



■ LABORATOIRES

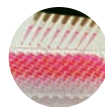
Genopole®  
Recherche

# LES Laboratoires



## GÉNOMIQUE \ POST-GÉNOMIQUE BIOTHÉRAPIES

Cellules souches et cardiogénèse InsERM UMR 633 .....	20
Centre National de Génotypage CNG CEA/Institut de génomique .....	22
Euroas Genomic Bank .....	23
GenHotel - EA 3886 Laboratoire de Recherche Européen pour la Polyarthrite Rhumatoïde .....	24
Génomique fonctionnelle et épigénétique des tumeurs .....	25
Génomique métabolique CEA/Institut de génomique .....	26
Génoscope - Centre National de Séquençage CNS CEA/Institut de génomique .....	27
Immunologie moléculaire et biotechnologies innovantes .....	28
Institut de Biologie Systémique et Synthétique .....	30
Institut des Cellules Souches pour le Traitement et l'Étude des Maladies Monogéniques I-STEM .....	31
Laboratoire de Génomique et Radiobiologie de la Kératinopoïèse .....	34
Pôle de Recherche Scientifique de Généthon .....	35
Unité de Biologie Intégrative des Adaptations à l'Exercice UBIAE .....	39
Unité de Recherche en Génomique Végétale URGV .....	40



## SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

Centre d'Étude et de Recherches en Mécanique et en Automatismes CERMA - ARIPA .....	21
---	----



## BIOPHYSIQUE BIOCHIMIE

Laboratoire Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement LAMBE .....	32
Laboratoire Acides Nucléiques et BioPhotonique .....	33
Structures et Activité des Biomolécules Normales et Pathologiques .....	38



## BIO-INFORMATIQUE MATHÉMATIQUES

Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes IBISC .....	29
Programme d'Epigénomique .....	36
Statistique et Génome .....	37

### LABORATOIRES DE RECHERCHE RELEVANT DES ORGANISMES PUBLICS DE RECHERCHE ET/OU DE L'UNIVERSITÉ D'EVRY

Inserm .....	20-28-31-35-38-39
CNRS .....	26-30-32-33-35-36-37
Inra .....	37-40
CEA .....	22-25-26-27-32-34
Université .....	21-24-26-28-29-30-31- 32-35-36-37-38-39-40

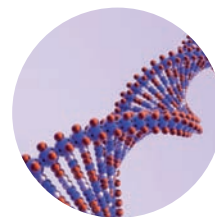
### CONTACT

Françoise Russo-Marie  
Directrice  
[francoise.russo-marie@genopole.fr](mailto:francoise.russo-marie@genopole.fr)

# Cellules souches et cardiogénèse

## Inserm UMR 633

### Équipe labellisée FRM



LABORATOIRES

#### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Mécanismes génétiques et épigénétiques de la spécification cardiaque des cellules souches embryonnaires : cardiogénèse précoce

#### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Régulation génétique et épigénétique de la cardiogénèse à partir de cellules embryonnaires et d'embryons précoces de souris  
 \ Modélisation de pathologies génétiques cardiaques à partir de cellules somatiques de patients reprogrammées (laminopathies et cardiomyopathies, mutations de filamine A et pathologies de la valve)  
 \ Étude préclinique de la thérapie cellulaire de pathologies ischémiques et congénitales cardiaques.

#### MOTS CLEFS

\ Développement cardiaque précoce \ Thérapie cellulaire \ Modélisation pathologique \ Cellules souches et reprogrammées.

#### L' équipe travaille sur 6 projets :

- 1) Un programme visant à comprendre le double rôle du facteur de transcription Oct-4 dans la pluripotence et la spécification mesendodermale et cardiaque de cellules souches embryonnaires humaines et d'embryons de souris.
- 2) Un programme visant à comprendre l'impact de la variabilité épigénétique des lignées de cellules souches embryonnaires humaines sur leur spécification cardiaque.
- 3) Un programme visant à comprendre le rôle de la mécanotransduction dans la spécification mésodermale des cellules souches embryonnaires humaines.
- 4) Un programme visant à établir des progéniteurs de valves cardiaques à des fins de recherche cognitive sur le développement embryonnaire des valves cardiaques, de modélisation de pathologie génétique (mutation de filamine A) affectant les valves et de thérapie cellulaire de la dégénérescence valvulaire.

Tutelle \ Inserm

Directeur \ Michel PUCÉAT

Coordonnées \ Genopole® Campus 1 -  
4, rue Pierre Fontaine - 91058 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 60 87 89 23

Fax \ +33 1 60 87 89 99

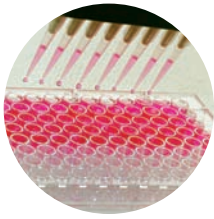
5) La modélisation de laminopathies par un modèle cellules souches embryonnaires mutées et cellules somatique de patients reprogrammées : étude des hypothèses structurales et transcriptionnelles (incluant les modifications de chromatine) dans la pathologie.

6) L'utilisation de progéniteurs cardiomyocytaires pour une médecine régénératrice chez des patients atteints de cardiomyopathie ischémique ou congénitale : projet préclinique et clinique.

#### Collaborations :

- Pr Philippe Ménasché : HEGP, Inserm U633, Paris ; Thérapie cellulaire de cardiomyopathies ischémiques, projet clinique.
- Dr M Mercola, Burnham Institute La Jolla CA, USA ; Crible à haut débit de molécules induisant la spécification cardiaque précoce et tardive à partir de cellules souches embryonnaires et progéniteurs cardiaques.
- Dr Stéphane Zaffran, Inserm UMR 910 ; progéniteurs de valves chez l'embryon.
- Dr Virginie Lambert et l'équipe de JF Renaud, Hôpital Marie Lannelongue et CNRS Le Plessis Robinson ; Thérapie cellulaire de cardiomyopathies congénitales dans un modèle porcin.
- Dr C Cowan, Department of Stem Cell and Regenerative Biology, Harvard University, Cambridge, USA ; Cellules souches embryonnaires et iPS humaines.
- Pr J Itskovitz-Eldor, Technion Institute, Haifa, Israel ; Culture de cellules souches embryonnaires et projet clinique.
- Dr Daniel Aberdam, Inserm Nice et Technion Institute, Haifa ; Signature moléculaire de cellules souches embryonnaires et rôle d'un facteur non cardiaque dans la cardiogénèse.

THÈMES DE RECHERCHE



# Centre d'Étude et de Recherches en Mécanique et en Automatismes CERMA - ARIPA



**Tutelle \ ARIPA**  
**Directeur département instrumentation \**  
**Bertrand COSSOUX**  
**Responsable scientifique \ Rémi MANUEL**  
 Coordonnées \ 40, rue du Pelvoux - CE 1455 -  
 EVRY Cedex 91020 COURCOURONNES  
 Tél. \ +33 1 69 47 75 87  
 Fax \ +33 1 69 47 75 98  
 Mail \ remi.manuel@cerma.net  
 Site \ www.cerma.net

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Sciences pour l'Ingénieur

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Développement de moyens de production nouveaux, études de faisabilité et de définition de produits ou de machines nécessitant des approches pluridisciplinaires. Applications dans l'industrie manufacturière, la recherche et la biologie. Le CERMA a le label CRT (Centre de Ressources Technologiques) qualifié par le Ministère de la Recherche.

## MOTS CLEFS

\ Mécanique \ Robotique \ Automatismes  
 \ Instrumentations.

LABORATOIRES

THÈMES DE RECHERCHE

Le CERMA se caractérise par une capacité à traiter globalement, de l'étude initiale à la mise en service, des projets complexes incluant mécanique, électronique, capteurs spéciaux et informatique industrielle. Centre de transfert de technologie de l'Université d'Evry, il conçoit, réalise, met en œuvre des machines spéciales, produits ou procédés automatisés nouveaux pour des secteurs industriels variés et en particulier en biologie. Le CERMA a particulièrement travaillé sur l'automatisation à grande cadence de l'analyse par électrophorèse, et sur les procédés connexes : préparation des échantillons, dilution, PCR, prise d'image par luminescence UV.

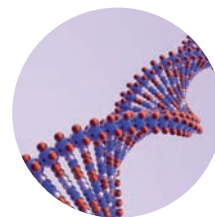
Il collabore avec d'autres établissements de recherche publique et privée : CNS, Généthron, Université d'Evry (laboratoire IBISC), Université de Paris 7, Université de Paris 11, Institut Gustave Roussy, Inrets (Livic), DANONE Recherche. Depuis sa création, le CERMA a traité plus de 250 projets qui

concernent des secteurs variés : postes robotisés pour la génétique, banc de crash test pour l'automobile, imprimante à jet d'encre industrielle, électronique pour le secteur médical...

### Collaborations industrielles :

- Plusieurs partenaires privés utilisateurs : Oligo Express (synthèse d'oligonucléotides), Montreuil ; Metabolic Explorer (entreprise de chimie biologique qui développe et brevète des procédés industriels fondés sur le principe de la fermentation), 63 Saint Beaulire.
- Constructeurs producteurs : Genôme Express (synthèse d'oligonucléotides), Montreuil ; DNAgency.

# Centre National de Génotypage [CNG] CEA/Institut de Génomique



**CNG** CENTRE NATIONAL DE GÉNOTYPAGE



LABORATOIRES

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-Génomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Le CNG se consacre principalement à la recherche et à la caractérisation de gènes impliqués dans des pathologies humaines.

## MOTS CLEFS

\ Génotypage \ Technologies génomiques associées.

Depuis sa création, le CNG a intégré toutes les évolutions technologiques qui se sont produites au niveau mondial pour maintenir sa compétitivité au niveau international. Il a mis en place toute une gamme de plateformes intégrées pour étudier les gènes responsables de maladies ou d'autres traits (le diabète, l'asthme, la maladie d'Alzheimer, les maladies cardio-vasculaires, les maladies auto-immunes, les maladies de la peau, les maladies neurologiques et psychiatriques, et les maladies infectieuses) :

- laboratoire de ressources biologiques.
- plateformes haut-débit de génotypage de SNP pour réaliser les études d'association pan-génomiques et analyses de liaison (multiplexage de 1534 sondes sur une puce de 96 échantillons et puces à très haute densité Illumina et Affymetrix), et génotypage de cartographie fine (MALDI-TOF, KASPar, Taqman, Sequenom).
- plateforme de traitement de SNPs et de détection de mutations.
- plateforme haut-débit de re-séquencage sur Genome Analyzer Solexa.
- laboratoire d'expression de gènes.
- laboratoire de Protéomique.
- laboratoire Epigénétique.
- laboratoire de contrôle qualité.
- laboratoire de bioinformatique et de biologie computationnelle.

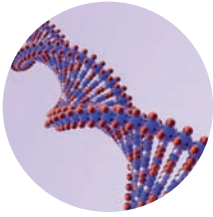
Tutelle \ **CEA**  
 Directeur \ **Mark LATHROP**  
 Coordonnées \ 2, rue Gaston Crémieux -  
 CP 5721 - 91057 EVRY Cedex  
 Tél. \ +33 1 60 87 83 44  
 Fax \ +33 1 60 87 84 84  
 Mail \ [cng-inquiries@cng.fr](mailto:cng-inquiries@cng.fr)  
 Site \ [www.cng.fr](http://www.cng.fr)

Il participe à de grands programmes européens tant pour le développement technologique que pour l'étude des maladies. Il est impliqué dans la réalisation d'un grand programme national « Génomique et Cancer » en coordination avec d'autres programmes financés par l'INCa. Les infrastructures de production du CNG ont été largement utilisées par la communauté scientifique, en France et en Europe. Les équipes du CNG ont entrepris, après évaluation scientifique, plus de 200 projets de recherche soumis par de nombreux groupes de recherche se trouvant principalement en France mais également en Europe.

Pour la période 1999/2006, l'infrastructure intégrée du CNG pour les études génétiques a permis d'entreprendre plus de 200 projets de collaboration émanant d'environ 300 laboratoires français et de plus de 60 laboratoires étrangers. Pour l'ensemble de ces activités, le CNG a participé à plus de 250 publications. Le CNG accueille également des chercheurs en formation (plus de 110 chercheurs depuis 1999) et forme des étudiants (plus de 100 stagiaires et 70 étudiants depuis 1999) ; il accueille des équipes de recherche sur le moyen terme pour réaliser des programmes de recherche (Inra et Inserm), et héberge des programmes d'échanges internationaux avec le Japon, la Russie et la Thaïlande.

**Collaborations industrielles :**  
 - Suez Environnement, Le Pecq.

THÈMES DE RECHERCHE



# Euroas Genomic Bank



**Tutelles \ Euroas - Association loi 1901 \  
Université Paris V**

**Coordonnateur Européen du Consortium \  
Saddek LAOUSSADI**

**Coordonnées \ Genopole® Campus 1 -  
5, rue Henri Desbruères 91030 EVRY Cedex**

**Tél. \ +33 6 60 60 92 39**

**Fax \ +33 1 47 40 92 39**

**Mail \ saddek43@free.fr**

**laoussadi.saddek@euroas.org**

**Site \ www.euroas.org**

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-génomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Constitution de banques d'ADN et de bases de données cliniques et immunologiques, physiopathologie des spondylarthropathies, caractérisation des facteurs génétiques autres que HLAB27, fonction du HLAB27, épidémiologie clinique.

## MOTS CLEFS

\ Génétique \ Immunologie \ Spondylarthrite ankylosante \ Spondy-larthropathies.

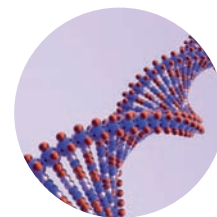
LABORATOIRES

## THÈMES DE RECHERCHE

La Spondylarthrite Ankylosante (SA) représente l'archétype et la forme la plus fréquente du groupe des spondylarthropathies (SpA). Le Consortium Européen EUROAS, qui fédère 10 laboratoires de recherche et les centres cliniques de rhumatologie de 9 pays européens, a atteint l'un des principaux objectifs, celui de construire une banque génomique européenne rassemblant les caractéristiques génétiques et cliniques de sujet souffrant de SA ou d'autres spondylarthropathies et de leurs familles (programme « EUROAS Genomic Bank » (EGB).

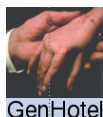
Les 7 000 échantillons, déjà recueillis par les partenaires au sein de 1 230 familles comportent une grande cohorte de B 27 négatives et des sujets B 27 positifs.

Afin d'atteindre les objectifs fixés, l'EGB a permis de sélectionner une grande cohorte et de lancer une étude en haute résolution du MHC et du génome. Cela afin de rechercher les gènes de susceptibilité et/ou de sévérité impliqués dans la genèse de la SA et des SpA, d'élucider ainsi les mécanismes moléculaires fondamentaux, d'ouvrir la voie au développement de techniques de diagnostics, de nouveaux traitements, incluant la thérapie cellulaire et génique.



# GenHotel - EA 3886

## Laboratoire de Recherche Européen pour la Polyarthrite Rhumatoïde



LABORATOIRES

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-Génomique

### DOMAINE D'ACTIVITÉ

\ Recherche sur la prédisposition génétique à la polyarthrite rhumatoïde par étude familiale et sur la pharmacogénétique de ses traitements.

### MOTS CLEFS

\ Polyarthrite rhumatoïde \ Auto-immunité \ Maladies multifactorielles \ Pharmacogénétique.

Tutelles \ Université d'Evry-Val-d'Essonne  
 \ EA 3886

Directeur \ François CORNELIS

Coordonnées \ 2, rue Gaston Crémieux -  
 CP 5727 - 91057 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 60 87 45 70

Fax \ +33 1 60 87 45 71

Mail \ clegrand@polyarthrite.net

Site \ www.genhotel.com

La polyarthrite rhumatoïde, la plus fréquente des maladies auto-immunes, est une maladie douloureuse chronique qui entraîne une destruction progressive des articulations. C'est une maladie multifactorielle faisant probablement intervenir de nombreux facteurs génétiques. De nouvelles biothérapies ont récemment amélioré son traitement.

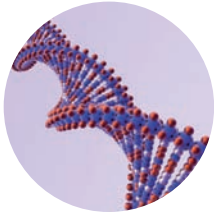
GenHotel-EA3886 recherche les facteurs génétiques de cette maladie dans l'objectif de parvenir à un traitement définitif. Fort d'une banque de plus de 6 000 ADN de familles atteintes de polyarthrite rhumatoïde, ayant porté le criblage du génome pour la polyarthrite rhumatoïde à sa plus grande finesse avec plus de 1 000 marqueurs hautement informatifs, GenHotel étudie les gènes candidats susceptibles de jouer un rôle dans la polyarthrite rhumatoïde et la réponse aux biothérapies. GenHotel s'appuie sur une collaboration avec Genopole avec le laboratoire Statistique et Génome, dirigé par le Pr. Christophe Ambroise et le Genoscope, dirigé par le Pr. Jean Weissenbach. Grâce à son

implantation au Centre Hospitalier Sud Francilien d'Evry-Corbeil et à l'Hôpital Lariboisière de Paris, GenHotel développe la pharmaco-génétique des biothérapies de la polyarthrite rhumatoïde. Une analyse du transcriptome est également entreprise.

L'originalité de GenHotel-EA3886 repose sur le partage, soutenu par l'Association Française des Polyarthritiques : partage de ses moyens avec l'accueil de chercheurs à son « hôtel scientifique », partage de ses résultats sur Internet, [www.GenHotel.com](http://www.GenHotel.com), partage de ses compétences pour des projets complémentaires. GenHotel-EA3886 a validé en 2006 une modélisation originale du 1<sup>er</sup> facteur génétique de la polyarthrite rhumatoïde, a confirmé le 2<sup>ème</sup> facteur (PTPN22) en 2007 et le 3<sup>ème</sup> facteur (C5-TRAF1) grâce à son « hôtel scientifique » en 2008.

GenHotel-EA3886 contribue à la recherche de nouvelles pistes vers un traitement définitif de la polyarthrite rhumatoïde.

THÈMES DE RECHERCHE



# Génomique fonctionnelle et épigénétique des tumeurs

## Équipe ATIGE



**Tutelle \ CEA (IRCM)**

**Responsable \ Claude GAZIN**

**Coordonnées \** 2, rue Gaston Crémieux - CP 5722 -  
91057 EVRY Cedex

**Tél. \** +33 1 60 87 34 75

**Fax \** +33 1 60 87 34 98

**Mail \** [claudes.gazin@cea.fr](mailto:claudes.gazin@cea.fr)

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-Génomique \ Biothérapies

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Génomique fonctionnelle à vocation  
translationnelle \ Réseaux de régulations  
\ Epigénétique.

### MOTS CLEFS

\ Interférence par ARN \ Létalité synthétique  
\ Régulation génique \ Épistasie  
\ Cancer humain \ Modèles cellulaires  
\ Cibles thérapeutiques \ Marqueurs pronostics.

### THÈMES DE RECHERCHE

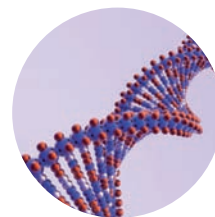
Identification d'ARNs interférents synthétiquement  
létaux avec des altérations oncogéniques  
récurrentes (p53, Kras, Nras, BRCA1...) ou des  
molécules anti cancéreuses.  
Mécanismes de résistances aux molécules anti-  
cancéreuses.

LABORATOIRES

# Génomique Métabolique

## CEA/Institut de Génomique

### UMR 8030



LABORATOIRES

#### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Diversité biochimique du vivant

#### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Analyse des génomes eucaryotes et procaryotes, analyse des métagénomes biochimie métabolique, biocatalyse, réseaux métaboliques, anaérobiose, biorémédiation, chimie organique, chimie analytique.

#### MOTS CLEFS

\ Séquençage \ Biochimie \ Métabolisme  
 \ Métabolomique \ Génomique comparative  
 \ Génomique fonctionnelle \ Enzyme \ Biocatalyse  
 \ Transcriptomique \ Spectrométrie de masse.

Tutelles \ CNRS \ CEA

\ Université d'Evry-Val-d'Essonne

Directeur \ Marcel SALANOUBAT

Coordonnées \ Genoscope - 2, rue Gaston Crémieux  
 - CP 5706 - 91057 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 60 87 25 00

Fax \ +33 1 60 87 25 14

Site \ [www.genoscope.cns.fr](http://www.genoscope.cns.fr)

#### Les thématiques de l'unité :

- analyse de séquences de génomes eucaryotes et procaryotes,
- biodiversité métabolique et microbienne de l'épuration des eaux,
- réseaux métaboliques,
- reconstruction de voies métaboliques et analyse fonctionnelle systématique des gènes d'*Acinetobacter baylyi*,
- recherche de nouvelles fonctions enzymatiques,
- recherche de nouveaux biocatalyseurs.

L'UMR 8030 Génomique métabolique des génomes est la structure de recherche fondamentale du Genoscope Centre national de séquençage.

Historiquement, la thématique principale de l'unité fut étroitement liée à l'activité de séquençage du Genoscope. Cette activité porte sur l'analyse de la séquence de génomes eucaryotes et procaryotes.

A présent ces analyses de séquence restent activement poursuivies mais se prolongent en outre par l'identification fonctionnelle d'enzymes encore inconnus du métabolisme.

La recherche de nouvelles activités enzymatiques s'inscrit dans le cadre plus large de deux objectifs centraux :

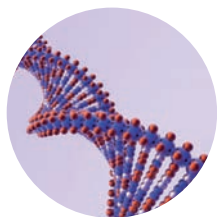
- (1) tenter d'obtenir une vision intégrée du métabolisme d'un organisme bactérien et,
- (2) compléter la construction des voies métaboliques bactériennes peu ou pas connues en particulier en anaérobiose.

Ces deux objectifs nécessitent des compétences très diverses recouvrant des domaines scientifiques allant de la bioinformatique à la chimie et s'appuient sur la connaissance de séquences complètes, ainsi que sur l'analyse de séquences issues d'approches métagénomiques. Pour aborder ces questions, nous nous sommes dotés de deux ressources génomiques dont l'établissement s'est étalé sur plusieurs années :

- une collection pangénomique de mutants et l'ORFéome d'*Acinetobacter baylyi*
- une collection de séquences métagénomiques des flores procaryotiques du traitement des eaux.

L'examen critique de ces ressources constitue le point de départ de toute une série de questions qui sont ensuite abordées par des approches soit expérimentales soit bioinformatiques soit une combinaison des deux.

THÈMES DE RECHERCHE



# Genoscope - CNS CEA/Institut de Génomique



**Tutelle \ CEA**

**Directeur \ Jean WEISSENBACH**

**Coordonnées \ 2, rue Gaston Crémieux -**

CP 5706 - 91057 EVRY Cedex

**Tél. \ +33 1 60 87 25 00**

**Fax \ +33 1 60 87 25 14**

**Site \ [www.genoscope.cns.fr](http://www.genoscope.cns.fr)**

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-Génomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Production à grande échelle de séquences d'ADN \ Analyse des génomes \ Génomique fonctionnelle \ Applications (recherche de solutions biologiques pour remplacer la synthèse chimique).

## MOTS CLEFS

\ Séquençage \ Génomique \ Biochimie  
\ Métabolisme \ Bioconversions \ Génomique comparative \ Ingénierie métabolique.

LABORATOIRES

## THÈMES DE RECHERCHE

Depuis 1998, le Genoscope répond aux besoins en séquençage à grande échelle de la communauté nationale (380 Mbases/jour). Le Genoscope a participé : au projet Génome Humain (Chromosome 14), au séquençage de plantes (Algues, Vigne, Bananier, Arabette, riz...), d'animaux (Tetraodon, Anophèle...), de champignons (Truffe) et a réalisé le séquençage de plus d'une cinquantaine de génomes procaryotes.

Le Genoscope se maintient à l'état de l'art dans le domaine du séquençage et de l'analyse de la séquence. Les nouvelles technologies de Flex et Illumina absorbent maintenant 97,3 % de la production de séquences d'ADN. Le parc de séquenceurs est constitué, de 3 Roche 454 GS FLEX Titanium, de 2 Illumina GAIIx et d'1 Solid et de 17 séquenceurs capillaires ABI 3730, qui seront remplacés au fur et à mesure par la nouvelle génération de séquenceurs. La production moyenne journalière est actuellement de 10 milliards de bases.

Pour ses projets de recherche, le Genoscope se consacre à présent à la génomique des micro-organismes de l'environnement en particulier les

protistes marins (projet TARA Océans), les flores bactériennes du tube digestif humain et celles impliquées dans l'apparition des eaux. L'exploitation des données de séquences, prolongée par l'identification de fonctions biologiques, notamment dans le domaine de la biocatalyse, ouvrent des perspectives de développements en biotechnologie industrielle.

C'est dans une logique de développement durable que le Genoscope cherche des solutions biologiques dans la chimie de synthèse, afin de la rendre moins polluante et moins consommatrice d'énergie et de carbone fossile.

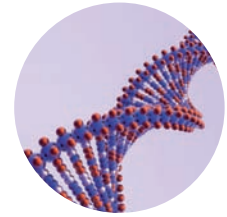
Le centre a développé dans ce but une plateforme de criblage d'activités enzymatiques ainsi qu'un laboratoire d'ingénierie métabolique. Ces recherches se font en étroite collaboration avec l'UMR 8030 de génomique métabolique (cf page 26).

### Collaborations industrielles :

- Global Bioenergies
- Isthmus
- Suez Environnement

# Immunologie moléculaire et biothérapies innovantes

## Unité Inserm 951



LABORATOIRES

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-Génomique \ Biothérapies

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Mise au point de nouvelles approches de thérapie génique notamment pour les dystrophies musculaires ou les maladies du système immunitaire d'origine génétique \ Étude des problématiques liées à l'utilisation de vecteurs viraux pour le transfert de gènes \ Utilisation de cellules souches en thérapie cellulaire et génique et étude de leur différenciation, de la stabilité de la correction génique et des modifications épigénétiques induites.

### MOTS CLEFS

\ Thérapie génique \ Essais cliniques \ Déficits immunitaires \ Dystrophies musculaires \ Syndrome de Wiskott Aldrich \ Vecteurs lentiviraux \ Vecteurs adéno-associés \ Introns de groupe II \ Cellules souches.

Cette unité mixte de recherche Inserm/Généthon/ Université d'Evry-Val-d'Essonne/École Pratique des Hautes Etudes est implantée dans les locaux du Généthon à Evry permettant de collaborer étroitement sur le développement de biothérapies issues de la connaissance des gènes pour le traitement de maladies rares.

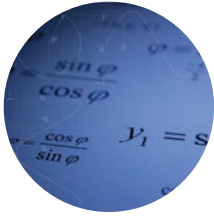
Tutelles \ Généthon \ Inserm  
\ Université d'Evry-Val-d'Essonne  
\ École Pratique des Hautes Études  
Directeur \ Anne GALY

Coordonnées \ 1 bis, rue de l'Internationale - BP 60 -  
91002 EVRY Cedex  
Tél. \ +33 1 69 47 34 40  
Fax \ +33 1 60 77 86 98  
Mail \ [galy@genethon.fr](mailto:galy@genethon.fr)  
Site \ [www.genethon.fr](http://www.genethon.fr)

### Les projets de recherche de l' UMR 951 concernent :

- Traitement des maladies génétiques du système immunitaire et sanguin par thérapie génique,
- Immuno-modulation par transfert de gènes,
- Immunité du transfert de gène notamment dans le contexte des dystrophies musculaire.s

THÈMES DE RECHERCHE



# Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes (IBISC)



**Tutelles \ Université d'Evry-Val-d'Essonne**  
**Directeur \ Saïd MAMMAR**  
**Directrice adjointe \ Florence d'ALCHÉ BUC**  
**Coordonnées \ 40, rue Pelvoux - CE 1455**  
**Courcouronnes - 91020 EVRY Cedex**  
**Tél. \ +33 1 69 47 75 36**  
**Fax \ +33 1 69 47 06 03**  
**Mail \ direction@ibisc.univ-evry.fr**  
**Site \ www.ibisc.univ-evry.fr**

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Informatique \ Bio-informatique \ STIC  
 \ Ingénierie \ Biologie

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Bio-informatique \ Analyse, modélisation \  
 Identification et simulation de processus biolo-  
 giques \ Génie logiciel \ Recherche opération-  
 nelle \ Réseaux de communication et de trans-  
 port \ Systèmes communicants et à agents \  
 Biomédical et santé (signal, assistance au geste  
 médical \ Assistance aux handicapés) \ Biométrie  
 \ Interfaçage multimodal homme système \  
 Sécurité routière \ Biologie du micro-environ-  
 nement cellulaire \ Modélisation en physiologie.

## MOTS CLEFS

\ Bio-informatique \ Post-génomique \ Intégration  
 de données et base de données avancées \  
 Méthodes formelles \ Algorithmique \ Optimisation  
 \ Apprentissage \ Sciences de la complexité \  
 Traitement de données \ Signal et images \  
 Réalité virtuelle \ Réalité augmentée \ Haptique  
 \ Véhicules intelligents \ Migration cellulaire  
 \ Physiome.

focus sur la simulation de processus cellulaires et  
 tissulaires (physiologie rénale, développement), les  
 réseaux de régulation et les interactions cellule/  
 micro-environnement lors de l'échappement  
 métastatique.

### Collaborations industrielles :

Outre sa participation dans une dizaine de projets  
 européens et une vingtaine de projets ANR, IBISC  
 collabore directement avec des partenaires  
 industriels, dont :

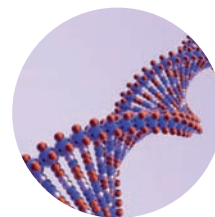
- AREVENT
- CONTINENTAL
- OKTAL

## THÈMES DE RECHERCHE

L'activité scientifique est structurée autour de trois  
 domaines de recherche : systèmes biologiques,  
 assistance à la personne et véhicules aériens.

La spécificité de IBISC au sein de Genopole® est  
 d'étudier les applications possibles de la science  
 informatique et de l'automatique à la génomique et  
 à la biologie des systèmes. Les recherches dans ce  
 domaine couvrent trois thèmes principaux :

- la représentation et l'analyse des séquences  
 d'ADN, d'ARN ou de protéines, la détermination de  
 motifs fonctionnels, l'annotation ;
- la structuration et l'intégration des données du  
 transcriptome, du protéome et du métabolome,  
 ainsi que l'apprentissage statistique à partir de ces  
 données pour le développement d'outils adaptés à  
 la biologie des systèmes ;
- la représentation, la modélisation, la simulation  
 et l'identification de processus biologiques avec un



# Institut de Biologie Systémique et Synthétique

## EA 4527, CNRS UPS 3201



LABORATOIRES

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Biologie systémique et synthétique

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Modélisation et ingénierie de processus biologiques dans le cadre (post-) génomique  
 \ Bio-informatique \ Ingénierie métabolique  
 \ Épi-organisation des génomes.

### MOTS CLEFS

\ Ingénierie \ Modélisation \ Simulation  
 \ Réseaux macro-moléculaires \ Épigenèse.

**Tutelles \ Genopole \ Université  
 d'Evry-Val-d'Essonne \ CNRS  
 Directeur \ Jean-Loup FAULON**

**Coordonnées \ Genopole® Campus 1 -  
 5, rue Henri Desbruères - 91030 EVRY Cedex**

**Tél. \ +33 1 69 47 44 30**

**Fax \ +33 1 69 47 44 37**

**Mail \ [secr@epigenomique.genopole.fr](mailto:secr@epigenomique.genopole.fr)**

**Site \ [www.issb.genopole.fr/](http://www.issb.genopole.fr/)**

dans des expériences d'ingénierie du génome) ;  
 2) expression du génome au cours de l'ontogenèse ;  
 3) évolution des génomes.

- L'équipe **Synth-bio** met au point des méthodes computationnelles pour l'aide au design de circuits biologiques et métaboliques au sein de bactéries. Ces circuits biologiques sont ensuite caractérisés *in vivo*. Les résultats expérimentaux nourrissent enfin les modèles établis, refermant ainsi la boucle.

- La thématique de l'équipe **Bio-Retro-Synth** porte sur l'utilisation des méthodes de rétrosynthèse pour concevoir et construire de nouveaux réseaux métaboliques. La rétrosynthèse consiste à déterminer un ensemble d'enzymes exogènes qui une fois introduits dans une organisme hôte produisent un composé cible. La méthode est appliquée à la production de produits thérapeutiques par des bactéries.

### ÉQUIPES ATIGE ASSOCIÉES :

« Towards a Reliable Synthetic Biology ». Animateur : Alfonso JARAMILLO.

« Production métabolique de composés thérapeutiques par bio-rétrosynthèse ». Animateur : Jean-Loup FAULON.

### Collaborations industrielles :

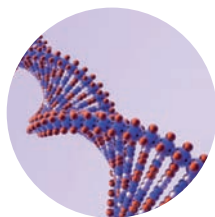
- Watchfrog.

L'institut de biologie synthétique et systémique (iSSB) est structuré en 4 équipes de recherche. La biologie systémique intègre études expérimentales et théoriques pour modéliser le fonctionnement de systèmes vivants (équipes **MEGA** et **Metamorphosys**). La biologie synthétique utilise les modèles de biologie systémique pour concevoir, construire, et valider de nouveaux circuits biologiques insérés dans des microorganismes (équipes **Synth-Bio** et **Bio-Retro-Synth**).

- L'équipe **MEGA** (Modeling and Engineering Genome Architecture) analyse la topologie de réseaux transcriptionnels dans le temps (études dynamiques) et dans l'espace. Ses travaux récents portent sur l'organisation fonctionnelle du noyau, l'évolution et l'organisation des génomes, ainsi que sur les liens entre métabolisme carboné et réplication ADN. Ils suggèrent des expériences à la paillasse visant à l'ingénierie régulatoire de la cellule à l'échelle génomique.

- L'équipe **Metamorphosys** étudie le génome de l'amphibien anoure *Xenopus tropicalis* au travers de trois thématiques : **1)** structure du génome (transposons à ADN chez les xénopes, utilisation

THÈMES DE RECHERCHE



# Institut des Cellules Souches pour le Traitement et l'Étude des Maladies Monogéniques I-STEM



**Tutelles \ Inserm \ Université d'Evry-  
Val-d'Essonne \ AFM \ CECS**  
**Directeur \ Marc PESCHANSKI**

**Coordonnées \ Genopole® Campus 1 -  
5, rue Henri Desbruères - 91030 EVRY Cedex**  
**Tél. \ +33 1 69 90 85 17**  
**Fax \ +33 1 69 90 85 21**  
**Mail \ lgranec@istem.fr**

## THÈMES DE RECHERCHE

I-STEM est composé de deux entités de recherche : un laboratoire académique (INSERM/UEVE) et un laboratoire privé, le CECS (Centre d'Étude des Cellules Souches). 10 pôles de recherche y sont développés.

- Maladies neurodégénératives (thérapie cellulaire, modélisation pathologique de la maladie de Huntington).
- Maladies neuromusculaires (modélisation pathologique de la myotonie de Steinert).
- Maladies du motoneurone (mécanismes moléculaires et cellulaires impliqués dans le développement de maladies affectant le motoneurone comme la myotonie de Steinert).
- Maladies du muscle (modélisation pathologique, réparation).
- Lésions Neurovasculaires (modélisation pathologique, thérapie cellulaire).
- Rétinopathies et maladies du développement neural (thérapie cellulaire, modélisation pathologique).
- Génodermatoses (modélisation pathologique, thérapie cellulaire).
- Biotecnologie des cellules souches humaines (production de cellules en masse et ingénierie génétique).
- HTS (criblage à haut débit).

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Post-Génomique \ Thérapie cellulaire  
de maladies monogéniques

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Évaluation de l'ensemble des potentiels thérapeutiques des cellules souches de toute origine dans des maladies monogéniques. Dans ce cadre, l'équipe explore plus particulièrement des thérapies cellulaires substitutives dans le cas de pathologies dégénératives, d'une part et, d'autre part, l'utilisation de lignées de cellules souches porteuses d'une mutation pathologique comme cibles pour le criblage de composés à potentiel thérapeutique.

## MOTS CLEFS

\ Thérapie cellulaire \ Modélisation pathologique  
\ Cellules souches \ Maladies monogéniques.

- Génomique fonctionnelle (développement d'outils technologiques dédiés à l'étude des maladies monogéniques).

## ÉQUIPES ATIGE ASSOCIÉES :

« Thérapie cellulaire et protéique des lésions vasculaires cérébrales ».

Animateur : Brigitte ONTENIENTE.

« Caractérisation du potentiel hémanglioblastique/hématopoïétique des cellules ES humaines à visée thérapeutique et établissement de modèles d'étude des cellules souches leucémiques ».

Animateur : Cécile MARTINAT.

## Réalisation/ Collaboration/ Faits marquants

Programmes ANR, Programme du pôle de compétitivité Medicen, Programme interpole, Projets européens.

## Collaborations industrielles :

- GenoSafe - LTKFarma - Roche.



# Laboratoire Analyse et Modélisation pour la Biologie et l'Environnement [LAMBE] - CNRS UMR 8587



LABORATOIRES

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Chimie \ Biologie \ Physique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Analyse structurale de systèmes macromoléculaires d'intérêt biologique par spectrométrie de masse \ Modélisation classique et *ab initio* pour la structure, la dynamique et la réactivité de biomolécules \ Electrochimie et activité des matériaux aux interfaces dans des milieux confinés (éléments toxiques radioactifs) \ Biophysique et Synthèse macromoléculaire.

## MOTS CLEFS

\ Spectrométrie de masse \ Protéomique \ Glycomique \ Polymères synthétiques \ Réactivité en phase gazeuse \ Modélisation classique et *ab initio* \ Dynamique moléculaire \ Réactivité et thermochimie des radionucléides \ Réaction rédox des actinides \ Chimie des solutions \ Electrochimie \ Assemblages supramoléculaires \ Nanopores \ Bionanotechnologies.

- Études protéomiques (modifications post-traductionnelles, complexes protéiques immuno-purifiés...) à l'aide de spectromètres de masse MALDI/TOF, Electrospray/Q/TOF, Electrophorèse capillaire/trappe ionique et LTQ orbitrap.

- Développement de nouveaux couplages à la spectrométrie de masse.

- Etude du rôle des cations métalliques dans des processus de catalyse et d'activation des composés biologiques modèles (acides amines, nucléotides, saccharides...) en phase gazeuse.

- Modélisation multi-échelle de la structure et du fonctionnement des assemblages biologiques.

- Développement de champs de forces gros grains par reconnaissance protéine-protéine.

- Prévion et modélisation du comportement à long terme des déchets ultimes du cycle électronucléaire.

- Étude du transport (translocation) de macromolécules uniques à travers des pores nanométriques naturels (protéiques), artificiels (nanolithographiés) et biomimétiques.

- Synthèse de vecteurs polymères pour la thérapie génique et l'étude de leur structure, de leur fonctionnement *in vitro* et *in vivo*.

- Synthèse de polymères biosourcés.

## ÉQUIPE ATIGE ASSOCIÉE :

« Translocation de protéines et repliement en sortie de nanopores : comparaison entre des systèmes naturels et biomimétiques, applications. »

Animateur : Juan PELTA

## Collaborations industrielles :

EDF, AREVA, ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs), ARCELOR, GenOptics, Synchrotron Soleil, CEVA (Centre d'Etude et de Valorisation des Algues), Global Bioenergies, Horiba Jobin Yvon, Onidol, SNPE.

Tutelles \ CNRS \ CEA

\ Université d'Evry-Val-d'Essonne  
Directrice \ Jeanine TORTAJADA

Coordonnées \ Université d'Evry-Val-d'Essonne -  
Bâtiment Maupertuis - Rue du Père Jarlan -  
91125 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 69 47 76 61

Mail \ jeanine.tortajada@univ-evry.fr  
ketty.fixot@univ-evry.fr

THÈMES DE RECHERCHE



# Laboratoire Acides Nucléiques et BioPhotonique

## CNRS FRE 3207



**Tutelles \ Université Paris VI \ CNRS**  
**Directeur \ Marie-Christine MAUREL**

**Coordonnées \ Genopole® Campus 1 -**  
5, rue Henri Desbruères - 91030 EVRY Cedex  
**Tél. \ +33 1 69 87 43 50**  
**Fax \ +33 1 69 87 43 60**  
**Mail \ genevieve.bourg-heckly@upmc.fr**

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Biophysique \ Physico-chimie

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ D'un point de vue expérimental, les activités de l'équipe font essentiellement appel à des méthodologies optiques (absorption UV-vis, dichroïsme circulaire, spectroscopie Raman, spectroscopie de fluorescence, microspectrofluorimétrie, fluorescence résolue en temps par modulation de phase, cytométrie en flux, imagerie de fluorescence, photolyse par éclair laser, stopped-flow, photochimie...).

### MOTS CLEFS

\ Acides nucléiques \ Vectorisation \ Transport membranaire \ Biophotonique moléculaire.

#### 1 - Structure et dynamique d'acides nucléiques, viroïdes et ribozymes en interactions avec :

- des oligonucléotides modifiés de synthèse,
- des peptides cationiques amphipatiques,
- des protéines, notamment de régulation de la transcription.

Ces travaux s'appuient sur des modélisations des propriétés électroniques (calculs quantiques) et dynamiques (en présence de solvant explicite et de contre-ions), ainsi que des repliements des simples brins ARN et ADN (approche BCE - Biopolymer Chain Elasticity).

#### 2 - Vectorisation de molécules d'intérêt thérapeutique dans le cadre des thérapies géniques :

- mise au point de systèmes synthétiques de transfert d'acides nucléiques (vectorisation non-virale d'oligonucléotides antisens ou de siRNA) de type peptide cationique minimaliste ou dérivés de molécules antifongiques,

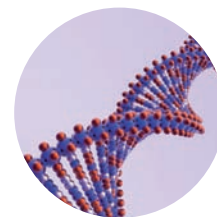
- vectorisation de molécules d'intérêt thérapeutique (photosensibilisateurs, oligonucléotides naturels ou synthétiques) par des vésicules (type exosomes) sécrétées par un micro-organisme eucaryote : *Dictyostelium discoideum*.
- vectorisation photo-assistée.

#### 3 - Biophotonique moléculaire et applications biomédicales :

- Etude des mécanismes d'action de molécules photoactivables (photosensibilisateurs) d'intérêt biologique et thérapeutique,
- Mise au point d'outils de diagnostic basés sur la spectroscopie de fluorescence et les diffusions élastique et inélastique de la lumière permettant des analyses au sein de tissus biologiques avec une résolution cellulaire.

#### Collaborations industrielles :

- Mauna Kea Technologies (technologie d'imagerie)
- Novacyt
- Drugabilis



# Laboratoire de Génomique et Radiobiologie de la Kératinopoïèse



LABORATOIRES

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Cellules souches de l'épiderme humain

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Biologie cellulaire \ Ingénierie tissulaire  
\ Génomique \ Signalisation cellulaire  
\ Radiobiologie.

## MOTS CLEFS

\ Cellules souches \ Peau humaine  
\ Organogenèse cutanée \ Médecine  
régénérative \ Génomique \ Facteurs  
de transcription \ Radiobiologie  
\ Radiopathologie.

Homéostasie, potentiel régénératif et radiosensibilité  
des cellules souches de l'épiderme humain.

Tutelle \ CEA [IRCM]  
Directeur \ Michèle MARTIN

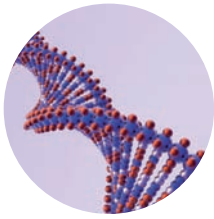
Coordonnées \ CEA - 2, rue Gaston Crémieux -  
CP 5722 - 91057 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 60 87 34 91

Fax \ +33 1 60 87 34 98

Mail \ michele.martin@cea.fr

THÈMES DE RECHERCHE



# Pôle de Recherche Scientifique de Généthon



Tutelles \ Généthon \ Inserm \  
Université d'Evry-Val-d'Essonne \  
CNRS

Directeur Recherche & Développement \  
Philippe MOULLIER

Coordonnées \ 1 bis, rue de l'Internationale -  
BP 60 - F-91002 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 69 47 28 79

MAIL \ pmoullier@genethon.fr

Site \ www.genethon.fr

Date de création \ 1990

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Post-génomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Recherche, développement et production  
de thérapies innovantes pour les maladies  
rares d'origine génétique, notamment  
neuromusculaires.

## MOTS CLEFS

\ Maladies rares \ Biothérapies \ Maladies  
neuromusculaires \ Thérapie génique, thérapie  
cellulaire \ Thérapeutique issue de la connais-  
sance des gènes \ Vectorologie \ Bioproduction \  
transfert de gènes, cellules souches, dévelop-  
pement pharmaceutique, affaires réglementaires,  
développement préclinique et clinique (bio-  
expérimentation, imagerie, évaluation fonc-  
tionnelle, évaluation thérapeutique) \ Centre de  
production BPF de vecteurs pour le transfert de  
gènes (Etablissement de Thérapie Génique et  
Cellulaire, ETGC).

-Le pôle comprend 5 thématiques principales :

**1** - Recherche de nouvelles pistes thérapeutiques  
pour les dystrophies progressives des ceintures :  
Decryptage des mécanismes physiopathologiques et  
identification de stratégie de thérapie génique *in vivo*  
basée sur l'utilisation de vecteurs adéno-associés ;

Ces travaux sont portés par une équipe (*Dystrophies  
musculaires des ceintures*), dirigée par Isabelle  
RICHARD, PhD, DR2 CNRS, ayant comme tutelle  
principale Généthon et étant rattachée à l'unité  
mixte UMR 8587.

**2** - Mise au point de nouvelles approches de thérapie  
génique *ex vivo* et étude des problématiques liées  
à l'utilisation de vecteurs viraux pour le transfert de  
gènes. Utilisation de cellules souches en thérapie  
cellulaire et génique et étude de leur différenciation,  
de la stabilité de la correction génique et des  
modifications épigénétiques induites.

Ces travaux sont portés par l'unité mixte de recherche  
(UMR95, *Immunologie & Thérapies innovantes*)  
Inserm/ Généthon/ Université d'Evry-Val-d'Essonne/  
Ecole Pratique des Hautes Etudes dirigée par Anne  
GALY, PhD. (CF. fiche détaillé page 30).

**3** - Thérapie génique de la myopathie myotubulaire  
liée à l'X et des neuropathies myotubulaires de type  
Charcot-Marie-Tooth.

Ces travaux sont portés par l'équipe, **ATIG ASSOCIEE**  
« *Myopathies musculaires associées aux  
myotubularines* », dirigée par Anna Buj-Bello, PhD,  
MD, CR2 INSERM.

**4** - Développement d'approches innovantes de  
vectorisation virale et innovation dans le domaine  
des bioprocédés.

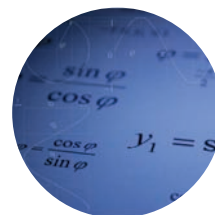
Ces travaux sont menés par des équipes Généthon,  
sous la direction de Philippe Moullier, PhD, MD.

**5** - Caractérisation et contrôle de la réponse  
immunitaire au transfert de gène chez le patient.

Ces travaux sont menés par des équipes Généthon,  
sous la direction de Philippe Moullier, PhD, MD.

# Programme d'Épigénomique

## CNRS UPS 3201



LABORATOIRES

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Biologie systémique et synthétique  
\ Bio-informatique

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Modélisation et ingénierie de processus  
biologiques dans le cadre (post-)génomique \  
Épi-organisation des génomes.

### MOTS CLEFS

\ Modélisation \ Simulation \ Ingénierie  
\ Réseaux macro-moléculaires.

**Tutelles \ Genopole \ Université d'Evry-  
Val-d'Essonne \ CNRS**  
**Directeur \ François KEPES**

**Coordonnées \ Genopole Campus 1 -  
5, rue Henri Desbrières - 91030 EVRY Cedex**  
**Tél. \ +33 1 69 47 44 30**  
**Fax \ +33 1 69 47 44 37**

**Mail \ [secr@epigenomique.genopole.fr](mailto:secr@epigenomique.genopole.fr)**  
**Site \ [www.epigenomique.genopole.fr/](http://www.epigenomique.genopole.fr/)**

Créé en 2002, le Programme d'Épigénomique, dont le maître-mot est « modéliser pour comprendre », se veut d'abord un lieu de rencontres pour catalyser des recherches autour de problèmes biologiques complexes, avec des apports de disciplines différentes : biologie, informatique, mathématiques, physique théorique, chimie artificielle...

### Le Programme d'Épigénomique est à la fois :

- un lieu de formation des chercheurs à une autre discipline que la leur,
- un programme de visiteurs internationalement reconnu,
- un réseau (à dominante francophone) de recherches pluridisciplinaires se réunissant régulièrement,
- un creuset de « défrichage scientifique » suscitant l'invention de nouveaux sujets de recherche et les soutenant par des actions thématiques ciblées,
- un service commun local qui centralise les efforts de recherche en modélisation pour la biologie sur le campus évryen.

Chaque action soutenue par le programme Epigénomique est très ciblée au plan thématique, et est centrée autour de quelques chercheurs de haut niveau.

THÈMES DE RECHERCHE



# Statistique et Génome

## CNRS UMR 8071



**Tutelles \ CNRS \ Inra**  
**\ Université d'Evry-Val-d'Essonne**  
**Directeur \ Christophe AMBROISE**  
**Coordonnées \ Genopole Tour Evry 2 -**  
 523, Place des Terrasses de l'Agora - 91000 EVRY  
**Tél. \ +33 1 60 87 38 00**  
**Fax \ +33 1 60 87 38 09**  
**Site \ [www.stat.genopole.cnrs.fr](http://www.stat.genopole.cnrs.fr)**

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Mathématiques \ Biomathématiques  
 \ Bio-informatique

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Développement d'outils mathématiques pour l'analyse de séquences biologiques (chaînes de Markov) et de réseaux génomiques \ Analyse de données d'expression et de SNP : génétique biomoléculaire \ Statistique des thérapies génique et cellulaire.

### MOTS CLEFS

\ Biomathématiques \ Modélisation \ Analyses statistiques \ Évolution des séquences \ Comparaisons massives \ Génétique biomoléculaire.

LABORATOIRES

THÈMES DE RECHERCHE

- Conception de méthodes statistiques destinées à l'analyse de séquences d'ADN ou de protéines et à l'étude de l'expression de ces molécules.
- Mise à disposition de ces méthodes au service de la communauté des biologistes via le réseau informatique.

#### Les axes de recherche sont, notamment :

- L'analyse de séquences par emploi des chaînes de Markov ou par chaînes de Markov cachées.
- L'inférence statistique de réseaux en génomique (réseaux d'interaction, réseaux de régulation, voies métaboliques), partant de données obtenues dans plusieurs conditions expérimentales ou de données dynamiques.

- L'analyse de données génomiques pour l'identification de gènes impliqués dans l'étiologie de maladies (analyse de SNP) et l'étude temporelle des mécanismes d'expression de gènes (modélisation markovienne ou autre).
- L'étude des liens entre les gènes, l'aide à l'annotation automatique via des comparaisons massives de séquences. Les éléments transposables.
- L'étude de l'évolution des séquences protéiques.
- L'analyse des données de transcriptome/protéome.



# Structure et Activité des Biomolécules Normales et Pathologiques

## Inserm U829



LABORATOIRES

### THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Dynamique de la tubuline

### DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Biologie cellulaire \ Cancer \ Neuroscience  
\ Médecine \ « drug design ».

### MOTS CLEFS

\ Structure \ RMN \ AFM \ Tubuline \ Cancers \  
Système nerveux \ Mutations \ Sida.

**Tutelles \ Université d'Evry-Val-  
d'Essonne \ Inserm**  
**Directeur \ Patrick CURMI**

**Coordonnées \ Université d'Evry-Val-d'Essonne -  
Rue du Père Jarlan - Bâtiment Maupertuis -  
91025 EVRY Cedex**  
**Tél. \ +33 1 69 47 03 23**  
**Fax \ +33 1 69 47 02 19**  
**Mail \ llebouil@univ-evry.fr**

- Physiopathologie du cytosquelette de microtubules, cycle cellulaire et fonction neuronale.
- Genomique fonctionnelle du centriole.
- Structure, repliement, stabilité et dynamique de protéines en solution.
- Interactions protéine/protéine, ligand/protéine, protéines/acides nucléiques.
- Développement d'un vecteur polyvalent de biomolécules à base de nanoparticules de diamant.

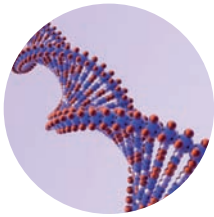
### ÉQUIPES ATIGE ASSOCIÉES :

« Centrioles and Associated Pathologies »  
Animateur : Pascale DUPUIS-WILLIAMS

### Collaborations industrielles :

- Bioquanta (société de prestations de services dans la recherche et le développement des biotechnologies), Paris.
- Protera (innovative biotech company, spin-off of the Scientific Campus of the University of Florence with a core business in the R&D of new drug candidates), Florence (Italie).

THÈMES DE RECHERCHE



# Unité de Biologie Intégrative des Adaptations à l'Exercice [UBIAE] UEVE EA 3872 et Inserm U902



**Tutelles \ Genopole \ Université d'Evry-  
Val-d'Essonne \ Inserm  
Directrice \ Véronique BILLAT**

**Coordonnées \ 3 bis, Impasse Christophe Colomb -  
ZAC du Bras de Fer - 91000 EVRY**

**Tél. \ +33 1 60 78 94 86**

**Fax \ +33 1 69 36 42 65**

**Mail \ veronique.billat@wanadoo.fr**

**Site \ www.billat.net**

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Physiologie \ Génomique \ Post-génomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Génomique et Bio-énergétique de l'activité musculaire chez le sujet sain et pathologique \ Analyse des réponses physiologiques à l'exercice aigu et chronique (entraînement) chez le mammifère (en particulier l'homme, la souris et le cheval).

## MOTS CLEFS

\ Performance motrice \ Mitochondrie \ Cœur  
\ Muscle \ Exercice \ Réponses physiologiques.

LABORATOIRES

## THÈMES DE RECHERCHE

Les travaux de l'unité de Biologie Intégrative des Adaptations à l'Exercice s'inscrivent dans un cadre de santé publique avec pour objectif d'optimiser la performance motrice. Notre équipe analyse les réponses bioénergétiques à l'exercice musculaire, de la physiologie jusqu'à la biologie moléculaire, chez l'homme et l'animal (modèle murin et équin). Notre expertise dans le domaine de l'entraînement et du re-entraînement à l'effort, permet l'amélioration de la performance motrice que ce soit chez des patients ou des athlètes confirmés. Nous élaborons des méthodes d'entraînement physique adaptées au profil physiologique de chaque individu afin de concilier performance et santé.

L'unité 902 est une unité de physiologie et de biologie intégrative. Son originalité réside dans son aspect intégratif à 3 niveaux :

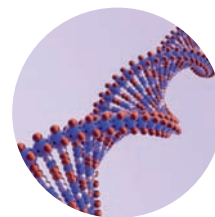
- Au niveau des modèles expérimentaux, on étudie l'homme, mais aussi, l'animal (souris, cheval).

- Au niveau de l'aspect méthodologique, les réactions biologiques à l'exercice sont assurées

à la fois au plan physiologique, mais également, cellulaire et moléculaire (génétique).

- Notre approche s'appuie chez l'homme, sur des exercices réalisés en laboratoire, mais aussi, sur le terrain, afin de respecter la régulation spontanée de la vitesse de déplacement, dans le contexte, notamment, de la compétition. Les meilleures performances sont celles réalisées grâce à une régulation fine, spontanée, de la puissance. Il s'agit de comprendre le point de contrôle de cette variation de puissance (vitesse), qui est, en apparence, aléatoire. Les mathématiques nous permettent enfin de réaliser les modélisations.

Le laboratoire est en pointe concernant le développement de nouvelles technologies permettant d'analyser les réponses bioénergétiques à l'exercice, de la physiologie jusqu'à la biologie moléculaire, chez l'homme et l'animal sains ou atteints de pathologie grâce à la validation de puces à ADN et à l'utilisation de la télémédecine.



# Unité de Recherche en Génomique Végétale [URGV] - Inra UMR 1165



LABORATOIRES

## THÉMATIQUE PRINCIPALE

\ Génomique \ Transcriptomique \ Proteomique

## DOMAINES D'ACTIVITÉ

\ Ressources génomiques et informatiques  
en biologie végétale.

## MOTS CLEFS

\ Génomique végétale \ Plantes modèles  
\ Plantes cultivées

Tutelles \ Université d'Evry-Val-  
d'Essonne \ Inra

Directeur \ Heribert HIRT

Coordonnées \ 2, rue Gaston Crémieux -  
CP 5708 - 91057 EVRY Cedex

Tél. \ +33 1 60 87 45 06

Fax \ +33 1 60 87 45 10

Mail \ [secretariat@evry.inra.fr](mailto:secretariat@evry.inra.fr)

Site \ [www.versailles.inra.fr/urgv/](http://www.versailles.inra.fr/urgv/)

Les objectifs de l'URGV sont de développer des outils d'analyse des génomes de plantes et de les utiliser pour identifier des gènes ayant une importance agronomique (gènes importants pour la culture des plantes et la production de semences), environnementale (gènes de résistance aux maladies) ou agro-industrielles (gènes contribuant à la qualité des produits végétaux).

Les thèmes de recherches sont répartis en trois axes principaux :

### a) L'analyse fonctionnelle du génome modèle d'*Arabidopsis*

- développement d'outils d'analyse du transcriptome, et de ChIP/Chip Développement de puces pan génomiques,
- analyse de l'ORFéome d'*Arabidopsis*,
- études post-transcriptionnelles/ modifications de protéines,
- analyse de la famille des PPR, impliquées dans le fonctionnement des organelles,
- analyse des MAP kinases et de leur rôle dans l'adaptation aux stress biotiques et abiotiques.

### b) L'analyse des génomes de plantes cultivées

- analyse comparée de la structure des génomes de plantes, blé, colza, vigne, et arbres forestiers,

- clonage positionnel de gènes d'importance agronomique,
- développement d'outils de génétique réverse (TILLING),
- analyses sur la polyploidie, le déterminisme du sexe et la résistance aux virus,
- analyse des transcrits du génome de la vigne.

### c) La bioinformatique

- développement d'une base de données, FLAGdb sur le génome modèle d'*Arabidopsis* et d'outils bioinformatiques adaptés à la gestion des données produites et à leur analyse.
- création de nouveaux outils d'analyse des génomes facilitant les études de conservation de synténie entre génomes et le travail d'amélioration des plantes. Développement d'outils d'analyse des séquences régulatrices des gènes.
- collaboration avec le Génoscope et l'URGI pour l'annotation du génome de la vigne.

### Collaborations industrielles :

- Biogemma
- Genewave
- Serial Genetics
- Partnerchip.

THÈMES DE RECHERCHE