à l'aide d'outils d'analyse de la biologie des systèmes, à la compréhension des mécanismes par lesquels *Mycobacterium tuberculosis* s'adapte au milieu intracellulaire hostile du macrophage hôte. Son objectif spécifique est de comprendre comment les propriétés de virulence de l'agent pathogène sont exprimées dans la cellule hôte, et si cette information peut être exploitée pour le développement de nouvelles stratégies de chimiothérapie. Il est membre du conseil scientifique de SIGID.

### Shobhona Sharma

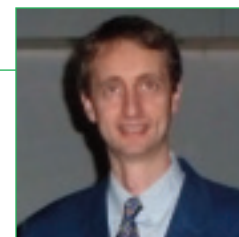


Le Professeur Shobhona Sharma est Présidente du Département des sciences biologiques et représentante officielle de l'Institut Tata de recherche fondamentale de Bombay en Inde. Son équipe travaille sur l'exploration des mécanismes moléculaires des interactions hôte-parasite et l'immunobiologie du parasite du paludisme (*Plasmodium*). Elle étudie aussi l'immunité acquise contre le paludisme, la biologie des protéines paludéennes, les changements métaboliques chez l'hôte induits par l'infection ainsi que la flexibilité et la dynamique des globules rouges parasités. Récemment, l'équipe a entrepris une étude visant à utiliser des nano lipides comme transporteurs et délivrance de drogues antipaludiques. Elle explore aussi les effets du paludisme non sévère sur les fonctions du cerveau de l'hôte vertébré.



### Chandrima Shaha

Le Dr Chandrima Shaha est actuellement Directeur de l'Institut national d'immunologie (NII), de New Delhi. Elle dirige un laboratoire dans le même institut, spécialisé dans la recherche sur la mort et la différenciation cellulaire. Son programme de recherche est centré sur la compréhension des mécanismes de défense cellulaire et des modalités de la mort cellulaire. Le Dr Shaha est un membre élu de l'Académie mondiale des sciences de Trieste (JC Bose National Fellow) et un membre élu de l'Académie nationale des sciences, en Inde.



### Adrien Six

Adrien Six est professeur d'immunologie à l'Université Pierre et Marie Curie. Il est un spécialiste de l'étude du développement des lymphocytes et de leur sélection dans des situations physiologiques ou pathologiques. Il a contribué à l'élaboration d'outils technologiques et bio-informatiques originaux pour l'évaluation globale de la diversité des récepteurs T (TCR) et des immunoglobulines (Ig). Il a appliqué cette technologie notamment à l'étude des différentes formes cliniques de paludisme. Il est actuellement activement engagé dans la biologie des systèmes et de l'immunologie intégrative en élaborant des stratégies et des outils de modélisation pour étudier le transcriptome et le répertoire des populations lymphocytaires, dans des situations physiologiques et pathologiques ou sous perturbation expérimentale. Il est en charge de la mise en œuvre du programme de Master international SIGID et d'autres activités liées à l'enseignement de spécialités : immunologie, immunotechnologie, biologie des systèmes, bio-informatique, immunologie intégrative.



## 8/ L'univers graphique

C'est une artiste vivant dans le Nord de la France, Paquita Traoré, qui a été choisie pour créer le logo du LIA SIGID et inventer un univers graphique tout à fait original qui apporte au « laboratoire sans murs » une existence tangible et fidèle à l'esprit qui y règne. Paquita Traoré fait preuve d'une sensibilité profondément humaniste. Son inspiration puise dans de nombreuses cultures.

### *La symbolique du visuel*

Les mouvements circulaires font référence aux territoires géographiques qui se retrouvent au-delà des frontières : la France et l'Inde. La dynamique qui résulte des cercles suggère la notion de l'action et du mouvement.

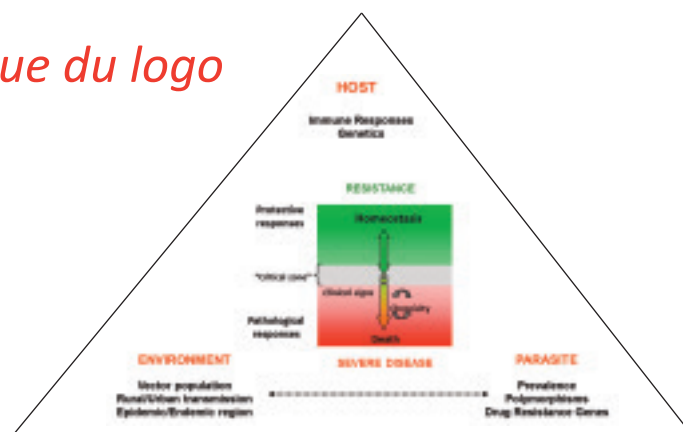


Les couleurs très vives et chaleureuses évoquent de façon complémentaire l'énergie, comme un hymne à la vie.

### *La symbolique du logo*



Il reprend le concept du modèle du « triangle de maladie », visualisant l'approche holistique pour comprendre le paludisme, une maladie complexe.



Dans un effet optique simulant la 3D, le triangle au centre du cercle figure l'interaction des trois éléments conditionnant notre équilibre de santé :

- L'hôte (en l'occurrence, l'être humain)
- Le pathogène (en l'occurrence, le parasite)
- L'environnement