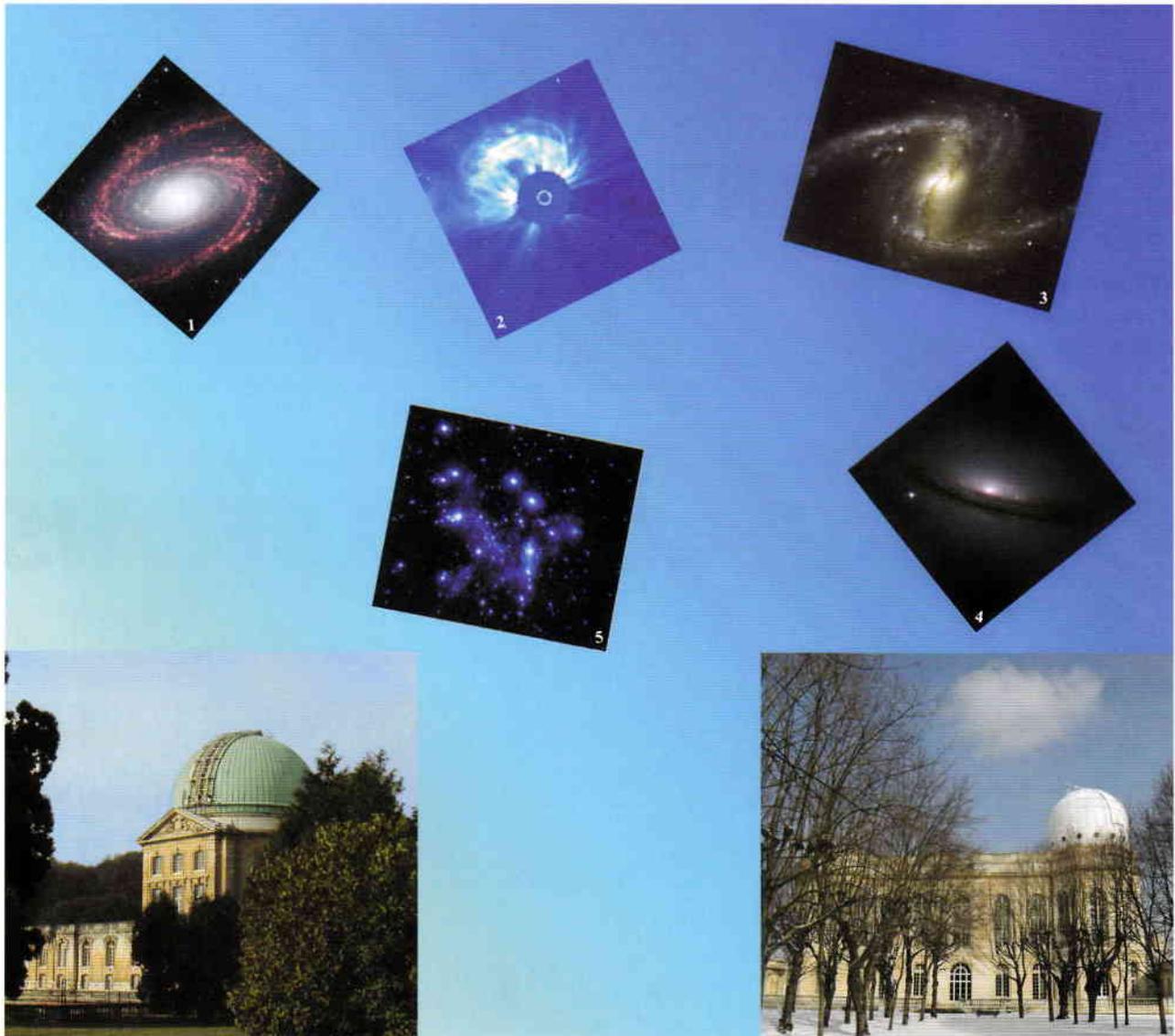


Comité de Sauvegarde des Sites de Meudon

Bulletins N^{os} 119 et 120

2006 – N^{os} 1 et 2



L'Observatoire de Paris, site de Meudon

Exemples de participations de l'Etablissement à des programmes internationaux de recherche en astrophysique
(Légendes des clichés 1 à 5 en pages 6 à 9)

SOMMAIRE

Editorial	p.4
L'observatoire de Meudon aujourd'hui.....	p.5
Evolution historique du site de l'observatoire	p.15
La pièce d'eau du Bel Air.....	p.19
Jules Janssen et la création de l'observatoire de Meudon	p.22
Nouvelles brèves	p.29

F O R M' S

Fournitures Occasions Reprographie Maintenance Secrétariat

☎ 01 46 23 94 75

Fax 01 46 26 50 16

3, rue du Ponceau - 92190 MEUDON
(Continuité rue des Mouchettes - Près de la Mairie)

Ouvert du lundi au vendredi
10 h 30 - 12 h 30 / 15 h 00 à 18 h 00

- > PHOTOCOPIES ET FAX SERVICE
- > RELIURE - PLASTIFICATION
- > FOURNITURES DE BUREAU - TAMPONS ENCREURS
- > PAPETERIE
- > ENCREES - SUPPORTS SPÉCIAUX POUR IMPRIMANTES
- > TRAVAUX DE SECRÉTARIAT

Société d'Exploitation
des Établissements
L. WACQUANT

27, rue Marcel-Allégot, Bellevue
92190 MEUDON

☎ 01 45 34 12 01

COUVERTURE

PLOMBERIE EAU ET GAZ

*Salles de Bains - Chauffe-bains,
Chauffe-eau à gaz et électriques
Chauffage gaz*



GARAGE RABELAIS

CITROEN MEUDON

29-31, boulevard des Nations-Unies
92190 MEUDON

☎ 01 46 26 45 50

MÉCANIQUE - TÔLERIE

STATION SERVICE - VENTE

J'imprim

Réalisation de tous travaux

26, rue Drouet-Peupion

☎ 01 47 36 21 41

92240 MALAKOFF

Fax 01 47 36 21 94

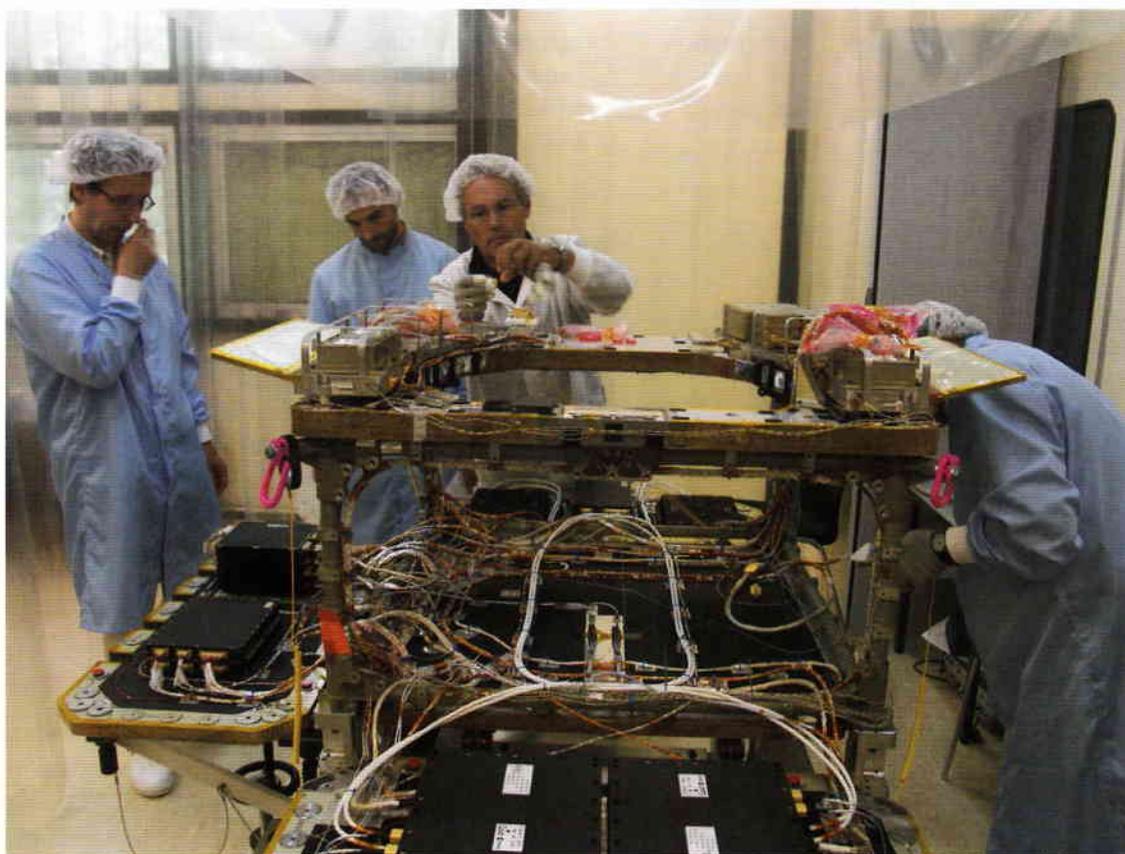
E-mail : j.imprime@wanadoo.fr

IMPRIMERIE • TYPO-OFFSET • REPROGRAPHIE

Comité de Sauvegarde des Sites de Meudon. Siège social : 6, avenue Le Corbeiller, 92190 Meudon

L'OBSERVATOIRE DE PARIS, SITE DE MEUDON

Première partie



Intégration de la case à équipement du satellite Corot sur le site de Meudon
© Observatoire de Paris - LESIA, 2005

ÉDITORIAL

Je tiens à remercier le Comité de Sauvegarde des Sites de Meudon de consacrer plusieurs numéros de son Bulletin à l'observatoire de Meudon. En effet, les activités de recherche menées sur ce site prestigieux de l'Observatoire de Paris méritent d'être mieux connues des Meudonnais.

À travers la présentation des activités de recherche et d'enseignement menées aujourd'hui dans notre établissement, le lecteur pourra découvrir que l'observatoire de Meudon n'est pas seulement un site patrimonial remarquable mais également le haut lieu d'activités scientifiques reconnues d'excellence, souvent de portée internationale, dans toutes les branches de l'astronomie et de l'astrophysique.

Pendant, ce site n'a pas été conçu initialement pour être un observatoire, à l'inverse de celui de Paris, fondé en 1667. Ainsi, dans le premier Bulletin, sera retracée l'évolution historique du site depuis la Renaissance. À la fin du XIX^e siècle, alors que le domaine semble voué au démantèlement, le physicien Jules JANSSEN propose d'installer un observatoire d'astronomie physique et c'est ici l'occasion de mettre en lumière les éléments qui lui ont permis de mener à bien un tel projet.

Pour ce faire, une transformation architecturale des ruines du « Château Neuf » est alors entreprise afin d'y installer la plus grande lunette d'Europe¹. Le site va ensuite se doter progressivement d'instruments de plus en plus nombreux et les thèmes de recherche, centrés lors de sa création sur la physique solaire, vont se diversifier. Le lecteur pourra suivre cette évolution passionnante.

Par ailleurs, le site astronomique de Meudon est également remarquable par la qualité de sa flore et de sa faune, comprenant des espèces rares. L'Observatoire de Paris est soucieux de favoriser la préservation d'un milieu protégé. Des collaborations avec l'Office National des Forêts et avec des associations comme France Entomologie se mettent progressivement en place.

Ce tour d'horizon sur plusieurs numéros, s'achèvera sur des perspectives d'avenir, avec la réouverture de la grande coupole aux visites du public lors des manifestations organisées par l'Observatoire de Paris et avec les résultats d'une étude de troisième cycle réalisée au sein de l'École d'urbanisme de Versailles concernant l'aménagement de la Grande Perspective de Meudon.

Ces numéros spéciaux ont pu être réalisés grâce à une collaboration efficace entre les membres du Comité qui ont une grande connaissance de l'histoire du site, le Service de la Communication et des chercheurs de l'Observatoire, et enfin, l'architecte en chef des Monuments Historiques, Pierre-Antoine GATIER, qui suit depuis plusieurs années le chantier de restauration de la grande coupole. Qu'ils en soient ici remerciés chaleureusement.

Daniel EGRET
Président de l'Observatoire de Paris

¹ Cet aspect et ceux qui vont suivre seront abordés dans un prochain bulletin à paraître fin 2006.

L'OBSERVATOIRE DE MEUDON AUJOURD'HUI

PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT

L'observatoire de Meudon, initialement établissement indépendant - créé en 1875 -, a été rattaché en 1926 à l'Observatoire de Paris, lui-même fondé en 1667. Jusqu'au début du XX^e siècle, l'Observatoire de Paris était spécialisé dans la géodésie, l'astronomie de position, l'astronomie méridienne et la mécanique céleste. Ses domaines de recherche vont s'élargir à partir de la fusion avec l'Observatoire de Meudon dont la création par Jules JANSSEN répondait à l'émergence de l'astronomie physique, nouvelle branche issue de la découverte de l'analyse spectrale et de l'introduction de la photographie céleste. La physique solaire y fut donc développée par Jules JANSSEN, lui-même pionnier dans l'étude des spectres de la chromosphère du Soleil.

Aujourd'hui les deux sites sont étroitement liés et les recherches qui y sont menées concernent les principaux thèmes en astronomie et en astrophysique : la mesure de l'espace et du temps, le système solaire, les étoiles et leur environnement, les galaxies, l'origine de l'Univers.

Administrativement, l'Observatoire de Paris est un **Grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche**, dit "établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel". C'est le seul observatoire français ayant le statut d'Université. Trente pour cent des astronomes français y mènent leurs travaux au sein de sept laboratoires, tous unités mixtes associées au Centre national de la Recherche scientifique - CNRS et, souvent, avec de grandes universités ou établissements scientifiques de la région parisienne. L'importance de ses effectifs et de son budget le place au premier rang de la discipline astronomique française.

L'établissement est implanté sur **trois sites** : dans le XIV^e arrondissement - 61 avenue de l'Observatoire -, siège administratif ; à Meudon, et depuis 1956 à Nançay (Cher) avec la station de radioastronomie, créée quelques années auparavant par des chercheurs de l'École normale supérieure de Paris¹.

¹ suite à la naissance de la radioastronomie après la Seconde Guerre mondiale.

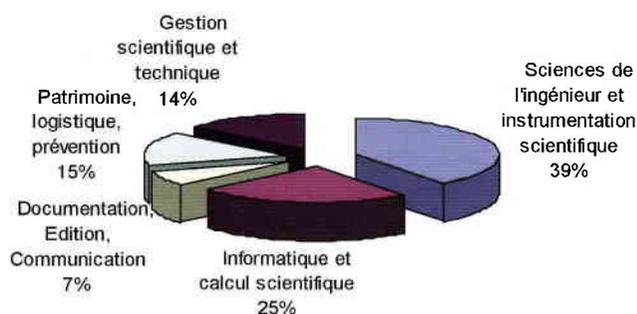
Fonctionnement

L'Observatoire est dirigé par un Président élu, assisté de deux Vice-présidents, d'un conseil d'administration et d'un conseil scientifique. Sur proposition du conseil scientifique, le Président et le conseil d'administration déterminent les grandes orientations scientifiques de l'établissement. Sous l'autorité du Président, le Secrétaire général assure la gestion de l'établissement au sein de la Division de l'administration générale - DAG. L'entretien des trois sites revient au Service technique immobilier et domanial - STID.

Ressources humaines

L'effectif est composé d'environ 800 personnes issues pour la plupart du Ministère de l'Éducation nationale et du Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS, dont un tiers de chercheurs et d'enseignants chercheurs (astronomes et astronomes adjoints, directeurs de recherche et chargés de recherche CNRS, professeurs et maîtres de conférence) et deux tiers d'ingénieurs, techniciens et administratifs. Plus d'une centaine de chercheurs français ou étrangers, étudiants et stagiaires en formation, sont accueillis chaque année sur les trois sites pour des séjours de longue durée.

Sur le site de Meudon plus spécifiquement, travaillent environ 400 personnes, réparties pour moitié entre chercheurs d'une part et ingénieurs, techniciens et personnels administratifs d'autre part. Ces derniers sont répartis dans des secteurs variés :



Budget

Le budget annuel de l'établissement, hors salaires, est d'environ 16 millions d'euros. Il est constitué de subventions et de contrats de recherche provenant pour l'essentiel du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, du CNRS, du Centre National d'Études Spatiales - CNES, de la Région Île-de-France et de la Région Centre, de la Commission européenne ou de structures scientifiques européennes tels l'Observatoire européen austral - ESO et l'Agence spatiale européenne - ESA, de contrats industriels.

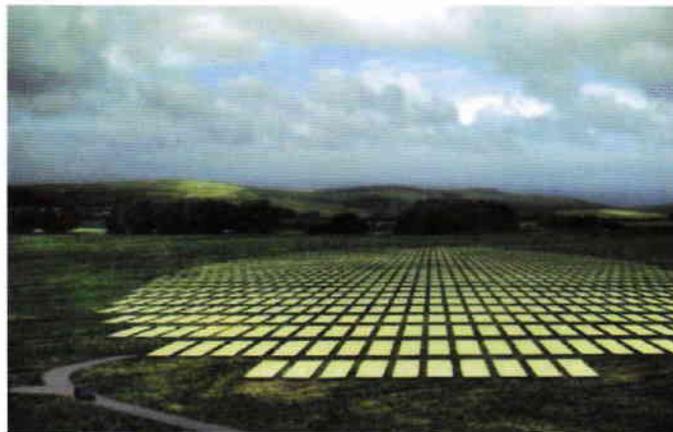
LA RECHERCHE À L'OBSERVATOIRE DE PARIS : UNE PRÉSENCE DANS TOUS LES DOMAINES DE L'ASTRONOMIE

Le personnel de l'Observatoire est impliqué dans la quasi totalité des **grands projets nationaux et internationaux** de recherche en astronomie et astrophysique. Il a joué et joue un rôle majeur dans nombre d'entre eux : détermination de systèmes de référence célestes et terrestres (Pharao/Aces, Galileo), étude de la rotation de la Terre, définition du temps légal français et des éphémérides nationales, conception et réalisation d'instruments ou de modules équipant les sondes d'exploration planétaire comme Cassini-Huygens, Mars Express, Rosetta, Venus Express et les satellites d'observation spatiale (Corot, Gaia, Herschel), utilisation des grands télescopes internationaux au sol (VLT, CFHT, THEMIS, IRAM), développement d'une instrumentation de pointe pour ces grands télescopes : interférométrie (ALMA, VLTI, 'Ohana), optique adaptative destinée à corriger la turbulence atmosphérique (Naos), spectrographes multi-objets (Giraffe...), VLT deuxième génération (Falcon), extrêmement grands télescopes - ELT.

Les activités de recherche sont regroupées au sein de **sept laboratoires**, chacun ayant ses spécificités, même si certaines thématiques sont communes.

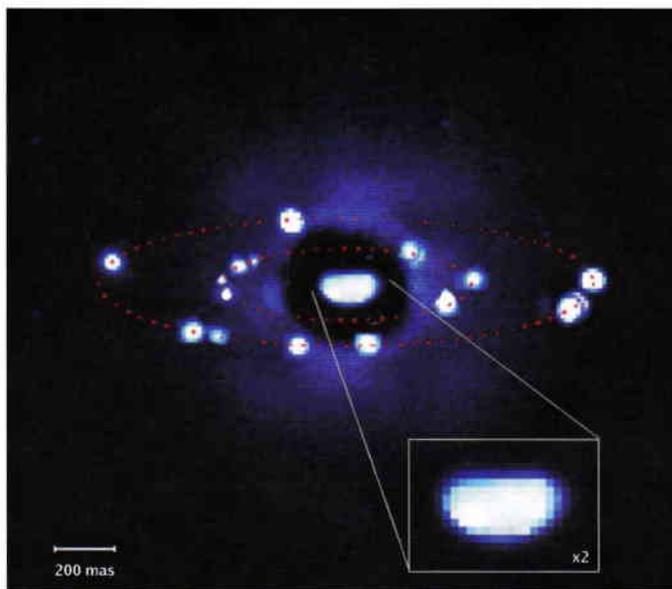
• **L'Unité Scientifique de Nançay – USN** (Cher), est une station de radioastronomie dédiée à l'observation du Soleil, des planètes du système solaire à fort champ magnétique, des comètes, des étoiles, des galaxies et des pulsars millisecondes. Avec son pôle de microélectronique, à vocation régionale, l'Unité scientifique de Nançay explore aujourd'hui les nouvelles technologies des radiotélescopes du futur.

Afin de former des images de haute résolution, les radiotélescopes du futur devront avoir un réseau de plusieurs dizaines de milliers d'antennes réparties en stations, séparées entre elles par des distances allant jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres.



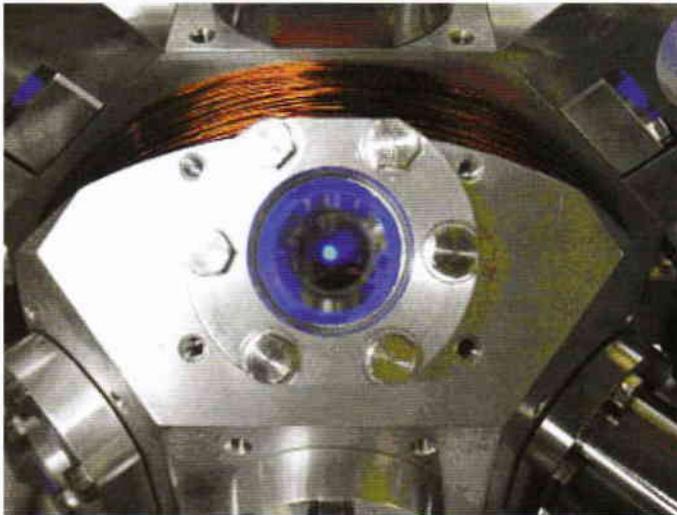
Vue d'artiste d'une station SKA – Square Kilometer Array, instrument géant prévu pour 2015-2020 qui va mobiliser les radioastronomes de cinq continents. Cette station est composée de quelques dizaines de « tuiles ». © SKA

• **L'Institut de Mécanique Céleste et de Calculs des Ephémérides – IMCCE**, situé sur le site de Paris, a deux activités principales : une mission de recherche dans les domaines de la mécanique céleste, la dynamique et l'astrométrie des objets du système solaire et une mission de service consacrée à l'élaboration et la diffusion d'informations sur les positions des corps du système solaire, la publication de leurs éphémérides annuelles, celle de documents sur les calendriers et de données utiles à l'observation astronomique, la navigation maritime ou spatiale. Il propose également un service de renseignements au public par courrier, téléphone (01 40 51 22 70), ou sur Internet (serveur www.imcce.fr, mel : sr@imcce.fr).



*Une équipe franco-américaine composée notamment de chercheurs de l'IMCCE a découvert que l'astéroïde (87) Sylvia ne possédait pas une lune mais deux, devenant ainsi le premier système astéroïdal triple jamais observé : **positions de Rémus et Romulus** d'août à octobre 2004. La forme de (87) Sylvia, d'une taille de 280 km, est visible sur cette image et est montrée dans la loupe. © Marchis et al., 2005, Nature, UC - Berkeley / IMCCE - Observatoire de Paris*

• Le département **SYstèmes de Référence Temps-Espace – SYRTE**, à Paris également, étudie la rotation de la Terre et ses relations avec les phénomènes géophysiques, contribue à l'établissement de référentiels terrestres, célestes, dynamiques ou cinématiques, et concourt à la mesure du temps et des fréquences, notamment par la mise en œuvre de techniques de pointe comme le refroidissement d'atomes par laser. Un groupe d'historiens des sciences travaille également au sein de ce laboratoire.



Horloge à réseau optique, où les atomes de strontium sont confinés dans un piège laser. Ce type d'horloge a récemment ouvert une des voies les plus prometteuses vers des étalons de fréquence plus exacts et plus stables.

© Observatoire de Paris - SYRTE

• Le **Laboratoire d'Étude du Rayonnement et de la Matière en Astrophysique - LERMA**, implanté sur plusieurs sites dont ceux de Paris et Meudon, se consacre à l'étude du milieu interstellaire, de la formation des étoiles et du cycle de la matière, des étoiles évoluées, des galaxies et de leur évolution. Il fait appel à différentes branches de la physique : atomique et moléculaire, physique fondamentale -gravitation et cosmologie-. Il contribue également à la conception d'une instrumentation pour l'étude des ondes radio dans le domaine submillimétrique pour les grands télescopes au sol et dans l'espace.



*Une galaxie non barrée : Messier 81. NGC 3031, montage.
© Spitzer Space Telescope/ Observatoire de Paris – LERMA, 2004*



*Une galaxie barrée : NGC 1365.
© VLT / Observatoire de Paris – LERMA, 2004*

Comment les galaxies évoluent-elles ?

La forme des galaxies évolue radicalement dans un temps relativement court par rapport à l'âge de l'Univers. Les barres que l'on observe dans deux tiers des galaxies spirales seraient le traceur de cette évolution : leur présence montre que loin d'être isolées, les galaxies sont des systèmes en formation qui continuent à s'alimenter du gaz présent dans le milieu inter-galactique.

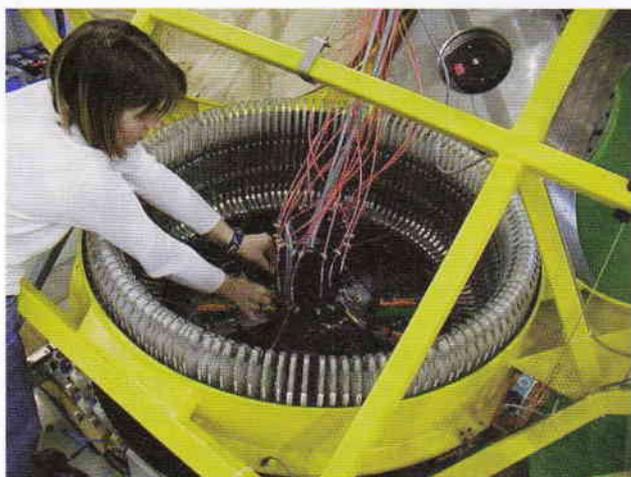
• Le **Laboratoire de l'Univers et de ses Théories – LUTH**, situé sur le site de Meudon, étudie l'astrophysique théorique et la modélisation des systèmes astrophysiques, des planètes extra-solaires jusqu'à la cosmologie. Ce laboratoire met l'accent sur le calcul numérique intensif et la pluridisciplinarité.



L'étude, menée au LUTH, de certaines supernovae comme 1994D, l'étoile très brillante à gauche de la galaxie, laisse penser qu'il existerait une mystérieuse énergie noire.

© High-z search team/NASA/STScI

Le **pôle instrumental** du GEPI est le fruit de la mutualisation des moyens de tous les laboratoires de l'Observatoire. Il a pour vocation la définition, la conception et la réalisation de grands projets internationaux de l'astronomie au sol et dans l'espace, dans le cadre de collaborations internationales. Une activité de Recherche et Développement - R&D en amont des projets y est associée.



Installation sur le VLT (Chili) du spectrographe Giraffe fabriqué par le pôle instrumental.

© Observatoire de Paris - GEPI

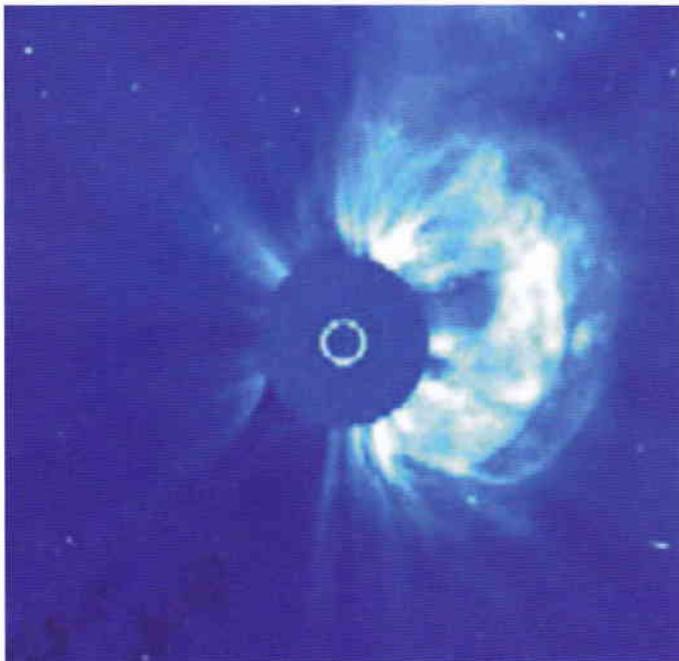
• Le département **Galaxies, Étoiles, Physique et Instrumentation – GEPI** est situé principalement sur le site de Meudon. Il étudie la formation et l'évolution des galaxies, leur distribution dans l'espace et leurs mouvements. À quelle époque se sont formées les premières étoiles, les premières galaxies ? Pourquoi et comment les étoiles et les galaxies se forment-elles en amas ? Pour cela, le GEPI fait appel à une grande variété de disciplines, de la chimie à la physique, de la maîtrise des instruments d'observations à l'exploitation des bases de données.



Vue d'artiste du satellite GAIA, un projet majeur de l'Agence spatiale européenne auquel le GEPI apporte une contribution importante. L'objectif de la mission est de mesurer avec une précision inégalée la position, la distance et le mouvement d'un milliard d'étoiles.

© ESA

• Le **Laboratoire d'Études Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique – LESIA**, situé sur le site de Meudon, a pour vocation la conception et la réalisation d'une instrumentation scientifique spatiale et sol et l'exploitation des observations en résultant. La recherche scientifique concerne la physique des plasmas, la physique solaire, la planétologie et l'astrophysique par le biais de la conception et réalisation d'instruments scientifiques embarqués à bord de sondes spatiales. Le LESIA possède une vaste expertise instrumentale pour l'observation au sol, et joue un rôle de premier plan dans le développement de technologies avancées, telles que l'optique adaptative et l'interférométrie visible et infrarouge.



Éjection de masse coronale détectée par le satellite Soho (coronographe Lasco). © ESA/NASA

En 2006, un nouveau système de surveillance de l'activité solaire, **Stereo**, sera lancé par la NASA. À son bord, S/Waves, un détecteur d'ondes radio conçu sous la responsabilité du pôle «Physique des plasmas» du LESIA. L'objectif de la mission Stereo est de déterminer l'origine, la propagation dans le milieu interplanétaire et les conséquences pour la Terre, des "éjections de masse coronale" qui sont parmi les plus importantes perturbations survenant fréquemment dans le système solaire.

ASTRONOME : UN MÉTIER PLURIEL

Comme le montrent les différentes thématiques étudiées à l'Observatoire, l'astronomie revêt par essence un caractère multiforme et interdisciplinaire, regroupant un éventail de spécialités complémentaires ; ainsi astronome, astrophysicien et planétologue peuvent être tour à tour théoricien, modélisateur, observateur, expérimentateur, instrumentaliste.

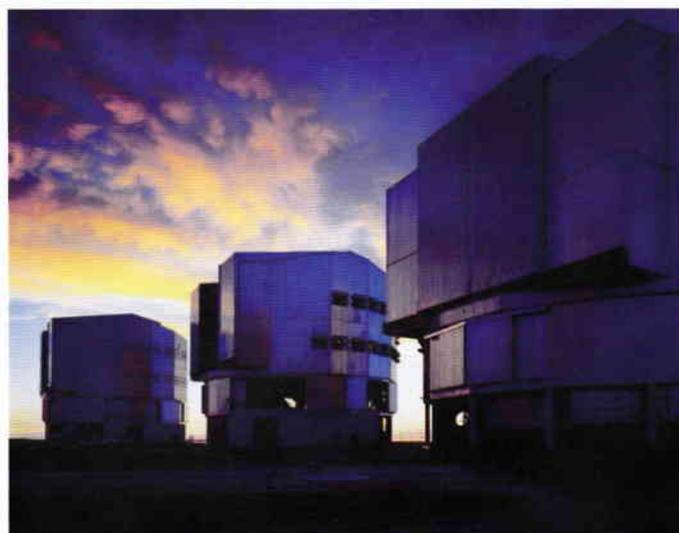
Théorie et modélisation

Les théoriciens établissent leurs modèles et leurs prévisions à partir des lois fondamentales de la physique. Ils utilisent pour développer leurs recherches des outils mathématiques et des simulations numériques menées au centre de calculs du site de Paris et sur les ordinateurs les plus puissants accessibles aux chercheurs français. Des expériences de laboratoire sont souvent nécessaires pour formuler des hypothèses et obtenir des données de base.

Observations

De nos jours, les observations astronomiques ont lieu loin des villes et de leur pollution lumineuse. Elles s'effectuent au sol et dans l'espace grâce à des instru-

ments à la pointe de la technologie. Les chercheurs obtiennent donc leurs observations avec les grands instruments conçus et gérés en coopération internationale : les télescopes de l'Observatoire européen austral - ESO au Chili, le télescope Canada France Hawaii à Hawaii - CFHT, les radiotélescopes de l'Institut franco-allemand de RadioAstronomie Millimétrique en France et en Espagne - IRAM, le télescope THEMIS des îles Canaries, le High Energy Stereoscopic System - HESS en Namibie, les satellites d'observation spatiale comme Soho, Cassini-Huygens, ou prochainement Stereo, Corot, Gaia. Sur le sol français, sont utilisés les observatoires de Haute-Provence, du Pic-du-Midi (Hautes-Pyrénées), la station de radioastronomie de Nançay, et celle du plateau de Bure.



Very Large Telescope - VLT, dispositif d'observation européen de l'ESO. Installé au Mont Paranal, dans le désert d'Atacama au Chili, il s'agit d'un ensemble de quatre télescopes unitaires de 8,20 mètres de diamètre, auxquels sont associés des télescopes mobiles auxiliaires de 1,80 mètre pour constituer un interféromètre, le **VLTI**.

© Observatoire de Paris - Pierre Kervella, 2001



HESS - The High Energy Stereoscopic System, en Namibie.
© HESS, 2003

À Meudon :

➤ Observations systématiques du Soleil

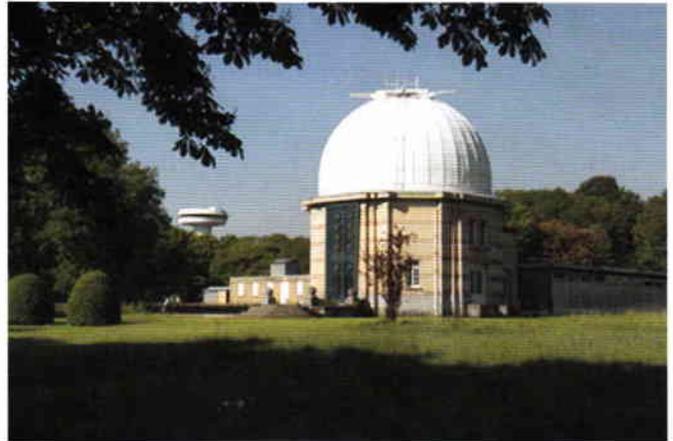
Le site de Meudon assure un suivi quotidien d'observations du Soleil depuis sa création, ce qui lui vaut d'avoir la plus grande collection de clichés solaires au monde. Aujourd'hui le spectrohéliographe de Meudon alimente une base de données publique d'images du Soleil, BASS 2000, accessible à l'adresse <http://bass2000.obspm.fr>



L'héliographe de Meudon, sur le toit du bâtiment dit du « Grand sidérostas », qui prend chaque jour des clichés du Soleil.

© Observatoire de Paris – LESIA

Le centre de prévision de l'activité solaire, au sein du LESIA, assure le lien entre les observations solaires au sens large et les grands organismes concernés par l'influence de notre étoile sur l'environnement spatial. Il est un acteur du système SIEVERT fournissant une évaluation de l'exposition aux rayonnements ionisants du personnel navigant de plusieurs compagnies aériennes, et ce grâce aux données des moniteurs à neutrons de Kerguelen et Terre-Adélie qui mesurent en continu le rayonnement cosmique.



Le télescope de 60 cm dit «Table équatoriale » et à sa gauche le bâtiment dit du « Grand sidérostas ». A l'arrière plan, la tour solaire, télescope vertical de 60 cm d'ouverture, captant les rayons lumineux à 35 m de hauteur. Un grand spectrographe de 14 m permet de mesurer de façon détaillée les mouvements de matière sur la surface du Soleil. L'activité de la tour a atteint son apogée dans les années 1980-90, aujourd'hui un télescope plus performant est installé aux Canaries (THEMIS) dans un site d'altitude où le climat est bien plus favorable.

© Observatoire de Paris - Gérard SERVAJEAN

➤ Excepté pour l'instrumentation solaire, les instruments du site de Meudon sont aujourd'hui utilisés essentiellement pour la formation des étudiants, notamment les télescopes de 1 mètre et de 60 cm.



Le télescope de 60 cm

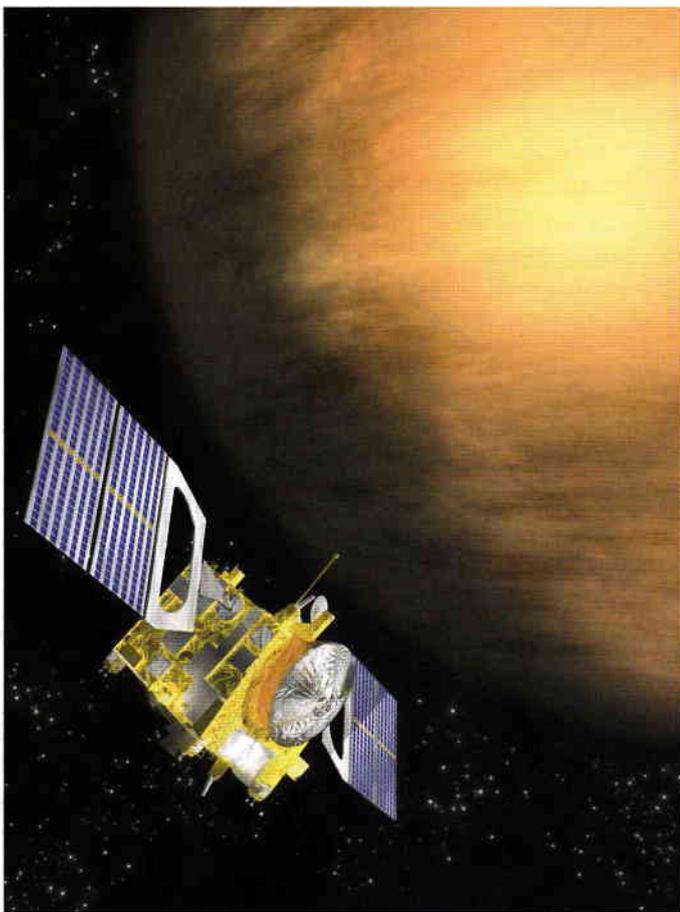
© Observatoire de Paris - Gérard SERVAJEAN

Interprétation

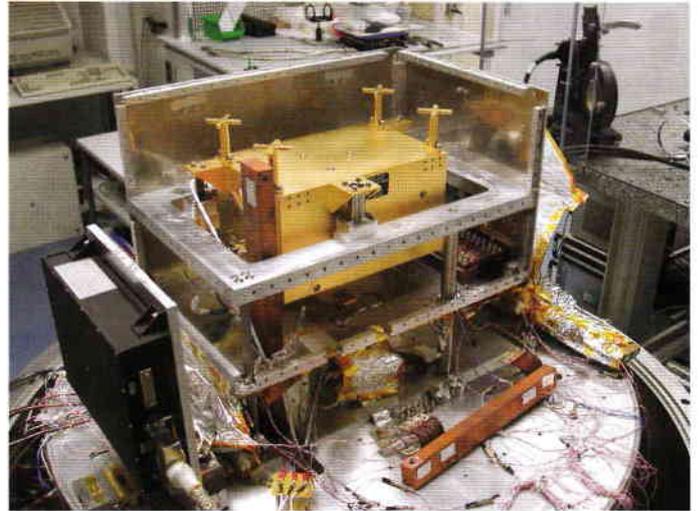
Les données issues des observations sont ensuite traitées sur ordinateurs et leur interprétation permet d'obtenir des informations détaillées sur la nature, la composition, l'état physique et chimique des astres étudiés. Comparées aux prévisions des modèles, elles permettent de tester les théories existantes, parfois de les réfuter et d'en proposer de nouvelles.

Instrumentation

Les chercheurs, ingénieurs et techniciens de l'Observatoire de Paris conçoivent et réalisent des instruments d'observation placés au sein des grands télescopes comme le Very Large Telescope de l'ESO, sur des sondes spatiales ou sur des satellites. Ces grands projets se font en général en collaboration avec d'autres laboratoires et des industriels, dans un cadre international.



*La sonde européenne Venus Express, parvenue comme prévu à destination en avril 2006, contenait à son bord un instrument conçu et réalisé en partie à l'Observatoire : VIRTIS - Visible and Infrared Thermal Imaging Spectrometer, visant à sonder l'atmosphère de la planète.
Vue d'artiste. © ESA*



L'instrument VIRTIS-H, l'instrument français de VIRTIS, présenté dans le simulateur vide-thermique avec lequel l'instrument a été étalonné sur le site de Meudon en salle blanche. C'est à l'intérieur de cette cuve que l'on a reproduit les conditions d'environnement thermique de l'instrument analogues à celles qui règnent à bord du satellite.

© Observatoire de Paris – LESIA

VALORISATION DE LA RECHERCHE

Les recherches menées à l'Observatoire de Paris donnent lieu à des transferts de technologie vers le secteur industriel. Le développement de méthodes innovantes trouve des applications dans divers secteurs d'activité au-delà même des domaines de l'astronomie et de l'astrophysique.

Des contrats de transfert de technologie et le dépôt de brevets sont négociés par les laboratoires en liaison avec une cellule juridique et de valorisation récemment créée au sein de l'Établissement. Les contrats portent, par exemple, sur la mise au point de composants originaux (capteurs, mélangeurs, antennes...) conçus initialement pour l'instrumentation des satellites ou des grands télescopes et qui trouvent des applications dans le secteur industriel.

Les collaborations avec le monde industriel prennent aussi d'autres formes : formation des techniciens à des méthodes de fabrication originales, mise à disposition de salles blanches équipées pour la fabrication et l'assemblage de composants optiques, activités de conseil, contrats de recherche, co-encadrement de thèses. L'établissement compte ainsi plus d'une trentaine de partenaires parmi les grands groupes industriels, les organismes publics et les PME. Ces liens sont la preuve que l'excellence scientifique permet une dynamisation du tissu économique.

Dans le domaine de la **haute résolution angulaire** qui vise à développer des moyens d'observations toujours plus performants pour voir mieux et plus loin, l'Observatoire s'est associé avec l'ONERA, établissement de recherche également présent à Meudon, dédié au secteur aéronautique et spatial, au CNRS et à l'Université Paris 7, créant en février 2006, un Groupement d'Intérêt Scientifique – GIS sous le nom de PHASE – Partenariat Haute résolution Angulaire Sol-Espace. Ce partenariat est l'aboutissement d'une collaboration existant entre ces établissements depuis une vingtaine d'années sur des instruments d'optique pour l'astronomie.

La création de ce pôle d'excellence va permettre de répondre de manière coordonnée et compétitive aux appels d'offre nationaux et internationaux dans un domaine de compétence où la France s'est illustrée par des avancées scientifiques de tout premier plan. Ces recherches s'inscrivent dans le cadre du développement des techniques d'interférométrie et d'optique adaptative pour les missions d'observations au sol, notamment avec la construction d'extrêmement grands télescopes (ELT) et dans l'espace. Les recherches sur l'origine des structures de l'Univers, de la vie sur les planètes extrasolaires sont autant de défis scientifiques à relever qui nécessitent que les techniques de haute résolution angulaire soient poussées à leurs limites fondamentales.

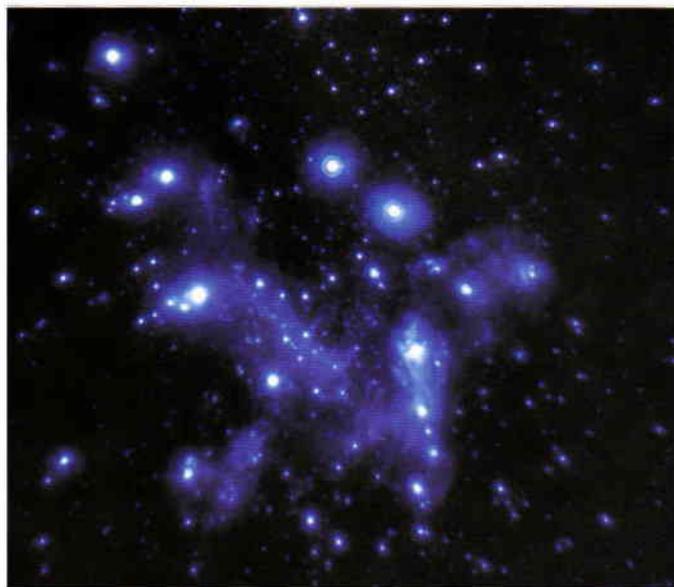


Image infrarouge ($\lambda=3.8\mu\text{m}$) du centre de la Galaxie, autour du trou noir SgrA. Cette image a été obtenue en juin 2004 avec le système d'optique adaptative Naos/Conica installé sur le Very Large Telescope – VLT de l'Observatoire européen austral (ESO) au Chili.
© Observatoire de Paris - LESIA*

Le projet OEIL est un exemple réussi d'application au domaine biomédical d'une technique de haute résolution, l'optique adaptative, développée dans le civil à l'Observatoire de Paris pour corriger les effets de la turbulence atmosphérique sur la formation des images au foyer des télescopes au sol.

Des astronomes de l'Observatoire de Paris et de l'Université Paris 7, ont engagé, en étroite collaboration avec les physiciens du laboratoire d'optique de l'École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles (ESPCI) et les médecins du Laboratoire de Biophysique de la Vision (Hôpital Lariboisière et Paris 7) et du Centre d'investigation clinique de l'Hôpital des Quinze-Vingts, un programme de transfert de cette technologie vers l'ophtalmologie. La mesure précise puis la correction des aberrations des milieux transparents de l'oeil permettent d'obtenir des images de la rétine à l'échelle de la cellule, ouvrant la voie vers un diagnostic *in vivo* et *in situ*, sans prélèvement de tissu vivant.

ENSEIGNEMENT : UNE MISSION DE TRANSMISSION DES SAVOIRS

Conformément à ses missions, l'Observatoire accorde une grande importance à la transmission des connaissances et du savoir-faire élaborés par ses chercheurs. L'enseignement et la formation constituent les éléments principaux de ce transfert, auquel participent activement astronomes, enseignants-chercheurs et ingénieurs. Au-delà des formations universitaires, Master et Doctorat, l'établissement mène en parallèle des actions multiples à l'attention de tous ceux que passionnent les mystères de notre voûte céleste...

Formation doctorale

L'Observatoire de Paris, dans le cadre de son Unité de formation et d'enseignement - UFE, propose des formations, pour certaines uniques en France, qui permettent de valoriser la recherche d'excellence menée dans ses laboratoires. Il porte le sceau principal de l'École doctorale d'astronomie et d'astrophysique d'Île-de-France en association avec trois autres établissements, les universités de Paris 6, Paris 7 et Paris 11.

Master "Sciences de l'Univers et Technologies Spatiales"

À la rentrée 2004 a été mis en place un master "Sciences de l'Univers et Technologies Spatiales" créé dans le cadre de la réforme dite "LMD". Cette formation remplace les anciens DEA et DESS. Elle prépare aux métiers de la recherche en Astronomie et en Astrophysique.

Elle s'adresse également aux astronomes, physiciens, mathématiciens et ingénieurs qui souhaitent accroître leurs compétences. Le caractère interdisciplinaire de ses thématiques permet une ouverture à d'autres domaines connexes : sciences de la Terre, physique des particules, navigation spatiale, astrochimie, techniques spatiales, grands équipements... et forme à l'utilisation d'outils et de techniques de pointe dans les domaines du numérique, du spatial et de l'informatique.

L'Observatoire prépare ainsi des spécialistes de haut niveau qui, essaimant ensuite dans des centres de recherche, des universités ou encore des entreprises, renforcent naturellement les liens entre l'établissement et le monde extérieur.

Ce sont environ 50 étudiants qui, chaque année, sortent diplômés de l'École doctorale et du Master professionnel. En outre, l'établissement accueille en moyenne une centaine de doctorants qui effectuent leur travail de thèse au sein des laboratoires de l'Observatoire. Une trentaine de thèses sont soutenues chaque année.



Mission pédagogique au Bénin pour l'éclipse de Soleil du 29 mars 2006 : seize étudiants du Master-Recherche 2^e année «Astronomie et Astrophysique» ont mené pendant une semaine une campagne d'observation. Des conférences ont également été données dans les écoles avoisinantes.

© Observatoire de Paris – UFE

Enseignement universitaire

En raison de la rapidité du développement des sciences et des techniques, la mise à jour continue des connaissances se pose de plus en plus comme une exigence. L'Observatoire répond à cette nécessité en offrant à un public varié des formations techniques qui peuvent s'appliquer à différents domaines : télécommunications, radars civils et militaires, systèmes de télédétection spa-

tiale, microtechnologie, cryogénie, bases de données spécialisées... Les capacités pédagogiques de l'établissement sont reconnues par ses nombreux partenaires (universités, écoles d'ingénieurs, IUT, IUFM) qui sollicitent son intervention sous la forme d'enseignements, d'encadrements de stages ou de thèses dans divers domaines technologiques.

Enseignement en ligne

Peu d'universités sont à même de proposer un enseignement en astronomie et astrophysique. Ce sont pourtant des matières qui exercent une réelle attraction chez les étudiants scientifiques et le public. Le campus numérique "Astrophysique sur Mesure" a pour but de développer de nouvelles formes d'enseignement s'appuyant sur les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication pour favoriser les enseignements existants et les étendre vers de nouveaux publics. Accessible à l'adresse : <http://media4.obspm.fr>

Formation des enseignants

L'Observatoire porte une attention particulière aux enseignants du primaire et du secondaire : des journées de conférences thématiques, les "Mercredis de l'Observatoire", des stages, des écoles d'été, des formations à distance, se proposent de leur apporter les concepts d'astronomie qui leur permettront d'aborder cette matière désormais au programme dans les classes. Des stages d'initiation aux outils multimédias leur sont également proposés.

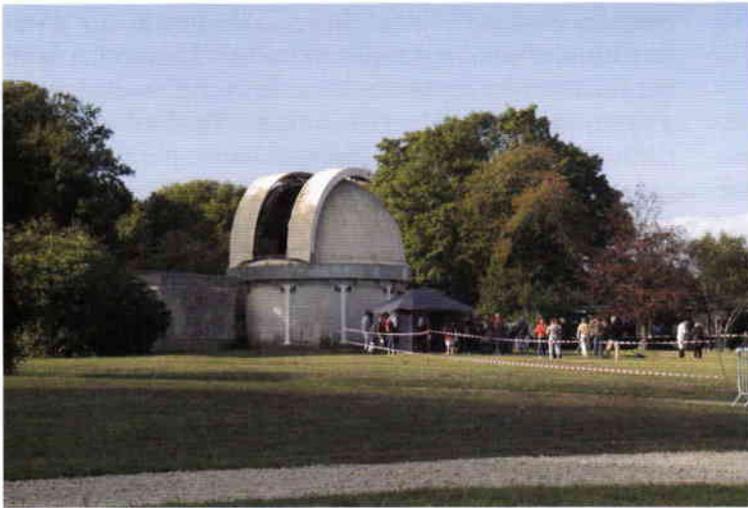
Par ailleurs, l'Observatoire de Paris parraine des projets scolaires. Tout enseignant souhaitant développer dans sa classe ou dans son école un projet pédagogique centré sur l'astronomie peut demander l'aide d'un parrain, astronome professionnel. Pour plus d'informations : <http://www.obspm.fr/upe>

DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

L'Observatoire de Paris a pour ambition d'intéresser un large public à l'évolution des idées et des techniques qui ont conduit à l'édification du savoir astronomique. Il mène de multiples actions à l'attention de tous ceux que passionnent les mystères du ciel et les résultats de la recherche en astronomie.

L'établissement donne accès à l'actualité et aux avancées de la discipline par le biais d'un magazine bilingue, trimestriel, accessible sur internet (à l'adresse <http://www.obspm.fr/unicom/magazine/>).

Il organise des expositions temporaires sur des thèmes historiques (*Léon Foucault, le miroir et le pendule* en 2002 ; *François Arago* en 2003 ; « c » à Paris, *Vitesse de la lumière : histoires et expériences* en 2005) ou sur les actualités de la recherche (*Au delà de la Terre – l'Europe explore le système solaire* en 2004). Il relaye les manifestations nationales comme les Journées européennes du Patrimoine (site de Paris en 2006), la Fête de la Science (site de Meudon en 2006), au travers de portes ouvertes, conférences, ateliers pédagogiques pour les jeunes. Enfin, il organise des manifestations qui lui sont propres, telles les « Nuits des planètes » chaque printemps, des cycles de conférences...



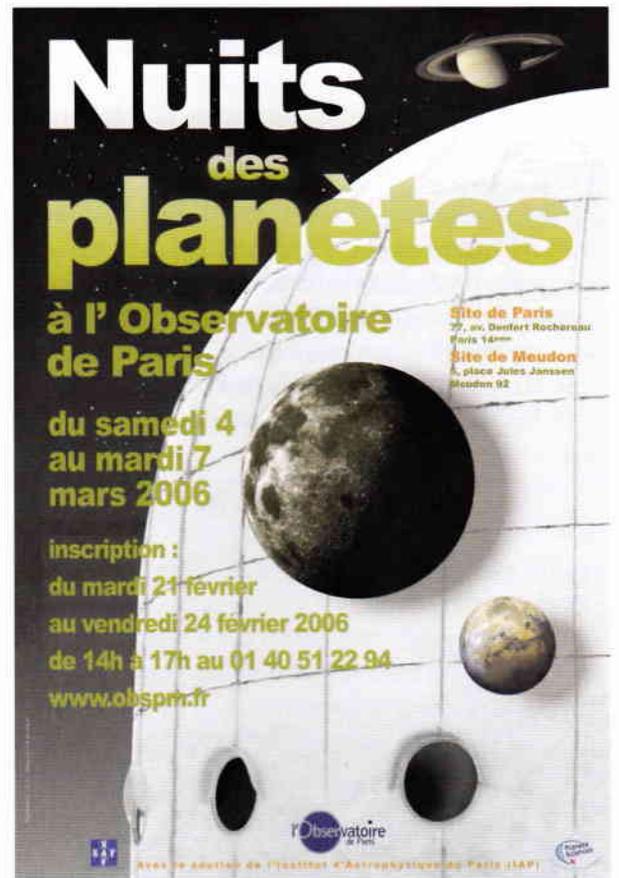
Visite du télescope de 1 mètre pointé sur Vénus lors de la Fête de la science. © Observatoire de Paris - Gérard SERVAJEAN



Ouvertures lors de phénomènes astronomiques notables, ici pour l'éclipse du 3 octobre 2005 à Meudon, à l'intérieur du bâtiment dit du « Grand sidérostas ».
© Observatoire de Paris - Gérard SERVAJEAN

L'Observatoire entend ainsi promouvoir le sens et les retombées des connaissances et des technologies nouvelles.

Des visites commentées, sur réservation, sont régulièrement organisées, également pour le public scolaire.



Chaque année, l'Observatoire ouvre ses portes une semaine sur ses sites de Paris et Meudon pour des soirées d'observations nocturnes des planètes.

Autant d'actions qui illustrent le désir de l'Observatoire de Paris d'offrir au plus grand nombre une approche vivante de l'astronomie, et la possibilité d'un contact direct avec les chercheurs.

SERVICE DE LA COMMUNICATION
DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS

ÉVOLUTION HISTORIQUE DU SITE DE L'OBSERVATOIRE

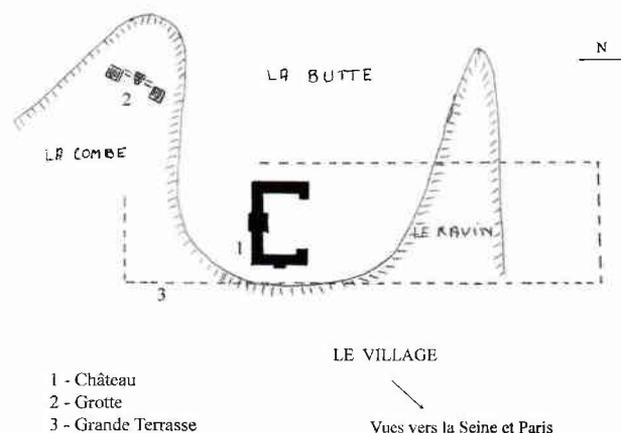
La configuration actuelle des abords de la grande terrasse et de l'observatoire a effacé la topographie d'origine de ce secteur. L'âge classique a nivelé, régularisé, planifié ce qui était dans les temps anciens un site naturel dont on peut imaginer l'aspect en se promenant dans les parties les plus accidentées de la forêt domaniale : collines couvertes de végétation laissant apparaître des ravines sablonneuses. En bordure du plateau vers l'Est, face à la vallée de la Seine, le site présentait un relief assez accidenté. Pour hypothétique que soit l'exercice, on peut tenter de reconstituer les courbes de niveau à cet endroit. On voit alors apparaître un éperon bordé au Sud par une combe assez large et au Nord par un ravin étroit¹ (voir figure ci-contre). Cette « position » fut certainement très tôt fortifiée ou pour le moins pourvue d'un point d'observation. L'altitude choisie, qui devait par la suite porter le premier château, n'était pas la plus élevée, mais celle qui probablement permettait de surveiller sans angle mort les deux vallons et les terrains en pente jusqu'à la Seine. Cette situation suppose une occupation très ancienne voire préhistorique².

Le niveau des premières occupations sur cet éperon restera, à travers le temps, à peu près celui de la Grande Terrasse dans son état actuel. Si en effet cette terrasse est presque entièrement constituée de remblais, le terrain naturel doit affleurer à l'endroit qu'occupait autrefois le Château Vieux.

Ce château fut entrepris par le cardinal Antoine SANGUIN vers 1520. Sa nièce, la duchesse d'Etampes, devait, en y ajoutant deux ailes, l'agrandir dans une forme générale qui subsistera jusqu'à sa disparition au début du XIXe siècle.

Cette demeure fut acquise en 1552 par le fastueux cardinal de LORRAINE. C'est de cette époque que datent les premiers travaux en partie haute de la combe Sud qui porte aujourd'hui l'Observatoire : fortement inspiré par l'Italie où il avait plusieurs fois séjourné, le cardinal fit construire un pavillon dont la

partie basse était constituée d'une grotte. C'était une grande pièce à la voûte et aux murs somptueusement décorés. Ceux-ci étaient creusés de niches et des mufles de lions crachaient l'eau dans les vasques des fontaines. Dans cet antre marin décoré de coquillages, de coraux, de majoliques, la voûte était recouverte de stucs modelés et peints. Le pavement était fait d'une mosaïque polychrome. Un système de jets d'eau jaillissant du sol permettait d'arroser par surprise les visiteurs. Les salles du haut, richement décorées, abritaient des collections d'antiques³.



Ce petit « palais d'été » avait été dessiné par LE PRIMATICE, artiste bolonais appelé en France par François Ier pour travailler à Fontainebleau. Les travaux étaient considérables à une époque où l'énergie des chantiers était principalement humaine, voire animale, environ 300 hommes par jour étaient occupés à charrier la terre pour les remblais nécessaires à la construction des terrasses⁴. Cette construction devait déterminer des niveaux de terrain qui allaient être à l'origine d'un ample développement.

Le sol de l'accès principal à la grotte fut établi sur une terrasse située à la même altitude que l'accès au château Vieux. Même si aucun document graphique ancien n'atteste cette disposition, un élément important subsiste : le mur de soutènement de la terrasse haute orné

¹ Bulletin n°105 du Comité de Sauvegarde des Sites de Meudon, Bulletin n° 211 des Amis de Meudon et travaux de Marie-Thérèse HERLEDAN.

² Bulletin n° 172 des Amis de Meudon : « La Préhistoire à Meudon ».

³ Bulletin n° 211 des Amis de Meudon – « La Grotte » par Marie-Thérèse HERLEDAN

⁴ Bulletin n° 211 des Amis de Meudon – « La Grotte » par Marie-Thérèse HERLEDAN

de gaines est la continuité des ouvrages amorcés latéralement au Nord de la grotte pour contenir les terres au droit de la partie Ouest du Château Vieux. La célèbre gravure de CHATILLON nous montre un projet apparemment inachevé : les pavillons rustiques latéraux n'ont pas de couverture ; sur la partie droite un talutage indique qu'aucune maçonnerie ne contient encore les terres dominantes. Une gravure d'Israël SYLVESTRE paraît plus crédible dans la conception architecturale, elle montre également des pavillons latéraux sans couverture, voire en ruine pour le pavillon Nord. N'ont-ils jamais été achevés avant le XVIII^e siècle ?

Une autre gravure de SYLVESTRE montre la grotte au temps de LOUVOIS. La partie centrale est inchangée, les pavillons latéraux sont couverts de combles brisés avec lucarnes, les gaines qui soutiennent la terrasse haute sont parfaitement visibles.

Ainsi l'architecture maîtrisait la topographie. En adossant cette construction à la colline, les bâtisseurs déterminaient le niveau de ce qui devait devenir la terrasse haute. La liaison avec le niveau bas se faisait par deux escaliers extérieurs cantonnant le pavillon central. Vers l'aval, la grotte était supportée par un cryptoportique servant peut être d'abri aux orangers. Un parterre horizontal s'étendait devant ce soutènement sur l'espace correspondant à l'actuel parterre du château Neuf.

Dès le XVI^e siècle était maîtrisée la forme naturelle du terrain au profit d'un échelonnement des niveaux par terrasses successives. L'influence italienne ne se manifestait pas seulement dans l'architecture du bâtiment, mais également par l'organisation des jardins : mettant à profit la déclivité naturelle, les artistes réalisèrent en Ile-de-France une répétition des abords des grandes villas de la campagne romaine.

Cette merveille devait enchanter tous les contemporains. L'histoire ne nous a malheureusement laissé en France aucun exemple de l'ampleur de la grotte de Meudon : la grotte des Pins à Fontainebleau légèrement antérieure à Meudon est beaucoup plus modeste et a perdu tout décor intérieur ancien ; la grotte du château de la Bâtie d'Urfé à Saint Etienne le Molard (Loire) est contemporaine mais sa forme plafonnée n'est pas comparable aux descriptions de l'"antre" de Meudon.

La famille de GUISE posséda Meudon de 1552 à 1654, soit un peu plus d'un siècle, siècle marqué à son début par les guerres de religion et à sa fin par la Fronde. Ces périodes troublées ne sont guère favorables aux arts. SERVIEN qui acquit le domaine en 1654 s'employa à restaurer la grotte comme en témoignent les Sieurs de VILLERS qui, visitant Meudon en 1657, constatent que

l' « on travaille à la réparer et qu'elle le sera plutôt qu'on ne lui pourra donner de l'eau »⁵.

SERVIEN réalisa surtout d'autres travaux. Si nous lui devons la poursuite de la grande terrasse et de la terrasse haute, nous lui devons surtout la construction de l'Orangerie qui devait conduire à parfaire à l'aval de la grotte l'organisation de la succession des niveaux.

Le projet n'était pas simple : l'axe du château Vieux qui devait générer la grande perspective forme un angle obtus avec l'axe de la grotte. La rencontre de ces deux lignes virtuelles conduisait à des formes de raccord assez déroutantes pour des hommes de l'âge classique. Le désir de soumettre la nature à la volonté des architectes avait trouvé ses limites dans un site où la topographie originelle et la chronologie des constructions imposaient dès cette époque un état irréversible. C'est par le jeu des terrasses, des rampes et des niveaux communicants que l'on parviendra à maîtriser l'espace en plan et en altitude, de telle sorte que les handicaps naturels se trouvèrent effacés par l'harmonie de l'ensemble.

SERVIEN ne devait posséder le domaine que cinq ans. Il mourût en 1659 ; LOUVOIS l'acquiesça de ses héritiers en 1679.

LOUVOIS porta Meudon au plus haut niveau des demeures d'Ile-de-France. Il acheva de donner à la grotte un esprit classique éloigné des rêves de la Renaissance. Il entreprit d'immenses travaux d'hydraulique pour alimenter les jardins en eau⁶.

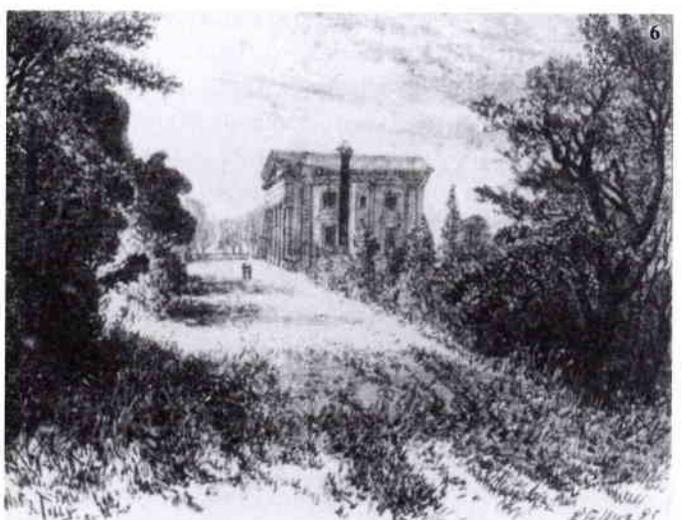
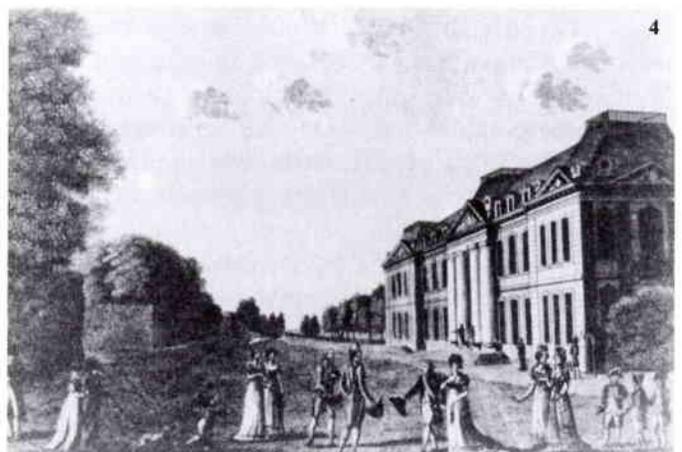
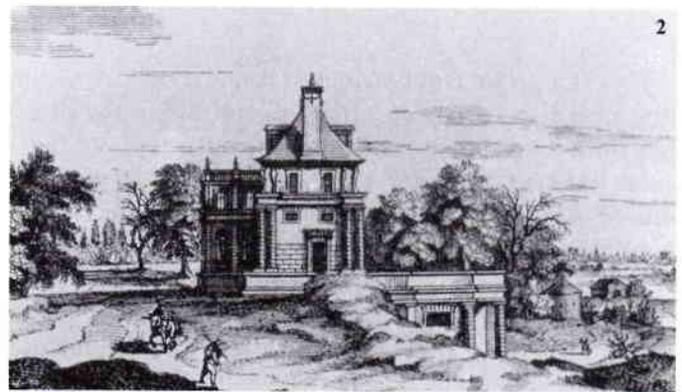
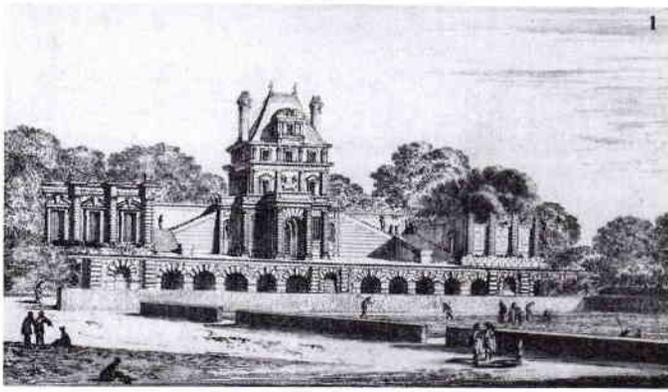
A Meudon comme à Versailles rien n'était trop pour avoir de l'eau. L'art des fontainiers avait conduit à imaginer les merveilles des jets de « cristal liquide ». La mode n'était plus aux jeux d'eau farceurs de la grotte mais à l'épanouissement des gerbes jaillissant des miroirs d'eau qui ornaient l'échelonnement des terrasses et le déroulement des parterres jusqu'au bas de la vallée.

En 1695, Louis XIV échangea Choisy pour Meudon à la veuve de LOUVOIS. Le château devint la résidence du Grand Dauphin héritier du Trône. Meudon était promue résidence royale pour un prince dont l'histoire a retenu la simplicité mais dont l'état imposait une cour nombreuse. L'aménagement de l'aile des Marronniers au Nord-Ouest du château Vieux⁷ se révéla vite insuffisant.

⁵ Ces propos souvent cités sont une précieuse information sur le problème que posait l'alimentation en eau.

⁶ Voir l'ouvrage de Jean MENARD : « L'étonnante histoire des jeux d'eau et du réseau hydraulique du domaine royal de Meudon. 1654 – 2000 ». Editions du Taureau Volant.

⁷ Bulletins n^{os} 116 et 117 du Comité de Sauvegarde des Sites de Meudon.



Transformations du XVI^e au XIX^e siècle du site actuellement occupé par l'Observatoire.

Pour comparaison, les illustrations 1, 3, 5 montrent les aspects successifs du côté Est, les illustrations 2, 4, 6 les transformations aux mêmes époques du côté Sud pour un observateur placé dans l'actuelle allée du Gladiateur.

Illustration n^o1 : La grotte bâtie par le cardinal de Lorraine, vers 1560, façade Est : Cette gravure correspond à l'état dans lequel est décrit l'édifice vers 1654 à l'époque où SERVIEN se porte acquéreur du domaine. Les guerres de religion et la Fronde avaient en partie ruiné le bâtiment.

Illustration n^o2 : La grotte à la même époque, façade latérale Sud.

Illustration n^o3 : Le Château Neuf achevé en 1706 pour le Grand Dauphin sur les plans de J.HARDOUIN-MANSARD, façade Est : Cette construction massive était surtout destinée à accueillir les hôtes de l'héritier du trône, elle occupait l'emplacement de la grotte.

Illustration n^o4 : Le Château Neuf, façade latérale vers le Sud et façade l'Ouest.

Illustration n^o5 : Façade Est du Château Neuf incendié en 1871. La guerre puis la Commune avaient accumulé les ruines dans Paris et les environs. En « accommodant les restes » du Château Neuf en Observatoire, Meudon était moins maltraité que Saint Cloud ou les Tuileries.

Illustration n^o6 : Corps central du Château Neuf en cours d'aménagement, façade Sud : les ruines subirent une réorganisation radicale, les deux niveaux hauts des ailes et des pavillons d'extrémité furent abattus, le soubassement conservé sur deux niveaux fut restauré ainsi que les façades Est et Ouest du corps central alors que les parties latérales étaient adaptées pour supporter la coupole. Dessin de 1885 montrant les lieux dans l'attente de l'installation de la coupole.

La grotte étant passée de mode et ne permettant que peu d'appartements, il fut décidé de la remplacer par un nouveau château. Les plans en furent confiés à Jules HARDOUIN-MANSART⁸ qui signa là sa dernière œuvre achevée de construire après sa mort. Ce château à propos duquel on prête à Louis XIV une opinion réservée était peut-être l'ancêtre des grands hôtels : le programme consistait à loger du monde d'où la formule commode et nouvelle du couloir central desservant des appartements.

Le château Neuf était un ouvrage massif qui réclamait d'importantes fondations, on a souvent évoqué la faiblesse de ses infrastructures qui conduisirent à rapidement combler une orangerie aménagée sous la terrasse. Quelle était la nature de cette orangerie ? Était elle nouvelle ou un simple aménagement de l'ancien cryptoportique ? Quoiqu'il en soit l'état actuel du mur plein dominant le parterre bas du château Neuf semble exister depuis le XVIII^e siècle. Après la mort du Grand Dauphin en 1711, Meudon fut un peu négligé. Le château Neuf hébergea des hôtes de marque jusqu'à la Révolution, le plus célèbre d'entre eux : le duc de SAINT SIMON appréciait ce séjour au plus haut point⁹.

En 1793, le comité de Salut Public affecta Meudon à un établissement pour différentes épreuves. Là furent réalisés les premiers aérostats militaires. Les ateliers affectés à ce travail semblent avoir été placés dans le château Neuf. Nicolas Conté a laissé de belles aquarelles de ces travaux nouveaux pour l'époque, mais leur examen ne permet pas d'identifier les salles où se situaient ces ateliers.

Le château Vieux était affecté à des expériences d'artillerie qui provoquèrent accidentellement sa destruction partielle en 1795. Après la démolition définitive du château Vieux en 1806, la grande terrasse fut entièrement dégagée.

Le château Neuf devait subsister seul pendant près de soixante-dix ans. Remeublé sous l'Empire, il devint la résidence du Roi de Rome.

Napoléon avait imaginé d'y établir une institution dans laquelle seraient éduqués les jeunes princes d'Europe. On envisagea en 1849 d'y installer l'école Polytechnique. Projets sans suite.

Le palais devint de nouveau résidence impériale sous Napoléon III, résidence de la famille du prince Jérôme, frère cadet de Napoléon I^{er}¹⁰.

La guerre déclarée le 19 juillet 1870 devait être fatale à Meudon : après la défaite de Sedan, conscient de certains points faibles des fortifications parisiennes, on réalisa à la hâte des aménagements de terrain propres à contenir un encerclement de la capitale. A la fin septembre, les Bavares entrent dans Meudon, Paris est assiégé, la grande terrasse offre une position privilégiée pour y établir les batteries qui bombarderont la capitale. Le château est occupé par la troupe, probablement par les officiers qui apprécient certainement le luxe des lieux. Le Second Empire a en effet modernisé le palais, demeure somptueuse et confortable.

Le 28 janvier 1871, l'Armistice est signée, Meudon est encore intact. Le 31 janvier au matin, on constate un début d'incendie. Les Allemands affirmèrent que ce sinistre était dû à un obus français tiré avant l'Armistice et que le feu avait couvé sans signe extérieur. Les Français diront que les occupants sont responsables de l'incendie. Le débat reste ouvert, sans réellement d'intérêt !

La guerre civile devait succéder à la guerre étrangère, le bilan global de cette funeste période est lourd, aux bombardements Allemands succéderont les incendies de la Commune ; tout se confond dans le désastre : Meudon, Saint-Cloud, les Tuileries, l'Hôtel de Ville de Paris, la Légion d'Honneur, etc.

Beaucoup de ces édifices auraient pu être sauvés et restaurés. Ici se mêlent des raisons politiques et techniques pour justifier les démolitions.

Si l'on en croit les visiteurs des ruines de Meudon, l'incendie avait relativement épargné les maçonneries, voire quelques fragments de planchers et de meubles. Le vandalisme et le vol avaient probablement précédé le sinistre, la démolition était envisagée, on ne parlait pas encore de l'observatoire.

Michel JANTZEN

⁸ Son patronyme était HARDOUIN, auquel il ajouta le nom de son illustre grand oncle François MANSART.

⁹ Voir les nombreux travaux de Georges POISSON.

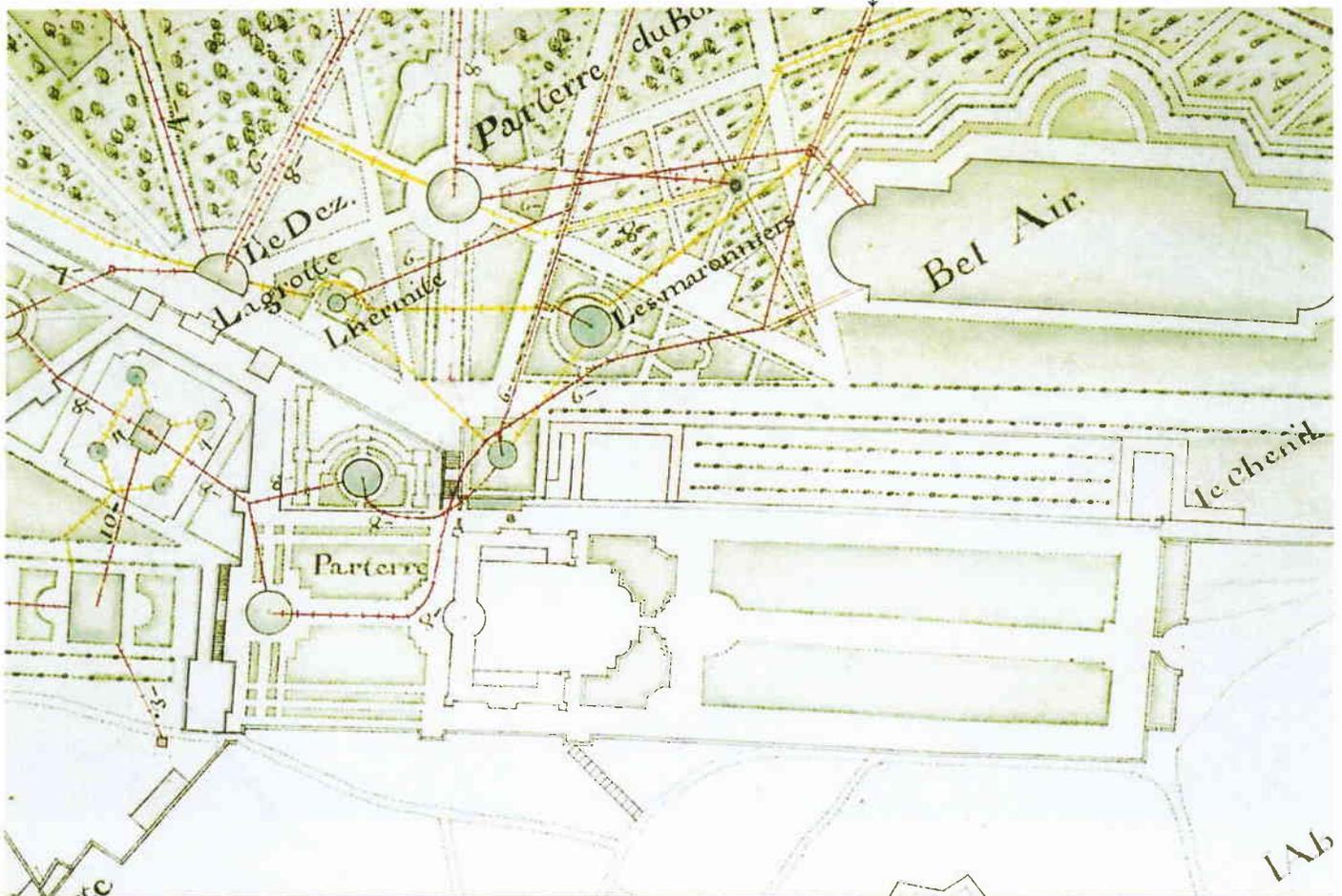
¹⁰ Voir l'ouvrage de Marie PELTIER : « Le domaine de Meudon et les Jérôme Bonaparte ». 1848 - 1870. Editions des Amis de Meudon.

LA PIÈCE D'EAU DU BEL AIR

Lors de la conception générale du réseau hydraulique destiné à l'alimentation des jardins Hauts et Bas du domaine de Meudon, dont Michel LE TELLIER, marquis de LOUVOIS, est devenu le maître à la fin du XVII^e siècle, la pièce d'eau du Bel Air est conçue en satellite du dernier des quatre grands étangs-réservoirs que sont l'étang du Loup Pendu, l'étang de Villacoublay, l'étang du Tronchet, et enfin celui des Fonceaux.

- il s'agit d'un plateau qui offre une planéité à peine touchée par quelques ondulations de terrain et caractérisé par une très légère pente du Sud vers le Nord et dont les terres, des marnes argileuses, sont aptes à la circulation, par gravité, des eaux pluviales recueillies et amenées par drains, petites, moyennes et grandes rigoles, jusqu'au lieu d'utilisation que sont les jardins Hauts et Bas du domaine de Meudon.

Aqueduc souterrain provenant de l'étang des Fonceaux



La pièce d'eau du Bel Air alimentait une partie des bassins des Jardins Bas
(Carte du parc de Meudon par Bourgault, 1689. Archives nationales N.II. Seine et Oise 191)

Le principe de l'amenée de l'eau par gravité découle des caractéristiques de l'immense domaine dont LOUVOIS est propriétaire :

- un ensemble de terres accolées au domaine de Meudon, s'étendant sur six kilomètres d'Est en Ouest, du Petit Bicêtre (Petit Clamart) jusqu'aux limites de Versailles, et des hauts de Bièvres et de Jouy-en-Josas aux Bruyères de Sèvres, le tout, d'un seul tenant, d'une superficie de 2000 hectares.

Le captage et la circulation de l'eau ne sont pas les seuls problèmes qu'ont à résoudre ingénieurs et hydrauliciens ; il faut faire face et anticiper les manques d'eau, dus à des saisons ou années successives de sécheresse.

C'est pourquoi, du Nord vers le Sud, les quatre grands étangs-réservoirs auront la tâche d'emmagasiner, puis de répartir la précieuse eau dispensée par le ciel...

La pièce d'eau du Bel Air est reliée à l'étang des Fonceaux par un très bel aqueduc souterrain largement dimensionné : 1,66 mètre de hauteur sous voûte, 0,60 mètre de largeur et environ 500 mètres de longueur permettant depuis les Fonceaux une alimentation régulière et continue. A l'intérieur...« Une conduite en fer qui communique par un aqueduc avec le réservoir de Bel Air... D'où l'eau est distribuée par diverses conduites tant pour les besoins du château et des jardins que pour quelques concessions. »

De par sa situation à l'extrême bord du plateau dominant les coteaux de Meudon, la pièce d'eau joue donc le rôle de château d'eau pour l'ensemble des jardins Bas et une partie des jardins Hauts.

Une description de la pièce d'eau du Bel Air figure dans le « Traité des eaux de Meudon », par NYON.

« Ce réservoir est une grande et belle pièce d'eau, avec forme circulaire aux deux bouts, droite le long de la grande chaussée du chemin de Versailles, faisant forme, reculant en pans coupés des massifs du jardin, ladite pièce à 128 toises de long (253 m) en prenant les deux extrémités circulaires, les têtes et 33 toises trois pieds de largeur (66,30 m). L'eau de l'étang du Bel Air passe dans une conduite de fer de six pouces (16cm) qui se raccorde avec celle de fer, aussi de six pouces, qui vient du regard du bout de l'aqueduc de l'estang des Fonceaux, laquelle est continuée en ligne droite jusqu'au près du parterre de l'allée du bout du pont. »



La pièce d'eau du Bel Air. Avril 2006. (Cliché Gérard ADER)

Pourquoi la création de cette pièce alors que l'étang des Fonceaux, si proche, aurait pu jouer le même rôle, alimentant les divers sites (jets, cascades, plans et grilles d'eau) des jardins Bas ?

Il est probable, que poussé par la nécessité de transformer un réseau gravitaire (rigoles, aqueducs souterrains) en réseau sous pression, il ait semblé souhaitable, afin de minimiser la longueur des tuyauteries, de rassembler, en un lieu proche du château, les commandes par vannes et robinets permettant les opérations de coupure, d'alimentation ou de sélection des approvisionnements en eaux.

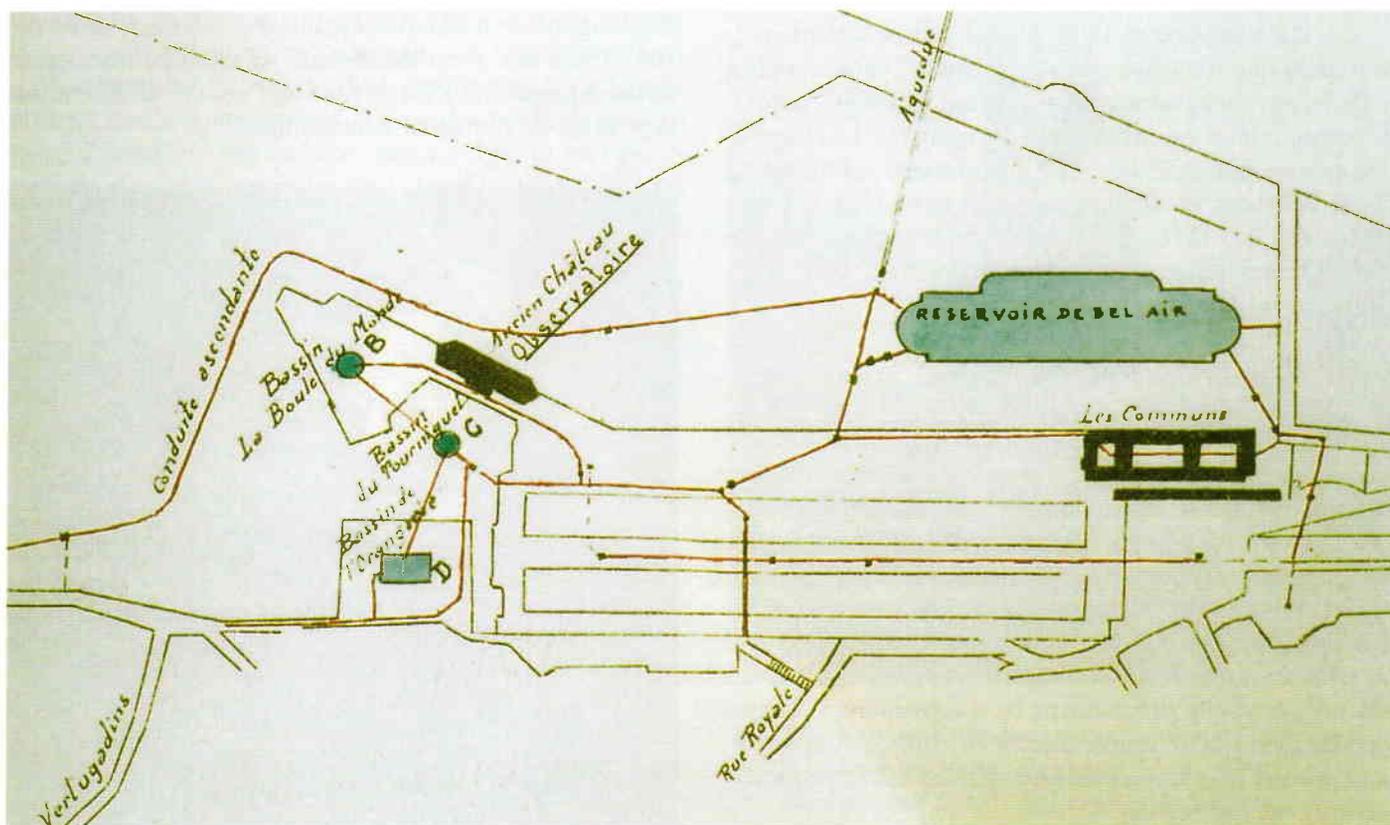
Si, dès le milieu du XVIII^e siècle, l'ensemble du réseau hydraulique, faute d'entretien, n'est plus en état de fournir l'eau nécessaire au parc du domaine, la pièce d'eau du Bel Air subsiste alimentée sporadiquement par les eaux de l'étang des Fonceaux et...les infiltrations.

Au cours du Second Empire la pièce d'eau du Bel Air, pourvoyeuse d'eau du château neuf est alimentée par un locomobile, refoulant les eaux prises dans le rû d'Arthelon !

En 1876 l'astronome Jules JANSSEN demande que lui soit affecté l'ancien château neuf ainsi que les anciens jardins Hauts délimités par le mur construit par Louis XVI, afin d'y installer un observatoire d'astronomie physique. Le locomobile est alors remplacé par une station de pompage plus performante.

Le XX^e siècle va voir le démantèlement presque complet du grand réseau hydraulique construit deux cent cinquante ans plus tôt par LOUVOIS.

« Il resterait au service des eaux, l'entretien :
- des rigoles, étangs ou aqueducs ;
- de l'usine élévatoire de Chalais-Meudon, rue du Vertugadin, ainsi que de la canalisation et du réservoir de Fleury qui alimente l'orphelinat Saint Philippe.
- du réservoir du Bel Air et des conduits d'alimentation et de distribution de ce réservoir et de celle de l'observatoire d'astronomie physique de Meudon.
- du réseau de distribution et du bassin circulaire de la station de chimie végétale.



Au début du XX^{ème} siècle, la pièce d'eau du Bel air était alimentée par une machine élévatrice depuis le ru d'Arthelon (Musée du service des Eaux et Fontaines de Versailles)

En 1911, on envisage de rétablir les jets d'eau du bassin du Tourniquet: « le bassin du Tourniquet avait deux arrivées en 216 mm, l'on peut en conclure que les effets d'eau de ce bassin étaient probablement une gerbe centrale et une couronne de neuf langues. En admettant que l'on rétablisse en ce bassin une gerbe d'environ 8 mètres de hauteur et une couronne de neuf langues d'un mètre cinquante de hauteur, la dépense en eau serait par heure de 190 mètres cubes environ. **Cette eau devra presque toujours être élevée jusqu'au réservoir du Bel Air par la machine de Chalais...** »

Les cessions, aliénations, suppressions sont à l'ordre du jour et vont faire l'objet de propositions de la part du service des Eaux de Versailles entre 1925 et 1939 :-rapport du 15 mars 1930 dont l'objet est la cession au ministère de l'Air des installations, étangs et rigoles de l'ancien domaine de Meudon.

- de la conduite de 160 mm du réservoir de Bel Air à Sèvres et vers le parc de Saint-Cloud ».

De nos jours, la pièce d'eau du Bel Air, non atteignable par le public, subsiste, intacte, toujours en eau ainsi que les trois bassins encore existants dans l'ancien parc, inclus dans le domaine de l'observatoire : celui du Globe ou de la Boule du Monde que le public ne peut apercevoir, les deux autres, le bassin de la Grotte ou du Tourniquet, au pied de l'observatoire et le carré de l'Orangerie sont eux bien visibles et bien connus des Meudonnais.

Un quatrième bassin, épargné par les destructions, le canal de l'Ombre (ou bassin de Guénégaud), inclus dans l'ancienne propriété HAMELIN (rue de Trivaux) est pratiquement intact...

Jean MENARD

JULES JANSSEN

ET LA CRÉATION DE L'OBSERVATOIRE DE MEUDON (1875-1879)

Le décret de 1875

Le 6 septembre 1875, MAC-MAHON, président de la République française, signe le décret n° 4668 qui crée, à Paris, un observatoire d'astronomie physique dont le directeur relève exclusivement du ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-arts. Le ministre, Henri WALLON, contresigne le décret qui est assorti, dans le budget de 1876, de l'attribution d'une somme de 50 000 francs pour parer aux premiers frais d'établissement et d'entretien.

Également nommé par le décret, le directeur de ce nouvel observatoire est Jules JANSSEN, membre de l'Institut et du Bureau des longitudes qui, depuis 1869, a dépensé une immense énergie pour obtenir cette création, et dont l'épouse Henriette commençait à désespérer d'en voir la concrétisation. « *Il me tarde que tu sois de retour, que tu fasses rendre ton décret ; tant que je n'entends parler de rien, il me semble que cet observatoire va nous échapper ; et puis, j'ai hâte de t'y voir tranquille, livré à tes travaux de recherches, ce qui te repose l'esprit et les idées* »¹, écrit-elle précisément ce 6 septembre à son savant de mari qui se trouve alors à Bristol, en Angleterre, pour assister au Congrès de la *British Association for the Advancement of Science*.

Jules JANSSEN (1824-1907)

Qui donc est Jules JANSSEN (fig. 1), et comment ce candidat directeur de 51 ans, très atypique puisqu'il n'est ni normalien ni polytechnicien et qu'il n'a eu jusqu'alors que des missions temporaires de l'État, a-t-il pu arriver à ses fins, à l'époque même où une réforme des observatoires français vient de se mettre en place, et que le décret de 1873² qui fixe l'organisation des observatoires de Paris, Marseille, Toulouse et Alger (les seuls observatoires publics français d'alors) ne s'applique justement pas à ce dernier créé ?

Né à Paris en 1824, JANSSEN est loin d'être un inconnu dans le monde scientifique de l'époque, et il a déjà accompli depuis longtemps bien des tâches au service de

la recherche française. À de nombreuses reprises, il a été chargé d'expéditions scientifiques variées par le Bureau des longitudes et par l'Académie des sciences, et ce dès 1857 (trois ans avant de soutenir sa thèse de doctorat ès sciences), quand il a été envoyé au Pérou pour déterminer la position de l'équateur magnétique.

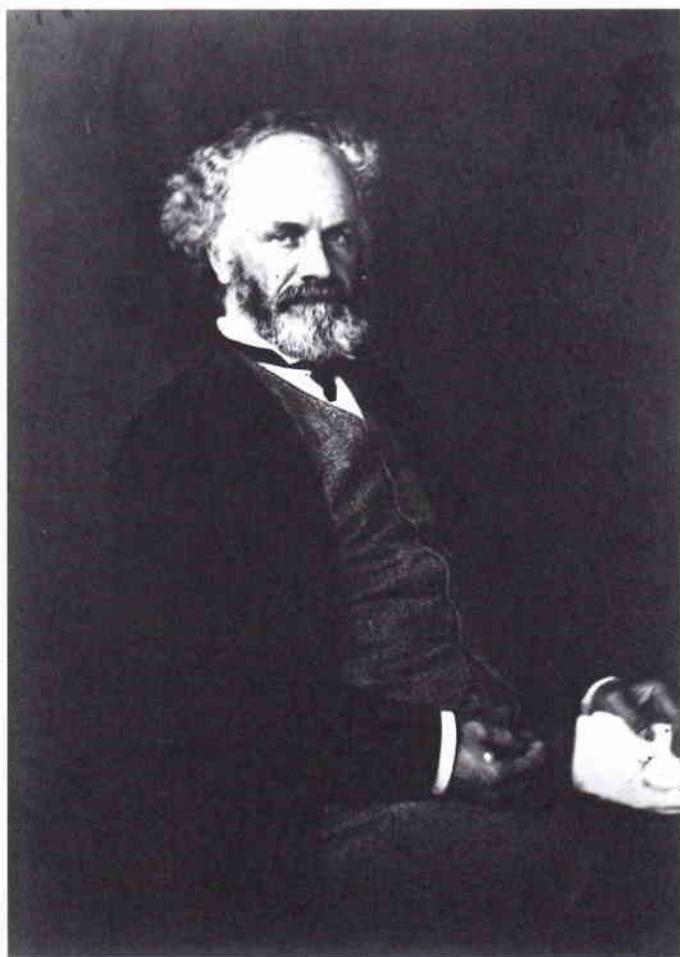


Fig. 1 : Photographie de Jules JANSSEN vers 1875
© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.

En 1860, il a hésité entre l'ophtalmologie³ et l'astronomie, choisissant finalement de consacrer sa vie à cette dernière discipline dont il a bien compris qu'une nouvelle branche allait prendre un essor gigantesque avec

¹ Lettre de Henriette JANSSEN à son mari. Bibliothèque de l'Institut, Ms. 4134, n° 184.

² Décret n°1914 du 13 février 1873.

³ Sa thèse portait en effet sur « L'absorption de la chaleur rayonnante obscure dans les milieux de l'œil ».

le développement de deux puissantes méthodes d'apparition récente : la spectroscopie et la photographie⁴.

L'un des premiers en France à s'attacher à l'analyse spectrale et à ses applications astronomiques, il installe en 1862 un petit observatoire sur le belvédère de sa maison de Montmartre pour étudier le spectre solaire. Sa longue carrière de physicien de l'astronomie vient alors de commencer. Il démontre l'origine terrestre des bandes sombres qu'il observe plus nombreuses au lever et au coucher du Soleil et qu'il propose d'appeler « *raies telluriques* ». Il appuie ses conclusions sur les observations qu'il a faites en Suisse en 1864, combinant les résultats obtenus tant à haute altitude que sur les bords du lac Léman, et calibrant ses mesures grâce à l'étude en laboratoire du spectre d'absorption de la vapeur d'eau qu'il a pu mener à l'usine à gaz de La Villette en 1866. Dans le même temps, il accomplit plusieurs missions à l'étranger, en particulier à Rome où il utilise les spectroscopes qu'il a conçus en 1862.

En 1868, il est envoyé dans les Indes anglaises par le ministre de l'Instruction publique, Victor DURUY, le Bureau des longitudes et l'Académie, pour observer l'éclipse totale de Soleil du 18 août. Cette éclipse marque le début de l'analyse spectrale des protubérances solaires⁵. L'analyse de la lumière « *lui a immédiatement montré qu'elle était formée par une immense colonne gazeuse incandescente, principalement composée de gaz hydrogène* »⁶, mais il a surtout découvert une méthode pour observer les protubérances en dehors des éclipses : « *Frappé du vif éclat des raies protubérantielles la pensée me vint aussitôt qu'il serait possible de les revoir en dehors des éclipses* »⁷, en plein Soleil, toujours au moyen du spectroscopie qui diminue la lumière du fond de ciel en l'étalant, mais sans changer l'éclat de la lumière monochromatique de chacune des raies. Dès le lendemain de l'éclipse il met en œuvre la méthode et peut suivre l'évolution temporelle des protubérances, les yeux fixés sur la raie rouge de l'hydrogène. « *Nous étudions les protubérances comme si nous avions une éclipse (et mieux même) indéfinie. On m'a envoyé pour observer l'éclipse pendant 5 minutes et je leur rapporte des Grandes Indes l'éclipse perpétuelle* »⁸, écrit JANSSEN à sa femme le 10 octobre, de Calcutta. C'est cette découverte que rappelait

l'une des plaques disparues du socle de la statue de JANSSEN érigée en 1920 sur la terrasse publique de Meudon (fig. 2).



Fig. 2 : « Le char d'Apollon passant devant le Soleil éclipsé » sur le socle de la statue de JANSSEN.

Photographie extraite de l'ouvrage *Inauguration de la statue de Jules JANSSEN, Paris, Gauthier-Villars, 1920.*

L'Anglais LOCKYER qui avait décrit le principe de cette méthode deux ans plus tôt ne disposa d'un instrument suffisamment résolvant pour l'appliquer que le 20 octobre suivant. Sa lettre envoyée aussitôt à l'Académie des sciences arriva le même jour (le 26 octobre) que celle envoyée par JANSSEN le 19 septembre. Pour honorer les deux hommes, l'Académie fera frapper une médaille qui porte, associées, les effigies des deux savants devenus amis depuis lors.

Nommé chevalier de la Légion d'honneur le 28 octobre, JANSSEN a sans aucun doute largement acquis la notoriété nécessaire pour approcher de nouveau le ministre DURUY (qui l'a énormément soutenu en 1868 et 1869 et qu'il voit très souvent en 1869 et 1870) en vue de la création d'un nouvel observatoire, situé dans la région parisienne, mais spécialement dédié à « *l'astronomie physique* » et donc totalement indépendant de l'Observatoire de Paris dont les études étaient traditionnellement consacrées à la mécanique céleste. C'est en novembre

⁴ Françoise LAUNAY, « Jules JANSSEN et la photographie » in *Dans le champ des étoiles. Les photographes et le ciel, 1850-2000*, Paris, RMN, 2000, p. 22-31.

⁵ David AUBIN, « La métamorphose des éclipses de Soleil », *La Recherche*, n° 321 (juin 1999), 78-83.

⁶ Jules JANSSEN, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 67 (1868), 838-839.

⁷ Jules JANSSEN, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, 68 (1869), 93-95.

⁸ Lettre de JANSSEN à sa femme. Bibliothèque de l'Institut, Ms. 4133, n° 106.

1869 (année où il a décrit le principe du spectrohélioscope, un nouvel instrument permettant d'obtenir des images monochromatiques du Soleil) qu'il envoie son premier projet à l'empereur.⁹ La conjoncture était particulièrement favorable après les décisions prises en avril. « L'Académie vient enfin de terminer la grande discussion sur la question du transfert de l'Observatoire de Paris. L'Observatoire reste à Paris, observatoire de premier ordre. Un Observatoire de Premier Ordre aussi, et complètement indépendant du premier, sera créé à Versailles ou à Fontenay-aux-Roses. Voilà ce que donnent Les Mondes¹⁰ aujourd'hui 9 Avril. – Peut-être t'offrira-t-on aussi q.q. fonction à cet observatoire ? »¹¹ écrivait alors Henriette JANSSEN à son mari.

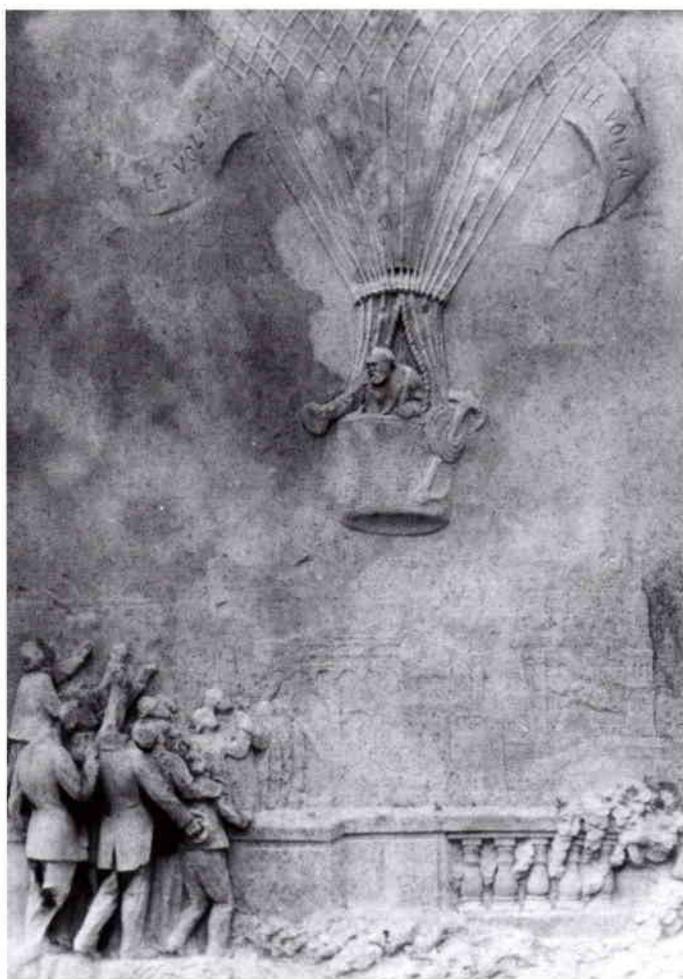


Fig. 3 : JANSSEN s'échappant de Paris en ballon en 1870, seule plaque subsistante du socle de la statue.

© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.
Cliché Gérard SERVAJEAN.

⁹ Ce projet se trouve aux Archives Nationales, cote F¹⁷ 3745.

¹⁰ Il s'agit du journal *Les Mondes*, publication de l'abbé MOIGNO.

¹¹ Lettre de Henriette JANSSEN à son mari. Bibliothèque de l'Institut, Ms. 4134, n^o 100.

Pendant le siège de Paris, JANSSEN s'échappe de la capitale¹² en ballon pour aller observer l'éclipse du 22 décembre 1870 en Algérie (fig. 3). Le temps était couvert, mais durant le vol, JANSSEN, dont les qualités d'inventeur ne cessent de se confirmer, avait conçu un nouvel instrument, le « *compas aéronautique* » ! Et si JANSSEN avait refusé le sauf-conduit que ses amis anglais avaient obtenu de BISMARCK pour lui, c'est qu'il était chargé par le général TROCHU, président du "gouvernement de la défense nationale" et par Jules SIMON, ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts d'un message oral pour GAMBETTA¹³, ministre de l'Intérieur et ministre de la Guerre par délégation, qui avait rejoint, lui aussi en ballon, la "délégation de Tours" en octobre. Cela montre bien l'écoute puissante qu'avait JANSSEN auprès du monde politique, et certainement pas par seule aérostation interposée, mais les temps n'étaient alors pas favorables à l'aboutissement du projet de nouvel observatoire pour lequel il avait rédigé un nouveau texte le 15 septembre¹⁴. En 1871, JANSSEN partait à nouveau en Inde pour observer l'éclipse totale de Soleil du 12 décembre avec le dessein d'étudier la couronne solaire¹⁵. En reconnaissance de toute son activité scientifique menée avec énergie, ingéniosité, courage et succès, il est élu membre de l'Académie des sciences le 10 février 1873.

Cette même année, il conçoit son « *revolver photographique* »¹⁶, précurseur maintenant reconnu de la caméra de prise de vue cinématographique, pour l'observation du passage de Vénus de décembre 1874, événement tant attendu puisque le précédent avait eu lieu en 1769. À noter que cet instrument, dont il sera le seul français à disposer, avait été adopté par toutes les expéditions britanniques qui l'avaient tout simplement baptisé le « *Janssen* » !¹⁷ Le 26 mai, quelques mois avant de partir au Japon pour cette observation, JANSSEN est élu membre du Bureau des longitudes.

¹² JANSSEN est parti de la gare d'Orléans, c'est-à-dire depuis l'actuelle gare d'Austerlitz.

¹³ Ces faits sont relatés dans une lettre que Madame JANSSEN a adressée à LOCKYER, au moment où il rédigeait la notice nécrologique de son ami pour les *Proceedings of the Royal Society of London*, **31** (1908-1909), 77-81.

¹⁴ Carnet de JANSSEN, Bibliothèque de l'Institut, Ms. 4127-10.

¹⁵ Françoise LAUNAY, « Autour de l'éclipse totale de soleil visible en Inde le 12 décembre 1871 : le voyage du couple JANSSEN aux Neelgherries », *Astronomie*, **111** (1997), 111-115.

¹⁶ Françoise LAUNAY, « Le revolver photographique de Jules JANSSEN », *Astronomie*, **118** (2004), 306-308.

¹⁷ Françoise LAUNAY et Peter D. HINGLEY, « Jules JANSSEN's 'Revolver photographique' and its British derivative, 'the JANSSEN slide' », *Journal for the History of Astronomy*, **xxxvi** (2005), 57-79.

Après le Japon, il part directement au Siam pour observer encore une éclipse, et c'est donc cette année-là que le grand voyageur obtient enfin la création de son observatoire après la réactivation du dossier par le député CÉZANNE en 1874 et l'avis favorable donné par l'Académie des sciences. Mais où l'établissement serait-il installé ?

Le choix du lieu de l'installation

En 1896, dans le premier volume des *Annales de l'Observatoire d'Astronomie Physique de Paris* où il précise que « l'observatoire fut installé provisoirement au boulevard d'Ornano, au lieu même où avaient eu lieu les préparatifs de l'expédition du Japon »¹⁸ JANSSEN explique que le choix lui a été donné entre la Malmaison et Meudon. Il avait préféré Meudon car « ce beau domaine, dont le château avait, il est vrai, été incendié après la guerre (fig. 4 et 5), était porté au compte de la liquidation pour une somme dérisoire et s'il était vendu, il était morcelé et dépecé. Il y avait donc une raison d'intérêt national à conserver à l'État un aussi précieux domaine [...] ».

Il n'est donc plus question de Versailles ou de Fontenay-aux-Roses et JANSSEN passe sous silence le projet d'installation à Vincennes mentionné par le journal *La Nature* en 1875¹⁹, ainsi que le fait qu'au ministère de la Guerre qui s'occupait de lui trouver un emplacement en 1876, on avait évoqué le mont Valérien : « J'ai vu le Général RIVIERE qui m'a parfaitement reçu et aurait été disposé même à me faire de la place au Mont Valérien. Je pars pour Versailles voir un officier auquel il m'adresse pour voir ce qu'on peut faire à Meudon. »²⁰.

¹⁸ *Annales de l'Observatoire d'astronomie physique de Paris, sis Parc de Meudon*, Paris, Gauthier-Villars, Tome I, 1896, p. 52.

¹⁹ *La Nature*, Vol. 2, 2^{ième} semestre (1875), 269-70.

²⁰ Lettre de JANSSEN à sa femme. Bibliothèque de l'Institut, Ms. 4133, n^o 190.



Fig. 4 : État des ruines du château neuf après l'incendie de 1871, façade Est.

Planche III des *Annales de l'Observatoire d'astronomie physique de Paris*, sis Parc de Meudon, Paris, Gauthier-Villars, tome I, 1896.

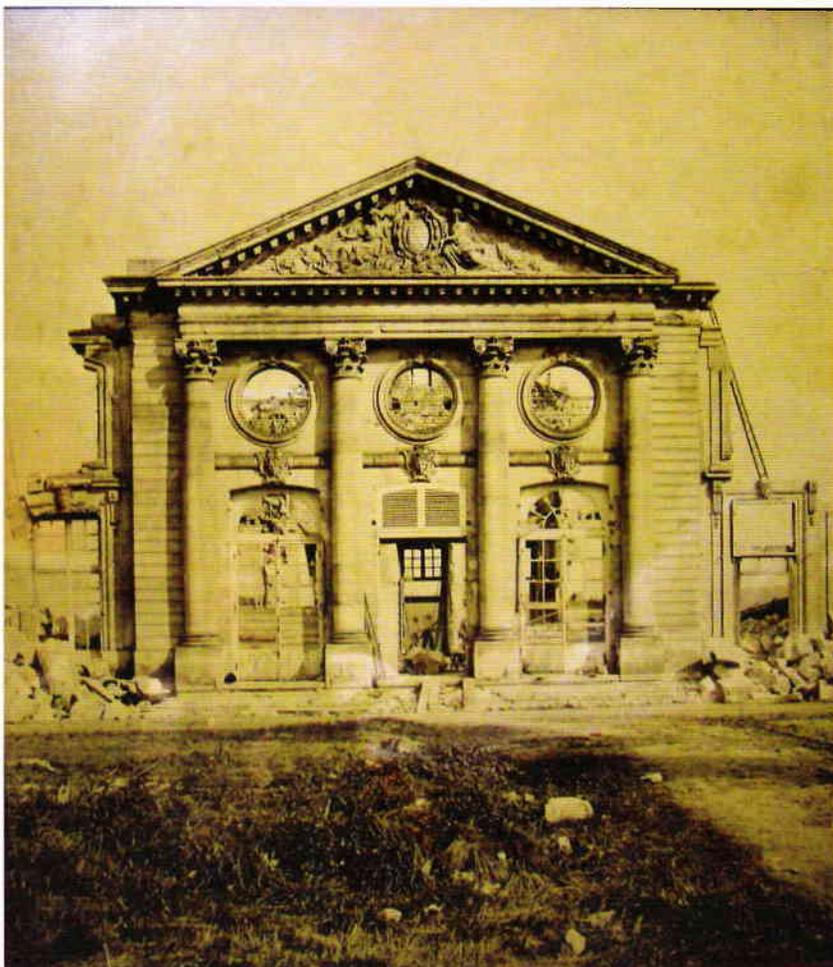


Fig. 5 : État des ruines du château après l'incendie de 1871 et la destruction de la partie supérieure des ailes, façade Ouest.
© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.



Fig. 6 : L'installation provisoire de l'observatoire à Meudon vers 1878.
© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.

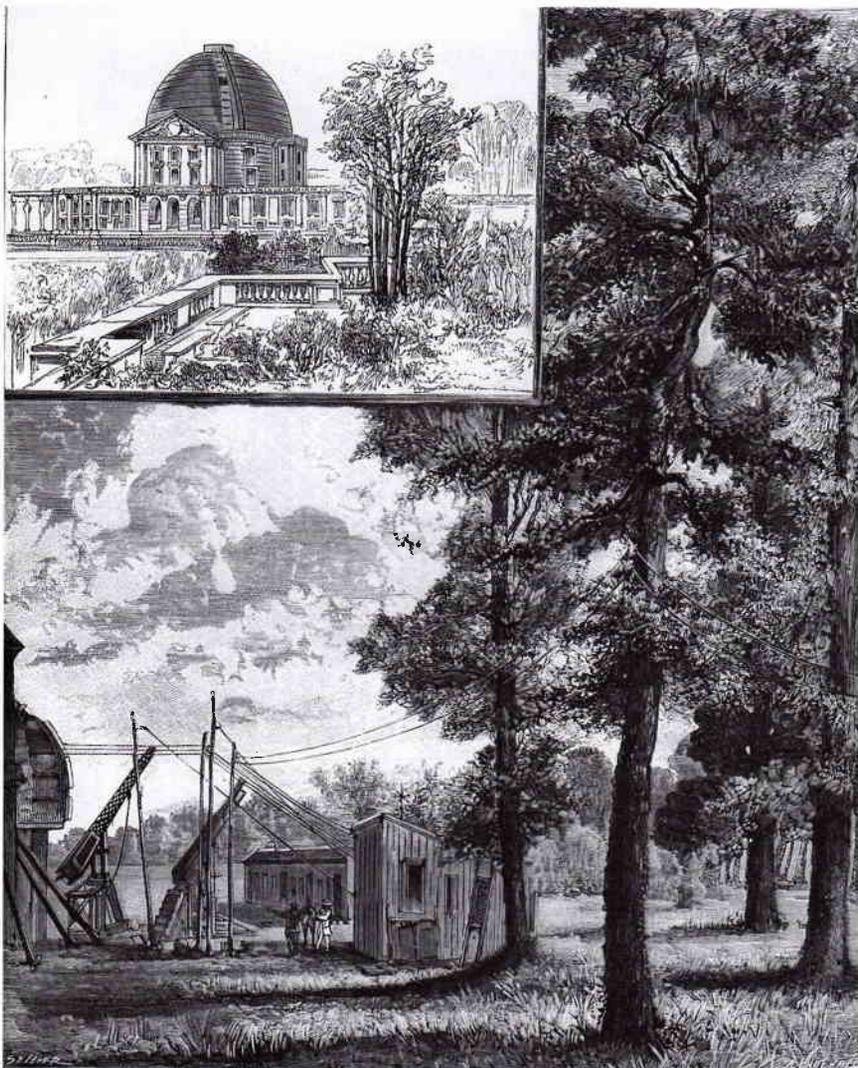


Fig. 7 : L'OBSERVATOIRE D'ASTRONOMIE PHYSIQUE DE MEUDON
1. La grande coupole terminée. — 2. L'installation provisoire.

Gravure du journal *Illustration* du 17 octobre 1885.

C'est le 13 octobre 1876 que JANSSEN s'installe dans les Communs du domaine de Meudon. Il dispose alors dans le parc, toujours occupé par l'armée, les instruments (en particulier sa lunette de photographie solaire²¹) et les cabanes revenues du Japon que l'on peut voir sur une photo d'époque de nos archives (fig. 6) et sur une gravure de presse de 1885 (fig. 7) qui s'avère parfaitement conforme à la réalité.

« À mesure que l'armée abandonnait Meudon pour aller occuper les nouvelles casernes qu'on lui construisait, nous pûmes nous étendre davantage et nous servir même de quelques unes des baraques abandonnées par elles » (fig. 8 et 9), précise encore JANSSEN dans les *Annales*.²²

²¹ Régis LE COGUEN et Françoise LAUNAY, « La lunette de photographie solaire de JANSSEN », *l'Astronomie*, 119 (2005), 71-75.

²² *Annales de l'Observatoire d'astronomie physique de Paris, sis Parc de Meudon*, Paris, Gauthier-Villars, Tome I, 1896, p. 53.



Fig. 8 : Vue élargie de l'installation provisoire vers 1878, avec une baraque visible sur la gauche.
© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.

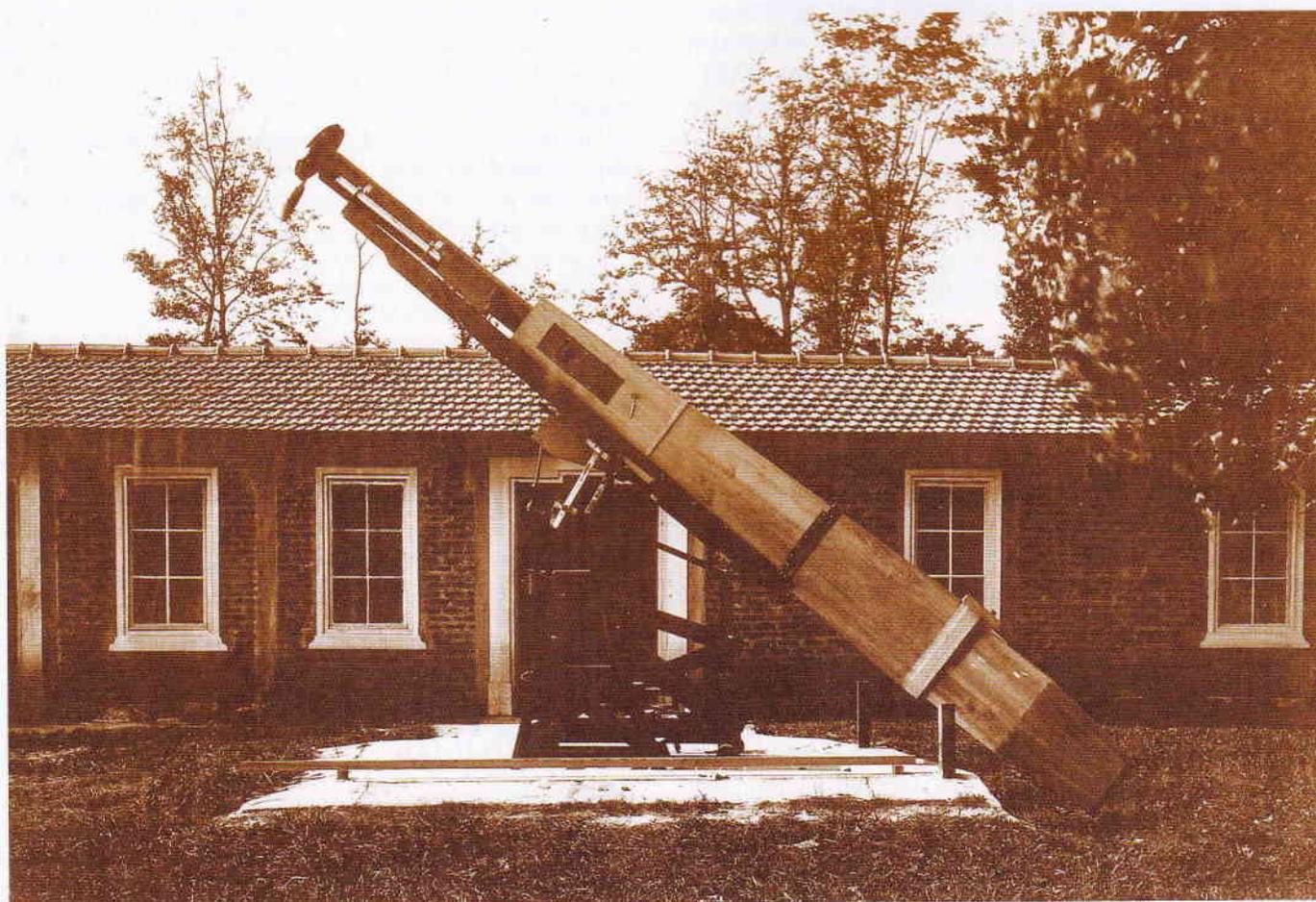


Fig. 9 : Lunette devant une baraque vers 1878.
© Bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives de Meudon.

La loi de 1879

Le 15 avril 1879, le Président de la République Jules GRÉVY promulgue la loi qui affecte « *le château de Meudon, les communs dudit château, l'orangerie, etc., avec [une] partie du parc [...] et l'avenue de Bellevue, à l'installation de l'observatoire d'astronomie physique de Paris. [...]. Les frais de réparation des bâtiments et de la mise en état des clôtures du parc affecté à l'observatoire, ainsi que les frais d'acquisition des instruments et du mobilier sont fixés à la somme de un million trente cinq mille francs, à imputer par tiers sur chacun des exercices 1879, 1880 et 1881* »²³. Jules FERRY, ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts (les Cultes dépendent alors de l'Intérieur), contresigne le texte ainsi que ses collègues des Travaux publics et des Finances.

Il est alors possible de commencer les travaux de transformation des restes calcinés du château neuf²⁴ dont l'architecte Constant MOYAU (1835-1911) a fait l'étude en 1878, et de réaliser le grand établissement indépendant²⁵ tant espéré par JANSSEN qui en sera le directeur jusqu'à sa mort, le 23 décembre 1907.

Les deux hommes étaient pour cela animés des mêmes grands sentiments. Qu'on en juge par l'extrait d'un courrier que JANSSEN envoyait à MOYAU quelques années plus tard, le 11 septembre 1883 : « *Vous avez excellemment dit que c'est l'amour de la France autant que celui de la science ou de l'art qui doit nous posséder. Pour moi, c'est un sentiment que j'éprouve de plus en plus depuis 1870. Chacun dans sa*

²³ *Journal officiel de la République française* du mercredi 16 avril 1879.

²⁴ Alors que l'armistice avait été signé le 28 janvier 1871, l'incendie du château, dont l'origine reste inconnue, s'est déclaré le 31 janvier, et il a duré trois jours.

²⁵ Le rattachement à l'Observatoire de Paris n'aura lieu qu'en 1927.

sphère ne peut se proposer un but plus nécessaire, plus urgent, plus noble ! ».²⁶

Le nouvel observatoire, que JANSSEN équipera des instruments les plus performants de l'époque, une lunette double de 16 mètres de focale avec un objectif visuel de 83 cm de diamètre (le plus grand d'Europe et le troisième du monde – à l'époque le deuxième) et un objectif photographique de 62 cm de diamètre²⁷, et le très lumineux télescope de 1 m de diamètre ouvert à f/3²⁸, deviendra vite un laboratoire d'astrophysique dans lequel il pourra exploiter les nouvelles techniques et les appliquer à l'astronomie, et tout particulièrement à l'étude du Soleil.

Cela n'empêchera pas Janssen de continuer à voyager, tant pour des observations d'éclipses que pour des travaux de spectroscopie ou pour représenter la France à des conférences internationales comme celle de Washington en 1884²⁹, ni même, mais cela est une autre histoire³⁰, de créer un observatoire de missions d'altitude à vocation pluridisciplinaire au sommet du mont Blanc !

Françoise LAUNAY
Observatoire de Paris, SYRTE

²⁶ Lettre de Jules JANSSEN à Constant MOYAU. Collection de l'auteur.

²⁷ Audouin DOLLFUS, « Le grand télescope de JANSSEN », *Astronomie*, **114** (2000), 236-250 et 360-371.

²⁸ Audouin DOLLFUS, *La grande Lunette de Meudon*, Paris, CNRS éditions, 2006.

²⁹ Il s'agit de la conférence où il fut décidé d'adopter le méridien de Greenwich comme méridien origine.

³⁰ Jean-Marie MALHERBE, « Les observatoires du mont Blanc en 1900 », *Astronomie*, **101** (1987), 115-134 et « JANSSEN et l'Observatoire astronomique du mont Blanc », *Astronomie*, **107** (1993), 278-83. C'est l'inauguration de cet observatoire en 1893 qui était évoquée par l'autre plaque disparue du socle de la statue.

Fin de la première partie

NOUVELLES BRÈVES

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE

Elle s'est tenue le samedi 11 mars dans la grande salle du complexe René LEDUC. La séance est ouverte vers 15h15 par le président Gérard ADER. Celui-ci donne la parole aux deux invités Messieurs Olivier MENEGOL et Antoine MONNET qui ont accepté de venir exposer, en premier point de l'ordre du jour, leur projet de rénovation de l'usine GAUPILLAT à Meudon-sur-Seine.

1 – Présentation du projet « La Fabrique »

Projections à l'appui, les deux auteurs du projet dit « La Fabrique », en se complétant mutuellement dans leur exposé ont rendu compte des tenants et aboutissants de leur objectif de rénovation de l'usine GAUPILLAT tel qu'ils l'ont développé dans le Bulletin qui a précédé celui-ci (n°118 – n°3 2005). L'intérêt de leur présentation orale résidait en particulier dans la possibilité, pour l'auditoire, de poser toutes les questions que peut susciter le projet d'aménagement d'une propriété actuellement détenue par les héritiers de l'ancienne usine.

Au terme de l'exposé, un intervenant, Monsieur Alain ARGENSON conteste le bien fondé du projet lui-même au motif qu'il ne serait pas conforme au plan d'occupation des sols (P.O.S.) de ce secteur. Monsieur Antoine DUPIN, maire-adjoint, interpellé par le président, tout en indiquant qu'il n'est pas un spécialiste dans ce domaine, pense qu'une modification du P.O.S., s'il en est besoin, peut toujours être envisagée.

Si l'on en juge par les nombreuses interventions qui ont suivi, le projet a été globalement bien accueilli en raison des enjeux qui sont à la clé de cette rénovation, tant pour le quartier que pour la commune tout entière. Les précisions demandées par les intervenants, leurs remarques, parfois leurs suggestions ont donné lieu à un large échange de vues portant notamment sur le problème de la pollution du lieu, son incidence sur la construction d'une école maternelle, le concept d'espace de jeux, la conservation totale ou partielle des sheds, la conservation de la cheminée d'usine, le cheminement dans l'ensemble du complexe créé, etc..

Tous les aspects évoqués méritent, bien entendu, d'être pris en compte dans une phase plus avancée du projet, lequel est subordonné aux réponses qui seront

données à d'autres questions : celles du montage juridique et celle du montage financier que d'autres intervenants n'ont pas manqué de poser. Les orateurs ne pouvaient y répondre dans l'immédiat, les propriétaires ayant, de toute évidence, un rôle primordial à jouer de même que la municipalité, dans la décision relative à la mise en œuvre de cette originale et ambitieuse opération.

Après avoir chaleureusement remercié Messieurs MENEGOL et MONNET, le président donne la parole à Michel RIOTTOT pour le point suivant de l'ordre du jour.

2 – Aménagement des berges et R.D.7

Michel RIOTTOT indique que l'aménagement des nouveaux bâtiments à Meudon-sur-Seine prévoit un certain équilibre entre des constructions résolument modernes formant la partie dite « Meudon campus » et des bâtiments traditionnels, plus petits, entourant des cours ou jardins. Le Comité est favorable à cette conception de l'ensemble qui offrirait au total 400 logements. « Meudon campus », qui représente environ 50 000 m², est en grande partie constitué de bureaux affectés à l'entreprise AXALTO.

Il souligne que, malheureusement, on ne peut que regretter la dégradation d'une partie importante du mur ouest de la ruelle aux bœufs ; cependant une entrevue avec le Maire de Meudon est prévue prochainement à ce sujet et il lui sera demandé une intervention auprès du promoteur afin d'obtenir une réhabilitation de ce lieu privilégié mis en valeur par Madame Jacqueline FALCONNET dans un article de notre précédent Bulletin.

A propos de la R.D.7, Michel RIOTTOT rappelle que l'avis du Comité lors de l'enquête publique a été publié dans le Bulletin n°118. Il évoque le projet d'aménagement, face à Meudon campus, de trois parkings pour un total de 150 véhicules. Etant contraire au principe d'aménagement des berges édicté par le Conseil général des Hauts-de-Seine, il est à prévoir une action des associations pour en demander la suppression.

A propos du nombre de voies de la R.D. 7, un intervenant fait part de son expérience d'usager selon laquelle une circulation réduite à deux voies sur certaines parties des berges est génératrice de la formation d'importants bouchons à certaines heures.

3 – Rapport moral et d'activité

Michel RIOTTOT donne lecture du rapport concernant les activités du Comité en 2005. Il rappelle l'Assemblée générale du 12 mars 2005, la tenue de 3 Conseils d'administration et de 4 réunions de Bureau, la publication de 2 Bulletins représentant 3 numéros (2004 n^o3, 2005 n^{os} 1 et 2) dont il résume rapidement les contenus en insistant sur l'intérêt du n^o116-117 pour ce qui concerne le domaine royal de Meudon.

Le rapport énumère les projets d'aménagement de Meudon qui ont été l'objet d'un suivi par les administrateurs et dont les points forts ont été relatifs à l'aménagement des bords de Seine et la R.D.7, cette dernière ayant fait de 2005 une année fertile en rebondissements puisqu'en dernier lieu le plan local d'urbanisme (P.L.U.) de la ville d'Issy-les-Moulineaux prévoit une R.D.7 à deux fois une voie de circulation au lieu de deux fois deux voies antérieurement préconisées.

Le rapport du Secrétaire général se poursuit par l'évocation de l'opération « Forêt propre » de 2005. Organisée le 19 mars 2005 par Dominique MOREAU, l'efficacité de cette journée s'est traduite par le ramassage en deux heures de quatre tonnes de débris dispersés dans la forêt. Michel RIOTTOT évoque le devoir qui incombe à chacun, non à l'autorité publique, de protéger la forêt qui est déjà menacée de disparition par les changements climatiques et rendue fragile par les nuisances humaines : c'est précisément à cet objectif que se consacre depuis plus de vingt ans l'opération « Forêt propre ».

Les activités du Comité ont été complétées par la participation aux journées du patrimoine de septembre 2005, sous la responsabilité de Bernard CHEMIN. Sous la conduite de bénévoles, les visiteurs ont pu se rendre en des lieux habituellement fermés au public que sont la maison HUVE, la maison BLOC, la propriété BERTHELOT, l'orgue de DUPRE.

Au terme de son rapport qui met en valeur les activités et le dynamisme du Comité, le Secrétaire général, estimant que sur des points majeurs nous n'avons pas été suffisamment entendus par les décideurs, lance une interrogation invitant à la réflexion de tous « *Comment devons-nous agir pour mieux faire passer nos messages à l'heure de la démocratie participative ?* ».

4 – Election des administrateurs

Le président invite l'assemblée à procéder au renouvellement des administrateurs sortants au nombre de quatre et à l'admission de nouveaux candidats.

Avant le vote à bulletin secret, il invite l'un des sortants, Christian MITJAVILE, à expliquer les raisons de ses absences durant son mandat et à faire connaître ses intentions pour le futur dans la mesure où il souhaite rester administrateur. Il apparaît que Monsieur MITJAVILE, rendu peu disponible du fait de sa profession le sera beaucoup plus à l'avenir et qu'il souhaite sa réélection afin de déployer une activité utile à notre Conseil d'administration.

Madame Luce CAYLA se présente en tant que documentaliste intéressée par des sujets artistiques notamment dans les domaines de l'architecture et de la sculpture. Elle a déjà œuvré comme volontaire au cours des journées du patrimoine et souhaite poursuivre ses activités dans ce domaine.

Monsieur Jean TRASSARD, ingénieur dans un bureau d'études industrielles, est récemment retraité. Il s'intéresse aux dossiers concernant des projets d'urbanisme et les étudiera volontiers lorsqu'ils seront consultables en mairie.

Le vote dont les résultats ont été proclamés ultérieurement dans la séance s'établit comme suit : sur 188 suffrages, ont obtenu :

- Luce CAYLA : 183
- Paulette GAYRAL : 188
- Catherine POINCET : 188
- Daniel ALLAIN : 186
- Michel COLCHEN : 188
- Christian MITJAVILE : 187
- Pierre SABATIER : 186
- Jean TRASSARD : 186

5 – Rapport financier

Le trésorier Dominique MOREAU est appelé pour la présentation de son rapport. Il indique en préalable les effectifs des adhérents pour les quatre dernières années et constate une légère décroissance de leur nombre avec, cependant, un recrutement de nouveaux adhérents en 2005 et une augmentation des bienfaiteurs.

Les comptes pour l'année 2005 sont analysés dans deux tableaux distribués à chaque participant. L'un fait état des dépenses et des recettes au cours de l'année : il fait apparaître un déficit de 6893€ dû à la parution du dernier bulletin de l'année 2004 au début de l'année 2005 et qui de ce fait annule le bénéfice apparent de l'exercice précédent. Compte tenu de la réserve antérieure le solde disponible au 31 décembre 2005 est de 10 417€.

Le rapport financier est approuvé à l'unanimité.

6 – Forêt propre

Dominique MOREAU confirme que l'opération aura lieu le 18 mars à partir de 14 heures sur les trois communes de Meudon, Sèvres et Clamart. Comme à l'accoutumée, elle aura lieu avec la participation de l'O.N.F. et le concours des communes ainsi que de la communauté d'agglomération « Arc de Seine ». Un gouter amical sera servi à 16h45 à l'entrée de l'atelier des services techniques de Meudon avenue de la Porte de Trivaux.

La séance a été levée vers 18 heures.

Paulette GAYRAL

PAULETTE GAYRAL, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A ses nombreux titres universitaires et honorifiques, Paulette GAYRAL, rédactrice en chef de notre Bulletin, déjà titulaire de la croix de chevalier de la Légion d'Honneur, vient d'ajouter celui d'officier de notre premier ordre national. Cette distinction honore celle qui depuis tant d'années apporte son concours, son dynamisme et ses immenses compétences à de très nombreuses associations tant locales (notre Comité, l'Académie meudonnaise, les Amis de Meudon) que nationales (Société d'entraide des membres de la Légion d'Honneur, Association des membres de l'Ordre des Palmes académiques).

Les insignes de son grade lui ont été remis par Monsieur l'Inspecteur général Jacques TREFFEL, membre de l'Institut et Président national de l'Ordre des Palmes académiques, qui a retracé la brillante carrière de Professeur des Universités de celle qui avait été sa condisciple à la Faculté des sciences de Toulouse de 1941 à 1943 sous le nom de Paulette ENGERBAUD.

Avec une grande simplicité d'expression que n'excluait pas une émotion contenue, la récipiendaire a exprimé sa gratitude à ses nombreux amis venus l'entourer et la complimenter. Elle a évoqué de nombreux souvenirs familiaux et nous a raconté avec humour comment la petite corrézienne venue effectuer à Paris des études secondaires auxquelles elle n'était pas initialement destinée avait pu « à la force du poignet » acquérir les diplômes successifs jusqu'à l'agrégation de sciences naturelles suivi par le doctorat es-sciences. Elle nous a aussi expliqué comment elle avait été amenée à s'intéresser aux micro-algues des

eaux continentales du Maroc, objet de sa thèse, puis aux algues marines auxquelles elle a consacré ses recherches et, étant devenue spécialiste, celles des élèves-chercheurs formés dans les laboratoires des Universités de Rabat et de Caen qu'elle a successivement créés.

Détachée à la Faculté de Rabat, elle nous a transportés par la magie du verbe dans ce Maroc vivant et coloré des années cinquante qui a d'autant plus conquis son cœur qu'elle y a rencontré Marcel GAYRAL qui allait devenir son mari. En l'associant à sa distinction, elle lui a rendu un hommage appuyé pour la compréhension et le soutien qu'il lui avait apportés en lui facilitant l'accomplissement de son travail d'enseignement et de recherche. C'est avec une grande sensibilité qu'elle nous a fait revivre la belle figure de celui que beaucoup d'entre nous ont connu et dont ils ont apprécié la grande culture, la rigueur intellectuelle du magistrat et les qualités de cœur et de disponibilité.

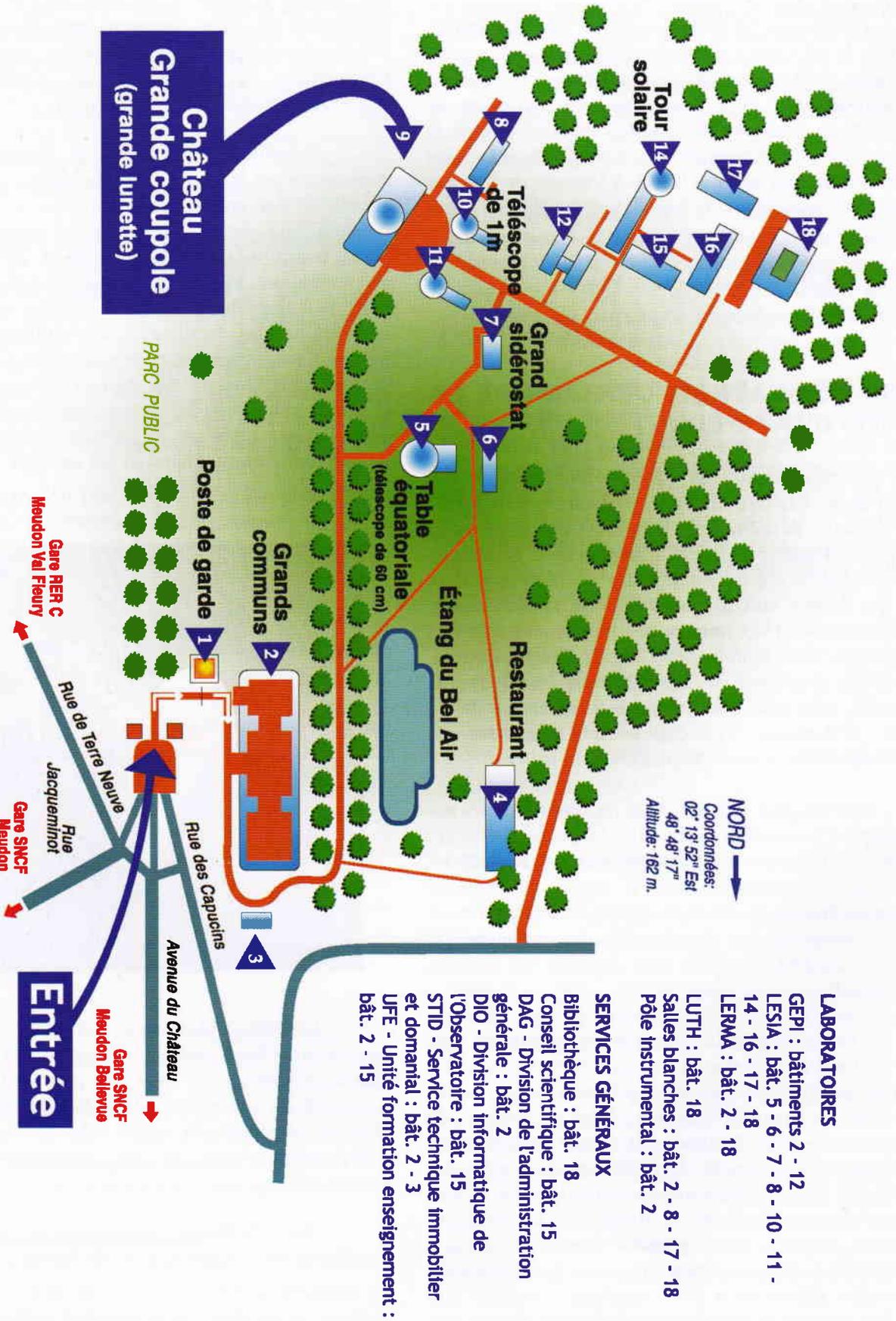


Installés à Meudon à leur retour en Métropole, poursuivant leurs carrières respectives, Paulette et Marcel GAYRAL ont pris une part active à la vie culturelle de notre cité et la présence de Monsieur MARSEILLE, maire de notre ville, témoignait de leur enracinement local et du rayonnement de leur engagement.

Une brillante réception a clôturé cette manifestation sympathique et chaleureuse.

Bernard CHEMIN

Prix : 6 euros



L'Observatoire de Paris : le site de Meudon