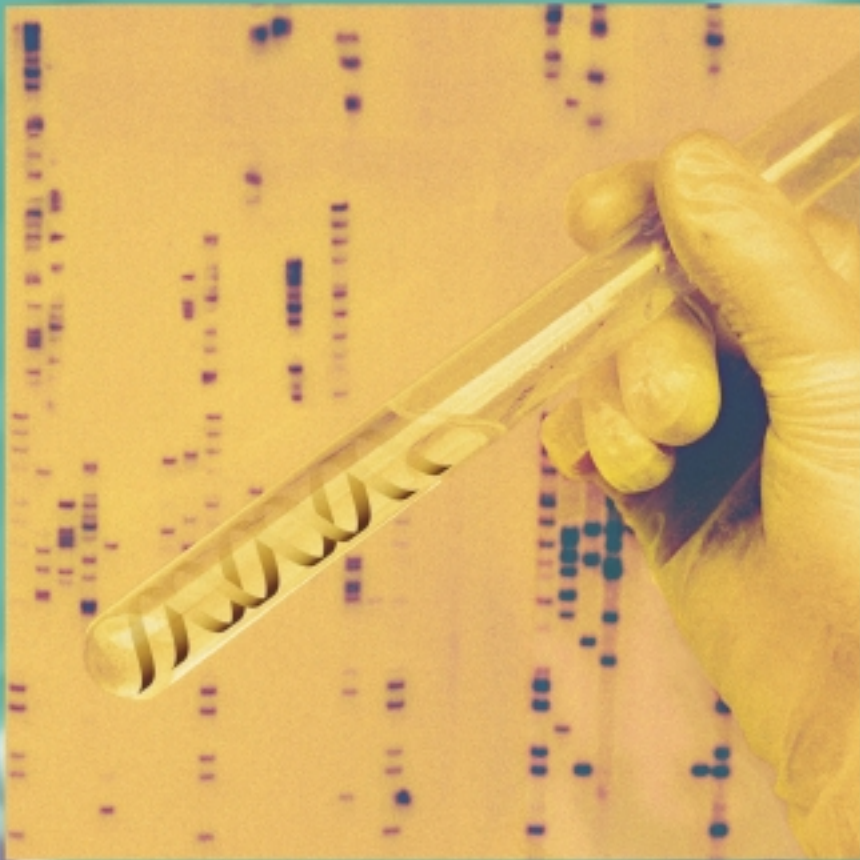


# Genopole®

La cité du gène et des biotechs



# Genopole<sup>®</sup>, au cœur de la révolution génétique

**En créant Genopole<sup>®</sup> à Evry, en Essonne, la France a doté l'Europe d'une "vallée de la génétique", entièrement consacrée à la recherche en génomique et au développement d'entreprises de biotechnologies.**

Situé en région Ile-de-France, à 25 km de Paris, Genopole<sup>®</sup> est le premier campus français totalement dédié à la génétique, à la génomique et aux biotechnologies. Créé en 1998 à l'initiative du gouvernement français, des collectivités territoriales et de l'Association française contre les myopathies, Genopole<sup>®</sup> repose sur un concept original: la réunion en un même lieu de laboratoires de recherche académique de haut niveau et d'entreprises innovantes de biotechnologies. Son objectif est de favoriser le développement d'une biologie à grande échelle et de positionner la France en bonne place dans la compétition scientifique et industrielle internationale. En quatre ans d'existence, Genopole<sup>®</sup> est devenu un site de référence: le campus fédère aujourd'hui une vingtaine de laboratoires de recherche – dirigés par des chercheurs de renom international –, une quarantaine d'entreprises de biotechnologies et l'université d'Evry-Val-d'Essonne qui, en liaison étroite avec des structures de recherche, dispense un enseignement de haut niveau. Genopole<sup>®</sup> est dirigé par Pierre Tambourin, également directeur du réseau national des génopoles.



## Constituer et animer un pôle de recherche en génomique

En collaboration avec les grands organismes publics de recherche et les universités d'Ile-de-France, Genopole<sup>®</sup> accueille des unités de recherche publique spécialisées en génétique, en génomique et dans les sciences connexes.



## Renforcer un pôle d'enseignement des sciences du vivant

Genopole<sup>®</sup> contribue, en partenariat avec l'université d'Evry-Val-d'Essonne, à la mise en place d'enseignements de haut niveau – en génomique, thérapie génique, bio-informatique –, à la création d'équipes mixtes de recherche et à l'établissement de liens avec d'autres pôles universitaires français.

## Favoriser l'essor des biotechnologies

Genopole<sup>®</sup> accueille sur son site des entreprises de biotechnologies. Il aide les porteurs de projet à créer leur entreprise, particulièrement lors du montage financier et de la recherche d'investisseurs, et les accompagne pendant leurs premiers mois d'existence.



## Promouvoir le site et la génomique

Genopole<sup>®</sup> gère les infrastructures du campus, favorise la connaissance de la génomique, anime le réseau national des génopoles et contribue à la réflexion éthique sur les enjeux de la génétique et de la génomique.



# La force d'un réseau

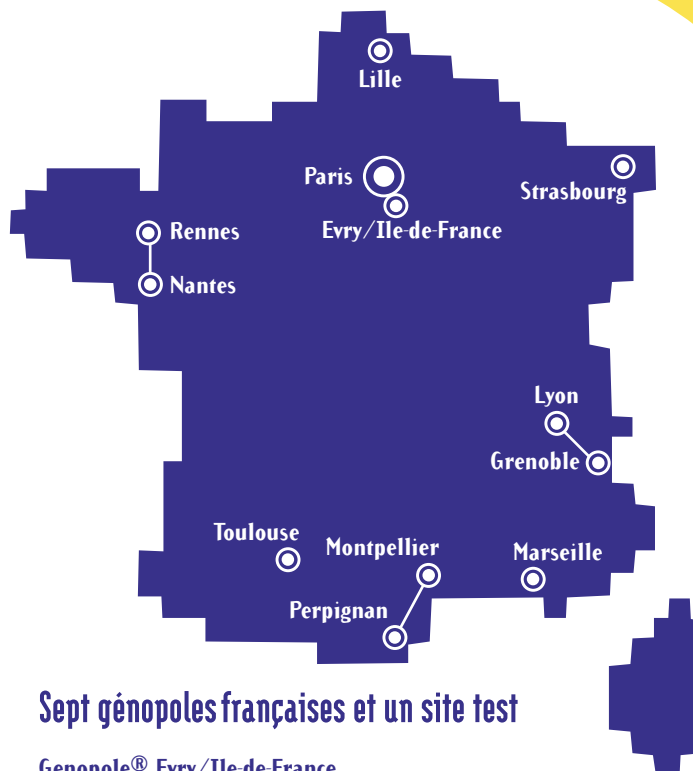
Le réseau national des génopoles, le Genoscope et le Centre national de génotypage constituent le Consortium national de la recherche en génomique (CNRG), créé le 21 décembre 2001, et qui a pour mission de participer à la politique nationale de génomique et de génomique fonctionnelle en mettant à la disposition de la communauté scientifique française de grands équipements technologiques de niveau international. Le réseau national des génopoles a pour vocation de favoriser le développement des projets de recherche fédérateurs et transversaux dans le domaine de la biologie à grande échelle et la création d'entreprises de biotechnologies.

Sept génopoles ont été labellisées dans le cadre du programme "Génomique" mis en place par le ministère de la Recherche en 1999. Un 8<sup>e</sup> site est actuellement en voie de labellisation : il s'agit du site test de Rennes-Nantes - Génopole Ouest (2002-2004).

En relation avec d'autres sites académiques spécialisés en génomique, ces génopoles couvrent l'ensemble du territoire en participant activement à la constitution d'un espace européen de la recherche scientifique et de l'innovation. Dans le cadre de la création d'entreprises et du développement industriel, des coopérations nationales et régionales ont été initiées avec les incubateurs et les Délégués Régionaux de la Recherche et de la Technologie.

Le réseau national des génopoles anime et coordonne les moyens affectés aux génopoles et aux responsables des cinq plates-formes technologiques dédiées aux projets fédérateurs transversaux et au développement industriel: "Biologie structurale", "Exploration fonctionnelle", "Bio-informatique", "Transcriptomique" et "Protéomique".

En outre, des actions spécifiques sont consacrées à l'information et à la communication scientifiques et techniques, comme la mise en œuvre d'une journée scientifique et industrielle et la création ou le développement de sites Web.



## Sept génopoles françaises et un site test

### Genopole® Evry/Ile-de-France

**Centres associés :** Institut Pasteur de Paris, Ecole normale supérieure, Institut Curie, Ecole supérieure physique-chimie industrielle de la Ville de Paris, hôpitaux Necker-Cochin, Bichat, Universités Paris-V, Paris Sud-Orsay et Paris-VI, CNRS/Gif-sur-Yvette.

**Thématiques :** favoriser le développement d'une biologie à grande échelle en génétique, génomique et post-génomique ; enseignement universitaire de haut niveau et ensemble pluridisciplinaire de compétences tant dans le secteur de la recherche publique que dans le monde industriel des biotechnologies ; thérapie génique, séquençage, génotypage, bio-informatique.

**Lille :** pathologies génétiques multifactorielles et innovations thérapeutiques ; application des technologies de la génomique et de la post-génomique à l'avancée de la connaissance des maladies humaines fréquentes liées au vieillissement.

**Marseille :** immunologie ; biologie du développement ; sciences médicales. Pionnier dans le domaine du transcriptome.

**Montpellier-Languedoc-Roussillon** (en coopération avec Perpignan) : biodiversité des génomes de végétaux supérieurs, parasites, animaux et humains. Seul site en France, avec le Genoscope, où est concentrée la génomique du riz et des grandes espèces végétales cultivées tropicales.

**Rhône-Alpes** (Lyon-Grenoble) : du gène au fonctionnement de l'organisme. Deux plates-formes majeures impliquées dans des réseaux d'excellence européens : imagerie du petit animal de laboratoire pour la génomique fonctionnelle et protéomique/biologie structurale.

**Strasbourg :** du gène au médicament, avec pour spécificités l'étude structure - fonction des protéines et une ingénierie génétique de la souris.

**Toulouse :** identification des gènes impliqués dans des maladies et de ceux associés aux interactions entre bactéries et organismes supérieurs ; cartographie des génomes de plantes et d'animaux.

**Spécificités :** développement des bio-puces et actions "éthique et société".

**Rennes-Nantes (Génopole Ouest) :** site test en voie de labellisation : génomique marine, agro et santé.

# Génome et post-génome

**Évry est un site historique. C'est au laboratoire Généthon qu'ont été publiées, en 1992, les premières cartes du génome humain.**

Genopole® accueille aujourd'hui une vingtaine de laboratoires de recherche académique et de disciplines complémentaires : biologie, informatique, mathématiques, physique, chimie, sciences pour l'ingénieur, sciences de l'homme et de la société... dont les organismes de tutelle sont le CNRS, l'Inserm, le CEA, l'Inra, les universités d'Évry-Val-d'Essonne et Paris-VII.

## Des moyens mutualisés

Genopole® met en place des infrastructures qui seront accessibles à tous les partenaires du campus. Sont déjà fonctionnels : le Génocentre, centre de conférence international, un service commun de transcriptomique, et un réseau haut débit. Sont en cours d'installation, un pôle d'imagerie et de microscopie électronique et un irradiateur de cellules et de petits animaux. Les implantations d'un centre d'exploration et de recherche fonctionnelle expérimental, d'un plateau technique, d'un conservatoire national d'ADN et d'un magasin de site sont programmées pour les trois prochaines années.



Genopole® a également lancé des actions ciblées vers les chercheurs : allocations de recherche pour le retour en France de post-doctorants et actions thématiques incitatives (financées par le conseil régional d'Ile-de-France) pour attirer des chercheurs, futurs leaders susceptibles de diriger des équipes de recherche performantes.

## La thérapie génique

Le laboratoire Généthon, créé en 1990 à l'initiative de l'Association française contre les myopathies dont le directeur scientifique est Olivier Danos, est engagé dans la mise au point d'outils et de techniques capables de transporter le "gène médicament" au cœur de la cellule malade. Ces travaux concernent les maladies génétiques rares et des pathologies comme le cancer ou le diabète...



## Le séquençage

Le Génoscope, Centre national de séquençage dirigé par Jean Weissenbach, chargé, entre autres projets, de séquencer le chromosome 14, fait partie du consortium international qui a élaboré le programme "Human Genome Project" et publié en février 2001 la séquence presque complète du génome humain. Le Génoscope prépare "l'après-géno" en dotant la communauté scientifique d'outils de nouvelle génération permettant l'identification des gènes au sein du génome.

## Le génotypage

Le Centre national de génotypage (CNG), dirigé par Mark Lathrop, se consacre à la recherche et à la caractérisation de gènes impliqués dans des maladies humaines héréditaires. Les outils et les techniques mis en œuvre au sein du CNG sont également utilisés chez l'animal.

## L'agronomie

Géno plante, issu de partenariats entre secteurs public (Inra, CNRS, Cirad, IRD) et privé (Aventis, Biogemma et Bioplante), est un programme national fédérateur de génomique végétale doté d'un budget de 200 millions d'euros sur cinq ans. Dirigée par Michel Caboche, l'unité de recherche en génomique végétale (Inra/CNRS)

développe des outils d'analyse des génomes de plantes supérieures, dans le cadre d'un programme plus vaste. Un centre de ressources, extension de l'unité, a été ouvert au printemps 2002.

## La bio-informatique

Un effort important est consacré à la bio-informatique, essentielle au stockage, à l'exploitation et à la compréhension des données produites sur les génomes. Créé en 1995, Infobiogen, pôle national pour l'informatique appliquée à la biologie moléculaire, offre à l'ensemble de la communauté scientifique des outils d'analyse puissants et un accès à un large ensemble de bases de données et à des modules de formation. Autour d'Infobiogen, dirigé par Guy Vaysseix, se sont regroupées différentes équipes de bio-informatique, bio-mathématique et épidémiologie génétique, constituant une force d'environ 150 bio-informaticiens sur le site d'Évry.



## Les autres axes de recherche

Genopole® développe la recherche dans les domaines de la génomique fonctionnelle, de la neurogénétique moléculaire, des pathologies prostatiques, de la mécanique et de la robotique, des micro- et nanotechnologies...

GENOME

# enseignement

## Des formations innovantes

**En étroite relation avec l'université d'Evry-Val-d'Essonne, Genopole® favorise le développement et le transfert des connaissances issues de la recherche fondamentale en biologie.**

Dès 1998, l'université d'Evry-Val-d'Essonne a créé un Deug en sciences de la vie, mention biologie moléculaire. Elle a mis en place un institut universitaire professionnalisant de génie biologique et informatique ainsi qu'un diplôme universitaire de génétique appliquée.

En 2000, ont été inaugurés une licence-maîtrise de biologie cellulaire et physiologie, deux DEA - "Structures et dynamique des biomolécules" et "Application des mathématiques à la biologie" - ainsi qu'une école doctorale: "Des génomes aux organismes".

Un DESS d'ingénierie en génomique fonctionnelle est également proposé en collaboration avec l'université Paris-VII. Un second DESS d'informatique appliquée à la biologie s'est ouvert à la rentrée universitaire 2001 ainsi qu'un mastère spécialisé en bio-informatique.

Deux DEA relatifs à la création d'entreprises et au développement économique local sont en préparation: l'un en droit privé et public de l'économie, l'autre en gestion.

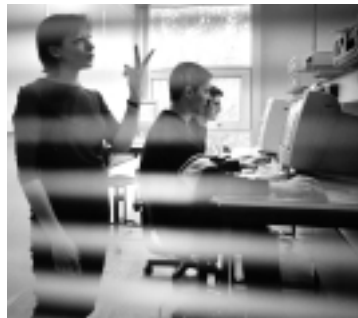


# entreprises

## Un bioparc en plein essor

**Genopole® a pour mission d'accélérer l'émergence en France des entreprises issues des biotechnologies, par la création d'un bioparc associant chercheurs et industriels.**

La conception du site Genopole® offre aux "start-up" en biotechnologie une opportunité rare: celle de s'installer sur un campus à la fois scientifique et industriel, avec une cohérence que peu d'autres sites peuvent revendiquer. Actuellement, le bioparc de Genopole® est constitué d'une quarantaine d'entreprises, et se caractérise par la grande diversité des activités développées autour des biotechnologies: génomique fonctionnelle (GenOdyssee), évolution dirigée (Nautilus), biopharmaceutique (Genset, Urogène), thérapie cellulaire (Neurotech), diagnostics (ABC Biokits), génomique végétale (Aventis Cropscience, RhoBio), bio-informatique (Sysra, GenoMining), radio-immunothérapie (Monoclonal Antibodies Therapeutics), "drug delivery" (Novagali)...



### Du premier jour au premier tour

Genopole® a développé un système d'aide et de soutien aux chercheurs désireux de fonder leur propre entreprise de biotechnologies. Il permet de les accompagner du premier jour (celui de l'idée initiale) au premier tour de financement, voir au-delà. Entre ces deux moments, six à vingt-quatre mois vont s'écouler, au cours desquels Genopole® va accompagner le créateur, aider à convaincre les investisseurs, négocier avec des institutionnels et contribuer à la constitution d'un "business plan".

### Genopole® 1<sup>er</sup> Jour

Le fonds de pré-amorçage "Genopole® 1<sup>er</sup> Jour" a pour mission de financer la mise en forme du projet et de renforcer la constitution d'une société. Le fonds est souscrit à hauteur de 1.2 million d'euros.



### Le Comité d'experts

Les décisions d'investissement et de prise en charge par Genopole® sont toujours fondées sur les avis d'un Comité d'experts indépendants constitué de scientifiques et d'industriels.

### L'incubation d'entreprises

L'incubation consiste en la prise en charge de l'entrepreneur et de son projet entre le premier jour et le premier tour, période au cours de laquelle elle n'est pas encore capitalisée. Genopole® propose la validation scientifique et économique du projet, l'audit de propriété industrielle, des aides techniques et logistiques, la communication et l'accès au label Genopole®.

l'assistance juridique et fiscale ainsi que la formation. Après la création de l'entreprise et la rédaction d'un "business plan", Genopole® assiste les créateurs dans leurs premiers contacts avec les fonds d'amorçage ou des capitaux risqués.

### Une pépinière d'entreprises de biotechnologies

La pépinière d'entreprises de Genopole® offre des surfaces de laboratoires pré-équipées en paillasse, des équipements communs (animalerie, centrifugeuse, étuves, chambre froide, laverie, etc.) ainsi que des prestations d'accueil, de secrétariat, de bureautique...



## L'espace européen

Genopole® est impliqué dans des projets du programme "Qualité de la vie" de l'actuel cinquième Programme cadre de recherche et de développement technologique (PCRDT) de l'Union européenne. Genopole® fait partie d'un consortium comprenant les incubateurs d'Oxford, Munich, Jérusalem et de Sardaigne dans le but est d'étudier les meilleures pratiques d'incubation et les modalités de la coopération internationale dans ce domaine. Parallèlement, Genopole® développe des contacts avec des structures européennes homologues (bioparcs, biocenters, biovallées) implantées notamment en Irlande, en Espagne et en Allemagne. L'ensemble de ces actions lui permet d'être un acteur reconnu au sein de l'Europe de la recherche et contribue à assurer sa participation à l'établissement de l'Espace européen de la recherche.

## Un site de référence

**Trois ans à peine après sa création, Genopole® est un site déjà reconnu par ses aînés européens et internationaux.**

Grâce à la qualité de ses chercheurs et au dynamisme des entreprises présentes, Genopole® est rapidement devenu un campus attractif. Moyen éprouvé de parvenir à l'excellence, la coopération internationale représente pour Genopole® un axe de développement stratégique.



## La coopération avec les autres pays

Au-delà de l'espace européen, Genopole® noue des partenariats avec des acteurs internationaux majeurs. Ainsi, Genopole® collabore avec des bioparcs américains comme le Chicago Technology Park de l'Illinois, dans le cadre d'un programme de jumelage entre les villes de Paris et de Chicago. Une convention a été signée en novembre 2001 avec le Centre québécois d'innovation en biotechnologie (CQIB). Genopole® est également sollicité pour des collaborations avec des bioparcs asiatiques.



## **Genopole®**

2, rue Gaston-Crémieux  
CP 5723

91057 Evry Cedex  
France

Tél.: +33 (0) 1 60 87 83 00  
Télécopie: +33 (0) 1 60 87 83 01

[www.genopole.org](http://www.genopole.org)

Contact: Pierre Tambourin  
[pierre.tambourin@genopole.com](mailto:pierre.tambourin@genopole.com)