

# **L'OBSERVATOIRE DE LA COTE D'AZUR (O.C.A)**



## Organisation de l'évaluation

Les membres du Comité responsables de l'évaluation de l'Observatoire de la Côte d'Azur sont Denise **Albe-Fessard** et Bertrand **Saint-Sernin**.

Brigitte **Levy**, chargée de mission, a assuré la coordination de l'évaluation.

Ont participé à l'évaluation :

***en tant qu'experts :***

Emile **Blum** : Astronome

Bernard **Menasseyre** : Conseiller maître à la cour des comptes, membre du Comité

Jean-Paul **Zahn** : Astronome, ancien membre du Comité

***au titre du secrétariat général :***

Rachida **Berkane** pour la dactylographie du rapport

Agnès **Leclère** pour la gestion des missions

André **Staropoli**, secrétaire général

Le Comité remercie les experts qui lui ont apporté leur concours. Il rappelle que ce rapport relève de sa seule responsabilité.



# **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

## **Table des matières**

<b>Présentation de l'établissement</b>	<b>7</b>
<b>Première partie : les activités de l'OCA</b>	<b>15</b>
I - La recherche	15
1 - Le département CERGA	15
2 - Le département CASSINI	18
3 - Le département FRESNEL	19
4 - Le télescope de Schmidt	23
II - Les activités d'enseignement	24
III - Les relations internationales	24
<b>Deuxième partie : les moyens de l'OCA</b>	<b>29</b>
I - Les moyens financiers	29
II - Les emplois	32
<b>Troisième partie : le statut de l'OCA</b>	<b>37</b>
I - Choix du statut actuel	37
II - Les conséquences du choix du statut d'établissement public à caractère administratif (EPCA)	38
III - Quel nouvel établissement public ?	40
<b>Conclusions et recommandations</b>	<b>45</b>
<b>Postface : Réponse du directeur</b>	<b>51</b>



# **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

---

## **PRESENTATION DE L'OBSERVATOIRE**

---





## I - Historique

L'Observatoire de la Côte d'Azur résulte de la fusion, en 1988, de deux établissements : l'Observatoire de Nice et le Centre d'Etudes et de Recherches en Géodynamique et en Astrométrie (CERGA).

L'Observatoire de Nice était la composante la plus ancienne. Fondé en 1881 par un riche mécène, Raphaël Bischoffsheim, il était l'un des observatoires astronomiques les mieux équipés de cette époque. Des architectes prestigieux avaient participé à sa construction : Charles Garnier construisit le bâtiment et Gustave Eiffel la grande coupole métallique de 24 mètres de diamètre qui était rendue mobile par un système de flottaison. La Grande Lunette de 76 cm de diamètre fut fabriquée par les frères Henri, son ambition principale était l'exploration de la planète Mars, qui suscitait alors un très grand intérêt. Rapidement la recherche se diversifia, et au début du siècle la physique solaire fut implantée par Henri Chrétien. Cet opticien de génie mettra au point le cataphote pendant son séjour à Nice ; plus tard il concevra l'écran perlé et le cinémascope - pour ne citer que ses inventions les plus connues. Entre temps l'Observatoire avait été légué à l'académie de Paris ; il passa ainsi sous tutelle publique en 1912. Très vite le financement se révéla insuffisant et la première guerre mondiale marqua le début d'une longue éclipse de l'Observatoire, due en grande partie au déclin général de la recherche universitaire en France mais aussi à une mauvaise gestion. Sa renaissance fut l'oeuvre du jeune et dynamique directeur nommé en 1962. Mettant à profit la conjoncture particulièrement favorable, celui-ci restaura les instruments et les bâtiments anciens, la grande coupole fut rénoverée ainsi que la lunette qu'elle abrite, la bibliothèque développée et modernisée. Avec lui arrivait l'ère de l'informatique, il construisit un laboratoire moderne, et sut attirer à Nice des jeunes chercheurs observateurs mais aussi théoriciens. En quelques années, l'Observatoire de Nice devint le plus important observatoire de province, et il fut un des premiers laboratoires à s'associer au CNRS. L'Observatoire fut rattaché en 1970 à l'université de Nice, fondée en 1965 et contribua à l'essor de cette université. En application de la loi Edgar Faure, il fut doté du statut d'UER dérogatoire. La période qui suivit a vu se consolider la position de l'établissement, et s'affirmer sa vocation en astrophysique théorique, soutenue par un équipement informatique conséquent.

L'implantation du Centre d'Etudes et de Recherches en Géodynamique et Astronomie (CERGA) est plus récente. Cette entité fut créée en 1974 sous l'impulsion d'astronomes parisiens, afin de poursuivre les recherches astrométriques menées depuis plus de trois siècles à l'Observatoire de Paris. Dix ans après l'Observatoire de Nice, le CERGA fut aussi le résultat d'une décentralisation spontanée, et largement réussie. Les instruments sont installés sur le plateau de Calern, au nord de Grasse ; les laboratoires et bureaux sont situés dans un faubourg de cette ville, à Roquevignon.

Constitué à l'origine en service interuniversitaire (Paris, Nice, Strasbourg, Besançon, Bordeaux), le CERGA souhaitait se doter d'un statut mieux adapté aux réalités. De son côté, l'Observatoire de Nice aspirait à une plus large autonomie, remise en cause par la nouvelle loi Savary ; celle-ci ne prévoyant plus de dispositions dérogatoires applicables aux observatoires, comme le faisait la loi Edgar Faure, il se détacha de l'université de Nice.

La fusion de ces deux institutions voisines en un seul établissement, l'Observatoire de la Côte d'Azur, fut réalisée en 1988. Pour des raisons qui sont analysées plus loin, son ministère de tutelle dota la nouvelle entité du statut d'Etablissement Public à Caractère Administratif, dont les inconvénients ne tardèrent pas à se manifester. Mais la fusion elle-même est jugée positive par la plupart des acteurs, qui ne voudraient pas revenir à la situation antérieure.

## II - Organisation

Depuis la fusion des composantes de Nice et de Grasse, l'Observatoire de la Côte d'Azur est organisé en trois départements scientifiques, qui devinrent dès l'année suivante des unités de recherches associées au CNRS. Il comporte en outre, placés sous l'autorité du directeur de l'OCA, des services communs et un service spécial qui a pris en charge le télescope de Schmidt et l'équipe qui le fait fonctionner.

**1) Le département CERGA** (URA 1360) a conservé son nom de Centre d'Etudes et de Recherches en Astrométrie et Géodynamique, marquant ainsi sa filiation avec le projet initial de décentralisation de ces activités de l'Observatoire de Paris. La fusion lui a permis de se concentrer sur ses objectifs primitifs, et de se séparer de l'interférométrie, une discipline qu'il avait accueillie un peu à son corps défendant, et qu'il n'avait jamais vraiment intégrée. Ainsi les interférométristes, à une exception près, n'ont pas de bureau à Roquevignon, mais "campent" sur le plateau de Calern. Par contre le CERGA a accueilli une équipe théorique niçoise dont les intérêts étaient assez voisins, ainsi que deux chercheurs en histoire des sciences. Ses effectifs sont de 24 chercheurs et de 27 collaborateurs techniques et administratifs (ITA), avec une proportion relativement forte d'ingénieurs (21).

**2) Le département Cassini** (URA 1362) rassemble la presque totalité des théoriciens de l'Observatoire de Nice. Il comprend 28 chercheurs, et 4 collaborateurs qui assurent la gestion et le secrétariat. C'est le seul département qui jouit d'une unité géographique ; c'est lui aussi qui apparaît le plus homogène sur le plan thématique, à l'instar des départements de l'Observatoire de Paris-Meudon. Il est directement dans la ligne du laboratoire créé par le directeur qui avait réanimé l'Observatoire de Nice.

**3) Le département Fresnel** (URA 1361) regroupe les interférométristes du plateau de Calern avec tous les chercheurs qui au Mont Gros, site de l'ancien observatoire de Nice, sont impliqués dans l'observation astronomique, le dépouillement des données, et leur interprétation. Il est fortement engagé dans le développement instrumental, orienté principalement en ce moment vers l'interférométrie. Implanté sur deux sites distants de 60 km, c'est le département qui ressent le plus la division géographique, car la majorité des interférométristes résident en permanence au Calern. Les effectifs actuels sont de 21 chercheurs et de 18 ITA (collaborateurs techniques et administratifs), dont 11 ingénieurs.

Les trois départements scientifiques de l'Observatoire jouissent d'une grande autonomie de gestion des moyens qui leur sont affectés et de décision d'ordre scientifique. Ils sont dotés chacun d'un Conseil de laboratoire, qui répartit les moyens et décide des priorités (en matière de recrutement, notamment). Le directeur est élu pour 4 ans ; son mandat est renouvelable une fois, selon les normes CNRS.

**4) Les services communs** sont rattachés au directeur. Ils sont regroupés dans un département (SDI 058 du CNRS) et répartis en trois groupes (cf. organigramme) :

- les services d'administration et de gestion (SAG),
- les services techniques d'infrastructure (STI),
- les services scientifiques et techniques communs (SSTC).

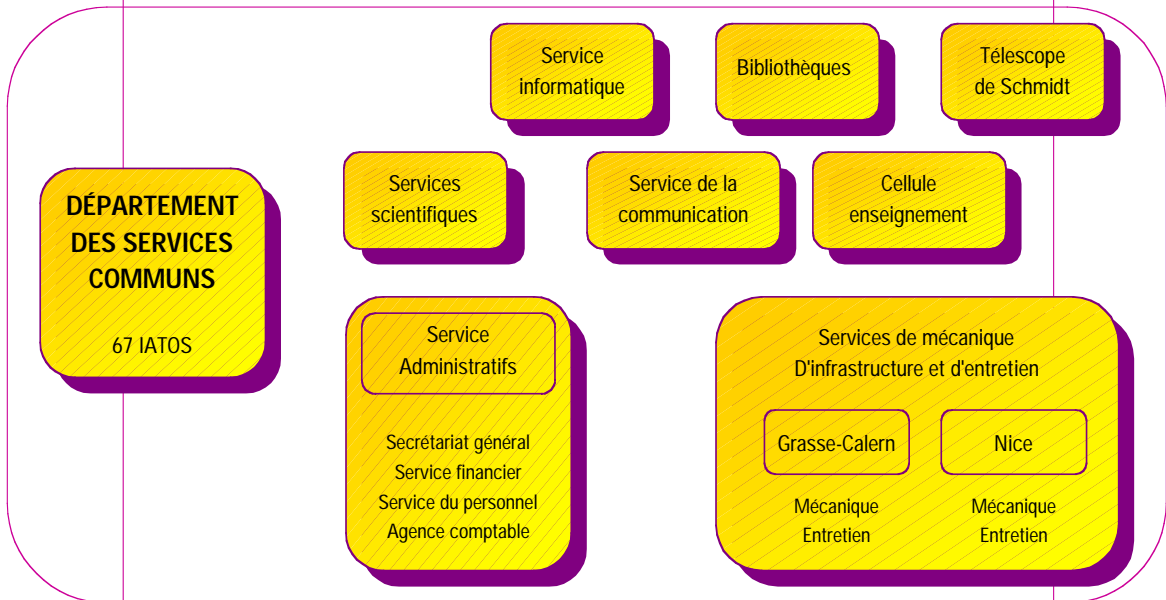
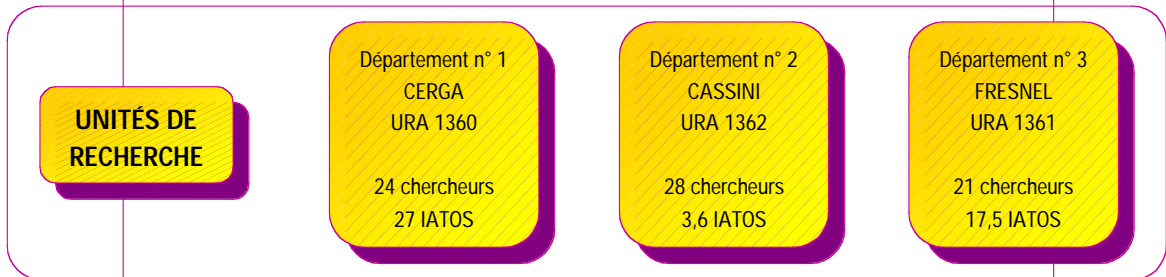
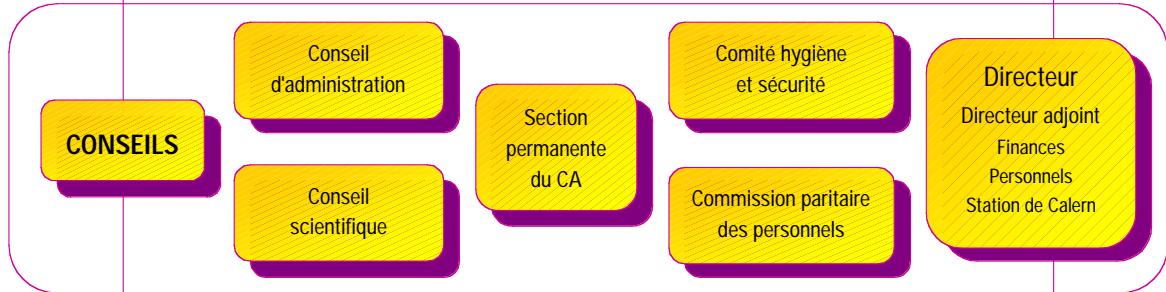
Un conseil des services de 17 membres a pour mission d'examiner le fonctionnement des services et de formuler toute recommandation propre à l'améliorer.

En outre les services communs sont dotés de comités de liaison spécialisés qui sont consultés sur le programme des travaux et leur répartition entre les différentes équipes.

Ce département comprend 67 personnels IATOS.

# OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR

## Organigramme général



Nombre de personnes

	OCA	MEN	CNRS
	73 chercheurs	42	31
	115 IATOS	75	40

**Au niveau fédéral les organes de décision sont le Conseil d'Administration et le Conseil Scientifique.**

Le conseil d'administration

Il comprend 4 membres de droit (le directeur de l'OCA, le directeur de l'INSU, le président de l'UNSA et le recteur de l'Académie), 5 personnalités extérieures et 15 membres élus (des collèges A, B, ingénieurs, techniciens, AOS et étudiants). Le trésorier payeur général des Alpes Maritimes, contrôleur financier de l'établissement et l'agent comptable de l'OCA sont invités.

Le mandat des membres du Conseil d'Administration est de trois ans, sauf pour le représentant du collège des étudiants (1 an). Le conseil se réunit au moins deux fois par an (en réalité 3 ou 4 fois) et désigne en son sein une section permanente de six membres dont le directeur. Cette section assiste notamment le directeur dans la préparation du budget et celle des conseils.

Le conseil scientifique

Il se compose de membres élus (au nombre de 15), de personnalités extérieures (au nombre de 5) ; d'un membre invité (de l'INSU) ; le directeur de l'observatoire est membre de droit. Il siège trois fois par an et se dote d'une section permanente de 5 membres.

Le conseil ne décide pas des recherches dans les divers départements mais réserve des sommes pour participer à des "actions incitatives sur programme". Une de ses missions est de préparer l'affectation des crédits scientifiques du ministère de l'Education Nationale entre les différentes composantes. Pour la répartition entre les départements, il a choisi une méthode inspirée de celle pratiquée par l'Observatoire de Paris: elle consiste à se mettre d'accord une fois pour toutes sur une grille de répartition basée sur des critères objectifs. Ces critères prennent en compte avant tout les charges du département ; certains, pour une faible part, sont des incitations à développer l'activité de recherche. Les voici, avec les poids correspondants :

Critère	Mesure utilisée	Pondération
Part "végétative"	effectif total	45 %
Surcoût recherche	nbre de chercheurs et ing. de recherche	20 %
Logistique instrumentale	nombre d'instruments > 750 KF	7,5 %
	nombre d'instruments < 750 KF	5 %
Résultats publiés	nombre de publications	15 %
Recherche contractuelle	subventions obtenues	5 %
Formation par la Recherche	nombre de stagiaires	2,5 %

En fait, cette méthode a été peu appliquée jusqu'ici, par manque de crédits restant à distribuer lorsque les ressources nécessaires aux services et moyens communs ont été affectés : bibliothèques, centres de calcul, etc... Par ailleurs, une ligne de crédit assez modeste (de l'ordre de 100 KF) est réservée pour des actions spécifiques qui sont décidées par le Conseil scientifique.

Le directeur

Le directeur de l'Observatoire est nommé, pour une durée de cinq ans immédiatement renouvelable une fois, par arrêté du ministre chargé de l'enseignement supérieur, après avis du conseil d'administration. Il est choisi parmi les astronomes ou les professeurs d'université et les autres personnels appartenant à des catégories assimilées. Il est assisté de trois directeurs adjoints chargés respectivement des finances, des personnels et de la station de Calern.

### **III - Les tutelles**

Comme les universités et les autres observatoires, l'OCA dépend du ministère de l'Education Nationale et plus particulièrement de la Direction de la Recherche et des Etudes doctorales (DRED), avec laquelle il négocie les contrats quadriennaux.

Mais une fraction importante de ses moyens provient du CNRS. C'est le cas pour le personnel. 31 chercheurs sur 73 et 40 ITA (dont 27 ingénieurs) sur 115 (dont 47 ingénieurs) appartiennent au CNRS. Le budget de l'établissement (6,4 MF) ne représente que 40 % du budget "consolidé" c'est-à-dire incluent les apports du CNRS, de l'INSU, du CNES (centre national d'études spatiales), de la DRET-ONERA (direction des recherches, études et techniques d'armement - office national d'études et de recherches aérospatiales) ... Ces moyens CNRS sont attribués, suivant les recommandations des sections compétentes du Comité National de la Recherche Scientifique, par le département Terre-Océan-Atmosphère-Espace (TOAE), dont le directeur cumule sa fonction avec celle de directeur de l'Institut National des Sciences de l'Univers (INSU).

Cet institut du CNRS exerce sa compétence à l'égard de toutes les formations CNRS du secteur, mais aussi des observatoires et instituts de physique du globe. Il a été créé en 1967 pour gérer les grands programmes de la discipline, qui nécessitaient une concertation et une collaboration à l'échelle nationale. Avant l'existence de la DRED, le ministère de l'Education nationale s'appuyait beaucoup sur l'INSU pour la définition de sa politique à l'égard des observatoires (y compris pour les créations de postes), et il y déléguait la répartition des crédits d'équipement du plan triennal ; ce rôle s'est estompé depuis, mais l'INSU reste un interlocuteur, sinon un partenaire de la DRED.

### **IV - Implantations et locaux**

La composante niçoise de l'OCA est située sur un magnifique domaine de 36 hectares qui occupe le sommet du Mont Gros, une colline qui borde la ville de Nice (altitude 380 m). La plupart des édifices datent de la fondation de l'observatoire. Le plus grand d'entre eux fait face à un panorama unique sur la ville de Nice et la baie des Anges ; son aile centrale est occupée par la bibliothèque. Les bâtiments anciens ont été quelque peu aménagés en bureaux et salles de travail. D'autres ont gardé leur fonction primitive (atelier, conciergerie). Le plus récent, construit en 1970 sur le versant opposé, est aussi plus fonctionnel ; c'est lui qui abrite le centre de calcul, ainsi que les bureaux de la direction et des services administratifs. Les instruments d'observation sont implantés sur la crête ; 5 d'entre eux sont restés opérationnels, et 3 sont encore utilisés couramment.

Le personnel du CERGA est installé dans deux bâtiments à Roquevignon, un quartier au Nord de Grasse. Aménagés pour l'essentiel en bureaux, ils abritent également une bibliothèque et un petit centre de calcul.

Le troisième site est le plateau de Calern, sur le territoire des communes de Caussols et de Cipières (altitude 1300 m), à 24 kms de Roquevignon et 60 kms de Nice. C'est là qu'ont été implantés tous les instruments d'observation de construction récente : les télescopes pour tirs laser (sur la Lune et les satellites artificiels), le télescope photographique de Schmidt, les astrolabes, et les interféromètres optiques et infra-rouge. La plupart de ces équipements sont accompagnés de laboratoires et de bureaux. Trois bâtiments séparés sont utilisés par la restauration, l'hébergement des observateurs et les services techniques.

En résumé, le plateau de Calern, site développé pour le CERGA, comporte maintenant plusieurs instruments, en service, en développement ou en projet, relevant du département Fresnel ou directement du directeur de l'observatoire (télescope de Schmidt). Le reste du département Fresnel et la totalité du département Cassini sont au Mont Gros.

### **Surfaces en m<sup>2</sup>**

	Nice	Calern	Roquevignon	Mirasol	Total
<b>UA1</b>	177	529	492		1 199
<b>UA2</b>	460				460
<b>UA3</b>	807	547	90		1 444
<b>SDI 157</b>	590	715	239		1 543
<b>Locaux communs OCA</b>	5 276	1 324	591	296	7 487
<b>Total OCA</b>	<b>7 310</b>	<b>3 116</b>	<b>1 412</b>	<b>296</b>	<b>12 133</b>
<b>Surface non bâtie</b>	351 827	3 621 926	13 118		3 986 871

## **V - Relations avec l'université**

La renaissance de l'Observatoire de Nice sous l'impulsion du doyen de la faculté des sciences a coïncidé avec la création en 1965 de l'université de Nice. Il était donc naturel que ces deux institutions s'épaulent durant cette phase critique. Leur collaboration s'est manifestée de diverses manières : actions communes sur le plan scientifique, participation d'astronomes aux enseignements, échanges de chercheurs et d'enseignants chercheurs, hébergement temporaire à l'observatoire d'équipes universitaires, etc...

Mais le signe le plus concret de cette collaboration est la constitution à l'université d'un important et dynamique département d'astrophysique, situé dans le parc Valrose. Initialement ce département faisait même partie du laboratoire associé au CNRS de l'observatoire ; ses observations furent effectuées pendant longtemps au Mont Gros, où étaient expérimentées aussi les nouvelles techniques qu'il mettait au point. Les collaborations sont restées nombreuses et étroites. L'enseignement doctoral est assuré en commun (DEA Imagerie en sciences de l'univers). Une des équipes du département est dirigée par un astronome de l'observatoire : c'est celle qui s'est illustrée en observant le soleil pendant 120 heures consécutives au pôle sud. Trois enseignants chercheurs de l'université effectuent leurs recherches dans des équipes de l'observatoire. Les liens entre les chercheurs du parc Valrose et ceux du Mont Gros n'ont été affectés en rien par la constitution de l'Observatoire de la Côte d'Azur en établissement indépendant de l'université de Nice - Sophia Antipolis.

Une collaboration étroite s'est nouée également avec le département de mathématiques, sur l'étude des systèmes dynamiques, et l'enseignement doctoral est assuré en commun (DEA Turbulence et systèmes dynamiques). Des liens existent aussi entre l'observatoire et le département de géologie et les informaticiens de l'université.

# **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

## **Première partie**

---

### **LES ACTIVITES DE L'OCA**

---





## I - La recherche à l'observatoire de la Côte d'Azur

Les trois départements de l'observatoire de la Côte d'Azur sont associés au CNRS, qui procède périodiquement à l'évaluation des recherches qui y sont menées. Le CNE peut donc se dispenser d'une analyse détaillée qui est déjà effectuée par un organe compétent. L'observatoire de Nice avait à la fois des activités observationnelles, avec leur infrastructure technique, et des activités en astrophysique théorique. Les trois départements actuels qui composent l'OCA ont conservé cette double vocation. Les deux formes de recherche, théorique et observationnelle, d'ailleurs en partie imbriquées, seront examinées successivement au sein de chacun des départements de l'OCA. Le présent rapport n'a pas l'ambition de les passer toutes en revue. On se contentera d'une brève description des travaux en cours, et on insistera davantage sur les problèmes qui se posent actuellement à certaines équipes, ou à l'établissement dans son ensemble, en tentant de proposer des solutions pour y remédier.

Sous le titre de **recherches théoriques** sont regroupés ici tous les travaux autres que les observations et les développements instrumentaux. Le champ ainsi défini est vaste, puisqu'il va de la recherche fondamentale (en physique, en mécanique céleste, etc.) aux dépouillements des observations, en passant par la modélisation numérique. Tous ces domaines sont représentés à l'OCA, mais à des degrés divers dans ses trois départements, et leur imbrication avec les observations menées par des équipes locales est également variable.

Sous le titre de **recherche observationnelle et instrumentation**, on comprend l'observation proprement dite, ainsi que l'invention et le développement d'instruments. L'essentiel de ces activités a lieu sur le plateau de Calern. Le développement de ce site a été décidé lorsqu'il est apparu que l'Observatoire de Paris, où se faisaient jusque là les observations astrométriques, devenait inadapté autant par son environnement que par ses bâtiments. Ce lieu a été choisi, après des études approfondies, pour ses qualités en matière d'observations astrométriques : atmosphère stable, proportion importante de nuits claires, relatif éloignement de zones peuplées. C'est un plateau calcaire de grande superficie, à une altitude voisine de 1 300 m. Il est d'accès facile par la route, à environ 55 km de Nice et 24 km de Grasse.

Après une longue période de transition, destinée à assurer la continuité, les observations astrométriques et leurs services associés ont été regroupés maintenant pour l'essentiel au CERGA. En même temps s'achevait la construction d'un télescope spécialisé pour les mesures par laser de la distance terre-lune ; ce "laser lune" est en exploitation intensive depuis plusieurs années, et donne des résultats remarquables. Cette réussite avait été précédée par la construction, sous l'égide du CNES, d'un instrument analogue - avec quelques paramètres différents - destiné à la mesure de la distance des satellites artificiels. Ce "laser satellite" est également en service aujourd'hui. Un troisième instrument de mesure des distances astronomiques au laser est en cours de développement ; il sera mobile et sera déplacé depuis le plateau de Calern vers une série de sites dans le bassin méditerranéen.

Les domaines d'activité des trois départements de l'OCA sont bien différenciés et à l'intérieur même des départements on trouve une certaine diversité. Aussi, indépendamment des difficultés habituelles dans l'évaluation de la production scientifique par le nombre de publications, de citations, etc. il s'ajoute ici des difficultés supplémentaires : comment comparer la production d'une équipe à vocation surtout expérimentale à la production d'une équipe travaillant sur un thème bien défini et y ajoutant chaque année de nouveaux résultats ? Ces réserves faites, nous allons examiner les résultats - avec quelques observations sur les publications - et les projets des principales équipes expérimentales de l'OCA.

## **1 - Le département CERGA (URA CNRS 1360)**

Ses activités se déploient sur trois sites. La structure en est à la fois libérale et fractionnée. Il regroupe 15 équipes, définies par leurs objectifs scientifiques, et qui n'opèrent pas nécessairement sur un même site. 20 % des recherches portent sur des thèmes particuliers ; 80 % se situent dans le cadre de grands projets scientifiques, nationaux ou internationaux (Par exemple le groupe de recherche de géodésie spatiale ou le consortium international de 15 équipes).

### **1-1 Recherche théorique**

Deux des quatre principaux thèmes de recherche de ce département ont une forte composante théorique.

#### Astrométrie stellaire et systèmes de référence

Pendant une dizaine d'années, l'activité majeure dans ce thème de recherche a été la préparation de la mission du satellite astrométrique HIPPARCOS : choix des objets à observer, mise au point des méthodes de réduction, écriture et validation des logiciels de traitement, etc. Depuis le lancement du satellite, en août 1989, par l'Agence Spatiale Européenne, l'équipe du CERGA assure la responsabilité de la réduction des données effectuée au sein de l'un des deux consortiums internationaux constitués dans ce but, jusqu'à la publication du catalogue de positions d'étoiles. Mais des travaux sont entrepris en parallèle pour profiter de l'accès prioritaire aux résultats (notamment en cinématique stellaire) ; certains d'entre eux sont menés en collaboration avec les deux autres départements de l'OCA.

L'exploitation des données transmises par le satellite est une des activités majeures du CERGA, avec en particulier la responsabilité générale du consortium "FAST" pour la réduction des données, regroupant 15 équipes en Europe et aux Etats-Unis. L'équipe Hipparcos du CERGA se compose de 6 personnes. Après une période délicate, due au lancement imparfait du satellite (orbite différente de celle prévue), la période d'exploitation est bien entamée, avec 1995/1996 comme date probable de publication du catalogue. L'essentiel du financement d'Hipparcos, calcul compris, est assuré du côté français par le CNES. Nous n'avons pas cherché à chiffrer le coût de l'opération, partagée entre plusieurs pays et comprenant le lancement du satellite.

#### Mécanique céleste et planétologie dynamique

Le CERGA maintient au plus haut niveau cette grande spécialité française qu'est la mécanique céleste, et qui remonte à Laplace et à Le Verrier. Le thème a bénéficié incontestablement de la fusion des deux composantes de l'OCA, puisqu'une bonne fraction des chercheurs impliqués sont niçois à présent. Les recherches portent principalement sur l'évolution orbitale de systèmes à trois corps ou à N corps, avec des prolongements vers la théorie des systèmes dynamiques, qui est en plein essor au plan mondial. Le domaine d'application privilégié ici est le système solaire, notamment le mouvement des comètes et des astéroïdes.

### **1-2 Recherche observationnelle et instrumentation**

Parmi les autres sujets où la compétence du CERGA s'est imposée, et pour lesquels les données sont fournies directement par les instruments du Calern, il faut citer l'évolution du système Terre-Lune et l'orbitographie des satellites artificiels, d'où l'on déduit la figure et les mouvements de la terre (gravimétrie et géodynamique).

#### Le laser Lune

Il est exploité et perfectionné par une équipe de 9 personnes (3 scientifiques, 6 ingénieurs et techniciens). L'opération a été décidée en 1972, le financement a débuté en 1974,

les premiers échos sur satellite ont été obtenus en 1980, et sur la Lune en 1981, avec une précision de 15 cm. Avec un nouveau laser (1986) elle a été améliorée pour atteindre aujourd'hui 2 à 3 cm. Le coût de l'opération, depuis son origine, est de l'ordre de 9 MF. Son fonctionnement représente (toutes sources confondues) environ 250 KF.

#### Le laser Satellite

L'équipe de base du laser Satellite comprend 5 personnes. L'instrument dont la construction fut décidée par le CNES en 1974, est devenu complètement opérationnel en 1979. Sa précision, améliorée parallèlement à celle du laser Lune, atteint également 2 à 3 cm aujourd'hui. Le pointage mécanique du télescope est en cours de rénovation. Le coût de l'opération depuis son origine est de l'ordre de 8 MF. Ses besoins en fonctionnement sont un peu plus élevés que ceux du laser Lune.

#### Le laser ultra-mobile

Il est en cours de construction, en partie au CERGA. L'achèvement est prévu dans un ou deux ans pour un coût de l'ordre de 7 MF.

#### Le laboratoire de l'heure

Son maintien au meilleur niveau est exigé pour que soit tiré le plus grand parti des télémètres laser, d'autres programmes du CERGA et du Bureau international de l'Heure.

#### Les observations à l'astrolabe photoélectrique

Elles sont menées par une équipe de 7 personnes. Des améliorations considérables ont été apportées à l'instrument, d'un coût relativement faible par rapport à celui des instruments "lourds" du CERGA.

#### Autres recherches à base instrumentale

Bien d'autres thèmes de recherche sont couverts par des équipes du CERGA : haute résolution angulaire par la méthode des occultations, avec des photomètres spécialisés au foyer de télescopes existant (programme TELOC), observation des variations du diamètre solaire avec un astrolabe spécialisé.

### **1-3 Résultats et projets**

Les équipes d'astrométrie du CERGA poursuivent et améliorent régulièrement les programmes d'observations à l'astrolabe : catalogue d'étoiles avec l'astrolabe photoélectrique, position et diamètre du soleil avec l'astrolabe solaire, et surtout se consacrent à la réduction et à l'analyse des données transmises par le satellite Hipparcos. Même si les travaux principaux préparés par les nombreuses équipes groupées dans le consortium FAST, doivent être publiés ensemble, on trouve parmi la bibliographie publiés par les 11 équipes du CERGA 60 articles dans des journaux à comité de lecture entre 1989 et 1991 et 8 autres sous presse en 1992 ; 4 thèses de sciences ont été soutenues dans la même période.

Les travaux de géodynamique et d'étude du système terre-lune basés sur les observations laser du CERGA sont en période de pleine production, et se placent au tout premier rang mondial: le CERGA a été désigné comme centre mondial de coordination des observations laser Lune de l'IERS (International Earth Rotation Service).

La télémétrie-laser sur satellites est la base de nombreux programmes internationaux ; les observations faites au CERGA sont les plus complètes existantes et leur précision est au meilleur niveau.

Ceci explique la position mondialement reconnue des équipes du CERGA, qui ainsi travaillent avec les meilleures équipes d'autres observatoires, et utilisent au mieux les potentialités de leurs instruments et des observations (un diplôme d'honneur de la Fédération aéronautique internationale a récompensé ces travaux).

Les principaux projets dans lesquels le CERGA s'est engagé ont donc une base extrêmement solide : "Aristoteles" (Champ de gravité terrestre), Laser ultra mobile (étude géodynamique de la méditerranée occidentale). Il en est de même pour des projets moins avancés : télémétrie laser en 2 couleurs (amélioration de la précision) ; laser inversé (équippement embarqué sur satellite avec mires au sol).

## **2 - Le département Cassini (URA CNRS 1362)**

Ce département est constitué par 4 équipes de recherche. Il comporte un conseil de laboratoire, composé de 8 membres (5 élus et 3 nommés), qui se réunit quatre ou cinq fois par an.

### **2-1 Recherche théorique**

Ce département regroupe la majeure partie des thèmes de recherche théorique qui existaient auparavant à l'Observatoire de Nice. Les exceptions notables sont l'interprétation d'observations stellaires, qui est regroupée au département Fresnel, et une partie de la théorie des systèmes dynamiques, maintenant rattachée au CERGA. De ce fait le département Cassini est un ensemble très homogène, dont la constitution en entité autonome est un des résultats les plus positifs de la fusion de l'OCA.

#### Structure interne, atmosphère et oscillations

Ce sont les premiers thèmes de recherche théorique qui se sont développés à l'Observatoire de Nice, dirigé alors par un spécialiste reconnu du transfert de rayonnement dans les atmosphères stellaires. Avec l'évolution des techniques d'observation, des travaux se sont orientés sur des sujets nouveaux, telle la modélisation de l'intérieur du soleil à partir de la mesure des oscillations solaires. L'équipe niçoise y tient une place de choix, qu'elle doit en partie à son interaction avec le département d'astrophysique de l'université où l'une de ces techniques d'observation a été inventée et perfectionnée.

#### Processus physiques dans les plasmas astrophysiques et de laboratoire

Autre spécialité implantée dès 1965, elle a pour objet principal l'interaction entre la matière et le rayonnement. Elle a connu un grand essor avec l'interprétation des données récoltées par les satellites artificiels (spectres X des éruptions solaires, notamment). A la frontière entre la physique et l'astrophysique, cette discipline permet le diagnostic de la matière ionisée existant dans les astres (atmosphères, couronnes, restes de supernovae) ou produite au laboratoire (plasmas lasers, tokamaks).

#### Systèmes dynamiques, dynamique non linéaire et turbulence

Ce thème a fortement contribué au rayonnement de l'Observatoire de Nice dans les années 70 et 80, attirant de nombreux étudiants et visiteurs étrangers ; il reste un des points les plus forts de l'OCA. L'école de Nice joue un rôle important dans le développement de la mécanique non linéaire, notamment pour les systèmes dynamiques et la théorie de la turbulence. La tâche est maintenant répartie entre deux équipes, dont les sujets de recherche se recouvrent largement, mais qui ont des approches différentes de la simulation numérique. L'une (Systèmes dynamiques et turbulence) exploite depuis quelque temps les possibilités offertes par les ordinateurs massivement parallèles (tels la "Connection Machine" installée à l'INRIA de Sophia Antipolis) ; elle a acquis une véritable maîtrise dans ce domaine, en particulier dans les simulations des gaz sur réseau. L'autre équipe (Dynamique non linéaire

et turbulence atmosphérique) utilise au maximum les capacités des super-ordinateurs plus classiques, notamment celui du Centre de Calcul Vectoriel pour la Recherche ; les applications sont nombreuses : hydrodynamique du milieu interstellaire, convection thermique, génération de champ magnétique par la turbulence, etc.

Le caractère pluridisciplinaire de toutes ces recherches leur vaut d'être soutenues également par les secteurs Sciences physiques de l'ingénieur et Mathématiques et physique de base du CNRS.

## **2-2 Recherche observationnelle et instrumentation**

Une direction de recherche originale a été développée pour la première fois à l'OCA et à l'université de Nice : la détection d'oscillations solaires et plus récemment planétaires, baptisée Sismologie solaire et planétaire. Ces recherches nécessitent des stations dispersées sur divers continents, des collaborations et des moyens divers : citons en particulier les 5 stations actuelles du réseau IRIS (installation d'un réseau international de sismologie solaire). Les 3 départements de l'OCA participent à ces recherches qui se font cependant préférentiellement au département Cassini. Les collaborations françaises et étrangères à ces recherches sont très nombreuses.

L'ensemble des recherches du département a donné lieu dans les années 1988 à 1990 à 90 publications dans des journaux à comité de lecture ; 4 thèses de sciences et 1 thèse d'Etat ont été soutenues.

## **3 - Le département Fresnel (URA CNRS 1361)**

Il est constitué de 9 équipes de recherche. La vie scientifique du département est marquée par la grande diversité de ses actions ; sa vie administrative, par une certaine centralisation. L'unité, comme les autres, est dotée d'un conseil de département et d'une commission du budget. Le directeur signe les missions et vise les contrats.

### **3-1 Recherche théorique**

Le département Fresnel est à dominante instrumentale et observationnelle ; toutefois, une partie de son activité est consacrée à l'interprétation des observations, et à la mise au point de méthodes modernes de réduction. Les données sont récoltées principalement au plateau de Calern pour ce qui est de la haute résolution angulaire, mais leurs retombées astrophysiques ne sont pas encore à la hauteur de leurs vastes potentialités, pour des raisons qui sont évoquées ailleurs (cf. conclusions page 45). Les observations spectroscopiques et photométriques (étoiles, galaxies) sont effectuées surtout dans les grands observatoires de mission, en France (Haute Provence, Pic-du-Midi) et à l'étranger (Télescope franco-canadien à Hawaï, Observatoire Européen Austral au Chili). Une équipe niçoise est connue mondialement pour ses contributions à l'étude des étoiles variables à courte période. Une autre a beaucoup investi, sur les plans à la fois théorique et pratique, dans le traitement des données et des images ; elle fut la première en France à mettre en oeuvre une machine à digitaliser les clichés astronomiques, dont elle a mis au point toute la chaîne de réduction. Elle explore en ce moment une nouvelle approche très prometteuse: l'analyse en ondelettes et son application au traitement des images astronomiques (en particulier pour mettre en évidence les grandes structures de l'univers dessinées par les amas de galaxies).

Des trois composantes de l'OCA, le département Fresnel est le moins homogène sur le plan thématique.

### 3-2 Recherche observationnelle et instrumentation

#### Systemes interférométriques

Le département Fresnel est responsable des divers systèmes interférométriques installés sur le plateau de Calern. Il s'agit de programmes extrêmement ambitieux sur le plan instrumental, et dont la mise au point et l'amélioration l'emportent encore, dans la plupart des cas, sur l'utilisation systématique à but astronomique. Ces instruments ont pour objectif la haute résolution angulaire.

La limite de résolution angulaire est inversement proportionnelle au diamètre de l'objectif qui collecte la lumière. Aussi a-t-on construit des objectifs de plus en plus grands. En pratique cependant la dégradation des images par la turbulence atmosphérique impose à la résolution angulaire obtenue par les instruments de grand diamètre une limite très sévère. Cette perte de résolution des télescopes de grande ouverture peut être partiellement évitée grâce à l'emploi des techniques interférométrique. Dès 1970 un chercheur s'intéressa à cette question à l'Observatoire. Il comprit que les méthodes d'analyse et de contrôle récemment développées permettaient de reprendre l'étude de ce vieux mais crucial problème sur des bases nouvelles. Tout d'abord, la méthode d'interférométrie des tavelures utilisant l'analyse statistique d'un grand nombre d'images successives lui permit, avec certaines limitations, d'atteindre le pouvoir séparateur théorique d'un télescope, en réduisant l'effet de la turbulence atmosphérique. Cette méthode, employée à présent dans plusieurs observatoires, est mise en oeuvre au département Fresnel.

#### L'interférométrie des tavelures

Elle est conduite par deux chercheurs avec de nombreuses collaborations extérieures. La méthode nécessite des développements instrumentaux, celui de caméras spécialisées étant le plus critique actuellement : celle employée aujourd'hui n'existe qu'en un seul exemplaire, également indispensable pour faire fonctionner les systèmes à plusieurs télescopes. L'équipe, ayant construit l'équipement nécessaire (tavelographe, caméra spécialisée), les met en place au foyer de tel ou tel grand télescope. C'est pour l'instant sur le télescope de 6 m de diamètre installé au Caucase que cette équipe travaille.

#### Haute résolution par interférométrie entre télescopes séparés

Elle s'est largement développée en radio-astronomie, puis à un moindre degré en infra-rouge. Sous l'impulsion du même chercheur, plusieurs interféromètres dans le domaine optique ont été construits, sont en cours de mise au point ou sont en développement sur le plateau de Calern.

##### - Interféromètres à deux télescopes

A partir de 1973 un système de deux petits télescopes séparés par une distance variable pouvant aller jusqu'à 67 m a été réalisé. Cet interféromètre, équipé d'un dispositif élaboré de traitement de l'information fonctionne régulièrement depuis plusieurs années, après plusieurs étapes d'améliorations. Il est désigné aujourd'hui par le sigle I2T. C'est le premier interféromètre optique à ouvertures séparées ayant fonctionné dans le monde. Il a donné un certain nombre de résultats astrophysiques, et a été utilisé par plusieurs équipes dont certaines étrangères. Cependant son efficacité est limitée par le petit diamètre de ses deux télescopes (25 cm).

##### - Interférométrie en infrarouge

L'opération "SOIRDETE", avec une équipe de 4 personnes, a débuté au milieu des années 70. L'interféromètre a été conçu pour le domaine de longueur d'onde allant de 2 à 10  $\mu\text{m}$ . Il comprend 2 télescopes de 1 m de diamètre distants de 15 m. Sa mise au point, malgré des efforts prolongés, n'est pas totalement achevée, même si l'instrument a permis quelques

observations. Après une refonte en 1987, l'instrument a donné quelques résultats et est à nouveau en cours d'amélioration. Le coût de l'opération est de l'ordre de 3 MF.

- Interféromètre GI2T

Un système utilisant les longueurs d'onde visibles, mais considérablement plus audacieux que I2T fut ensuite construit : deux télescopes de 1,5 m de diamètre placés dans des montures "boules", tout à fait originales, et séparés par une distance pouvant varier. La mise au point des deux premières boules elle-mêmes, puis du système de traitement, s'est avérée très difficile. Actuellement l'interféromètre comportant deux télescopes boules -dit GI2T- fonctionne, mais sous une forme partiellement automatique. Il est développé par une équipe de 5 personnes. L'initiateur et concepteur du projet continue à s'y intéresser, en particulier pour ses prolongements. GI2T, qui a débuté en 1975, a eu une première période opérationnelle en août dernier, mais avec une sensibilité limitée. Son coût est de l'ordre de 12 MF.

- Interféromètre à trois télescopes (I3T ou Charon)

La reconstitution d'une image à haute résolution avec un interféromètre n'est possible que si une information essentielle, la phase des franges d'interférences, peut être atteinte. La méthode de "clôture de phase", couramment employée en radioastronomie, le permet. C'est avec l'objectif de perfectionner le système I2T, que nous venons de décrire, qu'a débuté la construction d'I3T. A la base originale Nord-Sud où sont placés les deux télescopes de I2T a été ajoutée une base Est-Ouest sur laquelle se déplace le troisième télescope. Pour obtenir l'égalité des chemins optiques entre les télescopes et le point de recombinaison des faisceaux, il est indispensable d'interposer des lignes à retard optique : les essais d'une première ligne de ce type sont en cours. Enfin l'étude théorique de la recombinaison des faisceaux est faite, mais l'étude détaillée du dispositif de recombinaison lui-même et des modalités d'analyse et de traitement de l'information après recombinaison, n'est pas achevée. L'interféromètre I2T ne peut être dissocié de I3T/Charon qui en est le prolongement. L'équipe comprend 6 personnes. Mais I3T est développé aussi en tant que prototype d'une possible exploitation interférométrique du très grand télescope de l'opération prévue par l'association européenne des observatoires (ESO) qui doit être placé au Chili (VLTI : very large telescope). Un contrat prévoit d'utiliser l'interférométrie avec quatre grands télescopes de 8 mètres. Le problème de la mise au point de ce système doit constituer la première urgence. Aussi le département Fresnel a formé en 1991 un groupe projet de 6 ingénieurs qui travaillent surtout sur I3T pour préparer l'opération VLT. Le coût de l'opération I2T/I3T est actuellement de l'ordre de 5 MF. En parallèle un petit contrat ESO est en cours avec le groupe projet et quelques autres - 10 personnes en tout-.

Caméras

Tous ces efforts vers la haute résolution angulaire exigent non seulement des moyens de traitement adaptés, mais aussi des récepteurs convenables, essentiellement des caméras spécialisées, réalisant un compromis entre définition (nombre de pixels), sensibilité et rapidité. Une seule caméra, dite CP 40, répondant assez bien à ces critères dans le visible, est disponible actuellement, ce qui gêne l'expérimentation. Cette difficulté devrait être résolue par l'arrivée prochaine à Calern d'une seconde caméra.

Observation des étoiles doubles au Mont Gros

Les activités observationnelles et instrumentales à l'Observatoire de Nice lui-même (Mont Gros), concernent des observations d'étoiles doubles. Les deux grands réfracteurs de l'Observatoire de Nice ont été utilisés très efficacement pour la détection visuelle de plusieurs milliers d'étoiles doubles et la mesure de leurs paramètres. Cette technique - concurrencée sans être encore remplacée par des moyens plus modernes - risque fort de disparaître avec le prochain départ à la retraite du principal chercheur impliqué, si l'on ne fait appel à certains astronomes amateurs, qui ont déjà accès aux instruments.

## Réplication des miroirs

Un intéressant développement technique permet de réaliser pour un faible coût des répliques de miroirs de télescopes ayant des diamètres pouvant dépasser le mètre. Une opération de transfert de cette technologie vers l'industrie est en cours. Ce programme occupe 5 personnes, il a nécessité un investissement assez faible. Il est prévu d'orienter l'activité de ce groupe vers d'autres problèmes lorsque la continuité industrielle sera réalisée (d'ici deux ans environ).

L'ensemble de ces recherches a donné lieu à 37 articles dans des revues à comité de lecture entre 1988 et 1991 ; 7 thèses de sciences et 1 thèse d'Etat ont été soutenues.

### 3-3 Résultats et projets

Les instruments développés au département Fresnel dérivent pour la plupart d'idées nouvelles, et contiennent des solutions originales.

L'interférométrie de tavelures donne des résultats astronomiques intéressants ; elle ne cesse de se perfectionner. Le département Fresnel est surtout impliqué dans la réalisation de l'appareillage : tavelographe, caméra. Ses utilisateurs font pour la plupart partie d'observatoires autres que l'OCA.

L'interférométrie infra-rouge, malgré des efforts prolongés et les moyens importants qui lui ont été consacrés, n'a jusqu'ici permis que peu de publications astrophysiques. L'instrument a peu de concurrence, peut-être en raison des difficultés de réalisation, peut-être à cause des perspectives scientifiques jugées trop limitées. Une rénovation est en cours : ce n'est pas la première, et si l'enthousiasme de l'équipe concernée n'est pas en cause, ses perspectives devraient faire l'objet d'un examen approfondi.

Les interféromètres optiques I2T, GI2T et I3T correspondent à des développements successifs : preuve de faisabilité et résultats astrophysiques intéressants avec I2T, augmentation du diamètre des télescopes avec GI2T (incluant des montures originales pour ces télescopes), extension vers la véritable synthèse d'ouverture avec clôture de phase pour I3T, avec l'obtention de véritables images comme objectif. La mise au point de GI2T a été longue et difficile. Les premiers résultats astrophysiques sont là, mais le système n'est pas opérationnel sous une forme facile à utiliser. Les éléments de base de I3T sont à des stades divers de développement ou de construction, et pour certains d'entre eux, de définition, comme nous l'avons signalé plus haut. Dans ces conditions il nous paraît hasardeux de préciser le délai nécessaire pour achever l'instrument.

Il manque le nombre de caméras indispensables à tous les systèmes à haute résolution du département Fresnel ; il en résulte une disponibilité limitée de tel ou tel instrument et un allongement considérable du temps nécessaire aux essais ou séparant les périodes d'observations.

Cette situation serait somme toute assez normale dans la réalisation d'instruments avancés si, d'une part les calendriers annoncés par les équipes ne s'étaient révélés trop optimistes et si, d'autre part une partie de l'activité n'était pas consacrée à des projets encore plus difficiles (interférométrie optique dans l'espace, utilisation des télescopes en mouvement, préparation du VLTI) sinon grandioses ( passage de GI2T à GI27T). Certes, ces projets ne sont soutenus que partiellement par l'OCA. Mais leur existence favorise un comportement qui fait passer trop rapidement au second rang les problèmes à court et moyen terme.

## 4 - Le télescope de Schmidt

Une équipe technique spéciale, 2 ingénieurs et 2 techniciens, placée sous l'autorité du directeur de l'OCA, utilise ce télescope qui a été construit dès l'origine sur le plateau de Calern : il



s'agit d'un télescope conçu pour obtenir des images de zones célestes relativement étendues (30'x30') et dont le miroir a 1,5 de diamètre et la lame de Schmidt 90 cm. Ce télescope, demandé initialement par beaucoup d'astronomes français, a été financé comme instrument d'intérêt national. Sa mise au point a été longue, comme celle de la machine destinée à exploiter ses clichés (dite "MAMA"). Le télescope de Schmidt est un instrument classique, mais d'une mise au point difficile ; Cette tâche a été menée à bien. L'opération décidée dans les années 60 a coûté au moins 8 MF. Son budget annuel de fonctionnement est de l'ordre de 300 KF. Le coût des plaques nécessaires à des observations de bonne qualité est élevé : 4 KF environ pour une bonne nuit d'observation.

### Résultats et projets

Le télescope de Schmidt donne maintenant des images de bonne qualité, lorsque les nuits sont bonnes astronomiquement et que des plaques convenables sont disponibles.

Dans ces dernières années les programmes traités avec le télescope de Schmidt concernent :

- l'astronomie du système solaire (Astéroïdes, Comètes, satellites) ; 4 équipes ont travaillé sur ce sujet,
- l'astronomie stellaire et galactique avec l'étude de mouvements propres, qui concerne 3 équipes, la détermination de parallaxes (2 équipes) et un programme sur le référentiel d'Hipparcos,
- l'étude d'objets extragalactiques (objets bleus, objets faibles, galaxie d'amas et supernovae), qui concerne 4 équipes,
- la photométrie galactique qui intéresse 2 équipes.

Sur les 20 programmes proposés, 12 le sont par des équipes extérieures à l'OCA. Enfin cet instrument a à son actif dans ces dernières années la découverte de 17 supernovae, 1 QSO et 1 astéroïde, ainsi que la mise en position de quelques astéroïdes et de la comète de Lévy. Il est certain que des programmes intéressants peuvent être réalisés avec ce télescope et que de nouveaux programmes peuvent être entrepris. Les possibilités d'utilisation du dispositif MAMA (Machine automatique à mesurer pour l'astronomie) dépassent d'ailleurs largement le simple cadre de l'utilisation des télescopes de Schmidt en général et de celui-ci en particulier. Il conviendrait d'en profiter et de trouver le moyen de faire partager à toutes les équipes qui l'emploient les charges que représente le fonctionnement de l'ensemble de ce matériel.

La liste des programmes semble raisonnable : ceci est à mettre en balance avec le coût en moyens financiers et humains de l'exploitation du télescope, l'éventualité de l'utilisation d'autres télescopes à grand champ et, à terme, la concurrence possible des caméras modernes à grand champ.

L'INSU a examiné s'il était opportun de redonner un statut national au télescope de Schmidt et a conclu négativement.

### Remarque

Les diverses activités que nous venons de décrire sont menées par des équipes dont les membres sont fréquemment impliqués dans plusieurs d'entre elles. Cette situation est saine à deux points de vue : elle évite le cloisonnement, elle permet des interactions fortes entre des développements ayant des points communs. Par contre elle exige un suivi et une coordination qu'il convient de développer.

## II - Les activités d'enseignement

Il existait une solide tradition d'enseignement au CERGA et à l'Observatoire de Nice. Elle s'est encore renforcée avec la constitution de l'OCA, qui encourage l'établissement à prendre davantage d'initiatives, et avec la modification du statut des astronomes, qui fixe leurs obligations d'enseignement à un tiers de ceux des universitaires. Un chercheur de l'OCA est spécialement chargé de la coordination et de l'information concernant ces enseignements.

Seuls les maîtres de conférence et assistants de l'université qui font leur recherche à l'observatoire participent aux enseignements de premier cycle de l'université de Nice Sophia Antipolis (UNSA) et à la préparation de l'agrégation, pour un total de l'ordre de 200 heures ; les disciplines enseignées sont l'informatique et l'histoire des sciences, en aucun cas l'astronomie proprement dite. Il convient d'y ajouter 120 heures de travaux dirigés en classes préparatoires et des cours réalisés dans les IUFM. Par ailleurs, 7 projets d'action éducative en astronomie ont été organisés sous l'égide du Rectorat.

Il est regrettable qu'une sensibilisation ne soit pas prévue à l'université de Nice, au niveau du DEUG, qui introduirait les étudiants aux problèmes de l'astronomie et de l'astrophysique.

Mais c'est au niveau des études doctorales que l'effort est le plus important : il dépasse les 300 heures. L'OCA est cohabilité avec l'UNSA pour deux diplômes d'études approfondies : Turbulence et Systèmes Dynamiques, et Imagerie en Sciences de l'univers. Il participe également au DEA Histoire des Sciences et à celui d'Economie de la Production. De plus quelques cours sont assurés dans le DEA d'astrophysique de Paris 7 (3 heures), à l'Observatoire de Paris (20 heures), à l'université de Provence (14 heures) et à l'université Paul Sabatier de Toulouse (9 heures).

Depuis une dizaine d'années, des chercheurs niçois organisent un cycle de formation permanente de haut niveau pour les astronomes français : l'école de Goutelas. Subventionnée par le CNRS, elle se tient au début du printemps, chaque fois sur un thème différent, et fait appel comme conférenciers aux meilleurs spécialistes francophones.

Il convient de mentionner également les efforts qui sont faits pour permettre la visite par le public des installations de Calern et du Mont Gros (opérations portes ouvertes, entre autres). La brochure remise aux visiteurs est un modèle du genre ; il en existe une version anglaise. Une collaboration s'est nouée avec une association de culture scientifique animée par quelques astronomes ; c'est elle qui prend en charge l'organisation des visites publiques hebdomadaires à Nice.

## III - Les relations internationales

L'observatoire de la Côte d'Azur coopère largement avec l'étranger, suivant ainsi une longue tradition de l'astronomie. Les responsables de l'établissement estiment que leurs engagements dans des programmes nationaux et plus encore internationaux représentent de 70 à 80 % de leurs activités.

Cette coopération se manifeste de nombreuses manières : séjours de chercheurs et d'ingénieurs de l'OCA dans divers laboratoires et observatoires étrangers ; venue d'étrangers à l'OCA. Ces séjours durent de quelques semaines à un an environ. Leurs objectifs sont variés : utilisation d'instruments d'observation (ainsi des équipes italiennes observent sur

I2T ; des équipes de l'OCA observent sur des grands télescopes du Caucase, d'Hawaï, des Canaries et de l'ESO au Chili) ; échanges d'informations . Des discussions et mises au point sur des recherches comparables menées dans d'autres observatoires ou laboratoires ont lieu dans le cadre des études théoriques.

Des coopérations plus formelles sont particulièrement importantes : citons le rôle clé de l'OCA (CERGA) dans la coordination des observations du satellite Hipparcos, à travers le consortium FAST ; ou le lancement par une équipe de l'OCA d'un programme international de sismologie solaire.

Enfin des contrats entre l'OCA et des organismes comme l'ESO représentent une autre forme de relations internationales : la préparation du fonctionnement du VLT de l'ESO en mode interférométrique est un bon exemple de tels contrats.

Il est important de souligner les collaborations menées par les équipes de l'OCA avec des organismes de grande réputation : en particulier échange de données du laser lune avec la Nasa, avec l'université d'Heidelberg, participation essentielle avec le bureau international de l'heure.



# **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

## **Deuxième partie**

---

### **LES MOYENS DE L'OCA**

---



Etablissement public à caractère administratif (EPCA), l'OCA relève de la tutelle du ministère de l'Éducation nationale. Son budget et ses comptes retracent donc exclusivement les moyens financiers que ce dernier lui alloue. Mais l'entité qu'il constitue fédère, nous le rappelons, quatre "départements" qui sont des structures du CNRS :

- le centre d'études et de recherches géodynamiques et astronomiques (CERGA) : département n°1 et unité de recherche associée (URA) 1360 ;
- le département CASSINI, département n°2 et URA 1362 ;
- le département FRESNEL, département n°3 et URA 1361 ;
- le département n°4, regroupement des services administratifs et généraux qui est la SDI 058 du CNRS.

Se limiter à une description des moyens inscrits au titre du seul établissement public donnerait une image trop réduite pour être fidèle du potentiel des équipes de l'OCA. Aussi bien, s'efforcera-t-on, autant qu'il est possible, à l'exhaustivité.

La diversité des ressources dont dispose l'OCA, gage de souplesse de sa gestion, lui pose aussi de nombreux problèmes pour mettre en oeuvre ses moyens.

## I - Les moyens financiers

### 1 - Description

Deux remarques préliminaires s'imposent :

- la création récente de l'établissement conduit à ne considérer comme significatives que les années 1989 et suivantes. En effet, les biens, droits et obligations de l'université de Nice et du CERGA n'ont été transférés à l'OCA qu'au début de l'année 1989 ;
- ni les salaires des fonctionnaires de l'OCA ni le patrimoine qui lui est affecté ne figurent dans les documents comptables de l'établissement.

Sous ces réserves, une première approche résulte de la lecture des budgets et des comptes financiers de l'établissement :

	1988		1989		1990	
	Prévisions	Réalisations	Prévisions	Réalisations	Prévisions	Réalisations
<b>Recettes</b>	5 969	6 167	6 053	5 958	10 224	6 580
<b>Dépenses</b>	4 928	5 832	5 641	5 279	7 033	6 362

- en milliers de francs -

Mais une évaluation faite par l'OCA lui-même de son budget donne des chiffres sensiblement supérieurs. Ainsi, pour 1990, compte tenu de divers autres apports (CNRS, contrats, INSU, CEE, DRET, etc.) le montant total des ressources est chiffré à 15 835 mF<sup>(1)</sup>.

L'écart entre les dotations inscrites au compte financier et les moyens globaux est particulièrement net pour les départements scientifiques dans la mesure où, pour l'essentiel, les crédits en provenance du ministère de l'éducation nationale sont destinés aux services généraux de l'OCA.

(1) Le montant de la masse salariale des personnels affectés à l'OCA est estimé à 30 millions de F environ.

Ainsi, le département n°1 (CERGA) a reçu en 1990 154 mF du MEN, 1 040 mF du CNRS-INSU et 2 140 mF d'autres sources (CNES, DRET-ONERA, CEE, Agence spatiale européenne, contrats privés). Cette description ne comprend pas l'apport très important que constitue l'accès gratuit à un gros ordinateur du CNES.

De la même manière, la dotation de l'OCA ne représente qu'une fraction limitée des ressources d'ensemble du département Cassini (64 mF sur un ensemble de 870 mF en 1991 et du département Fresnel (36 mF sur un total de 2 565 mF en 1991).

Il serait souhaitable que l'établissement soit en mesure de présenter chaque année des documents comprenant une consolidation de l'ensemble de ses moyens financiers tant pour l'ensemble qu'il constitue que pour chacun de ses départements. Une telle information donnerait à la direction de l'OCA, à ses organes délibérants et aux ministères chargés de la tutelle une meilleure compréhension de la marche et des moyens de l'organisme.

## **2 - La mise en oeuvre des moyens financiers**

Telle qu'elle vient d'être exposée, la structure des recettes de l'établissement comporte des conséquences non négligeables sur la gestion.

Les dotations du MEN financent essentiellement le fonctionnement courant de l'établissement. Comme l'exprime un de ses responsables, le budget de l'OCA est grosso modo destiné à la "vie végétative" de celui-ci alors que "la science se fait avec le reste". La fraction des crédits incitatifs de l'établissement est, en effet, très réduite, ce qui ne donne pas à son conseil scientifique les moyens pour jouer le rôle que les textes lui reconnaissent <sup>(1)</sup> Ce n'est pas avec ses propres crédits que l'OCA peut définir sa politique scientifique. Ce point de portée très générale pose la question des relations du ministère de l'Education nationale et du CNRS dans le financement de la recherche et des infrastructures qui lui sont nécessaires.

La diversité d'origine des ressources impose une mise en place annuelle délicate des crédits. Les dotations du MEN sont, en effet, notifiées après le début de l'exercice budgétaire et les fonds correspondants sont versés tardivement, soit au début du deuxième trimestre de l'année. Cette circonstance conduit l'OCA, pour faire face immédiatement à ses dépenses, à utiliser les fonds disponibles en provenance des contrats qu'il gère et les départements à garder des moyens disponibles sur les crédits de l'année antérieure que le CNRS verse au titre du soutien de base. D'une manière générale, la plus grande souplesse de gestion qu'offre le CNRS amène les départements à s'adresser à son délégué régional plutôt qu'à l'ordonnateur et à l'agent comptable de l'établissement public. Les services généraux ne procèdent pas différemment lorsqu'ils emploient les crédits que le CNRS leur alloue au titre du soutien de base pour la SDI (structure diverse d'intervention) pour acquérir par cette voie des ouvrages, ce qui leur évite un recours à la concurrence qui leur paraît ne pas répondre à leurs besoins.

c) Les départements de l'OCA sont eux-mêmes constitués d'équipes qui sont les véritables utilisatrices des crédits de toutes origines. Le département CERGA en compte 15, le département CASSINI 4 et le département FRESNEL 9. Petites unités définies par les objectifs scientifiques qu'elles poursuivent, elles disposent des crédits qui leur sont affectés en début d'année après élaboration par le conseil du département de véritables budgets. Au département FRESNEL, par exemple, ces budgets vont de 50 mF pour les plus petites équipes à 150 mF pour les plus importantes. Il arrive même que ces équipes se voient directement affecter des crédits en provenance des GDR du CNRS.

---

(1) Article 21 du décret n° 88-834 du 19 avril 1988 : "le conseil scientifique définit la politique scientifique de l'observatoire. Il fixe les programmes de recherche ..."



Ce mode de fonctionnement comporte deux séries de conséquences :

- il existe, de fait, deux budgets : celui de l'ordonnateur de l'OCA et de son comptable qui répartit les crédits sur des chapitres de produits et de charges définis par la nature des imputations ; celui des départements et des équipes qui distribue les crédits par utilisateurs. Cette séparation n'est pas propre à l'OCA. Elle ne contribue pas à donner au vote du budget par le conseil d'administration de l'établissement toute la clarté souhaitable. Lorsque la direction de la recherche et des études doctorales du MEN notifie à l'OCA les crédits alloués dans le cadre du plan quadriennal 1992-1995, elle ne se conforme pas aux textes régissant les établissements, qu'ils soient administratifs ou à caractère scientifique, culturel et professionnel, même si elle épouse la réalité de la vie de l'OCA.

- l'exécution des dépenses résulte de multiples délégations de crédits accordées aux utilisateurs réels des crédits. Ceci est vrai pour les départements scientifiques <sup>(2)</sup> mais se trouve aussi vérifié pour le "département 4" chargé des services généraux pour lequel il existe environ une quinzaine de délégataires. Une telle multiplicité rend plus aléatoire la surveillance des engagements et donc moins facile le contrôle de la disponibilité des crédits.

Le décret n°88-334 du 19 avril 1988 réserve au directeur de l'OCA la conclusion des conventions de l'établissement. Il apparaît que la signature de nombreux contrats lui échappe car les départements, pour des raisons de souplesse, préfèrent passer par le CNRS. Cette pratique prive l'établissement des ressources qu'il pourrait tirer des prélèvements sur ces contrats alors que ses services généraux sont mis à contribution pour en assurer la gestion.

Pour le CERGA, le calcul des coûts sur la base desquels sont facturées les prestations au titre de la recherche repose sur une appréciation assez rudimentaire dans la mesure où, certes, il dépasse les charges de fonctionnement mais où il ne prend pratiquement pas en considération les charges de personnel. Pour le département Fresnel, les prestations sont calculées sur la base de la grille CNRS. Le directeur de l'OCA, d'une manière générale, souhaite mettre au point une comptabilité analytique d'exploitation.

Pour assurer sa gestion administrative et financière, l'OCA dispose d'une équipe répartie entre les départements et les services communs. C'est moins l'importance des effectifs qui apparaît préoccupante (16 poste 1/2) que le niveau de qualification requis par la nature des tâches à accomplir.

La séparation de l'université de Nice a privé l'OCA de la "logistique" de cet établissement et de la compétence de ses services comptables et financiers. Il y a là un véritable handicap qu'il est d'autant plus nécessaire de combler que, pour inciter les départements à mieux maîtriser leurs dépenses, le directeur de l'OCA entend imputer à leur budget des charges qui étaient jusqu'à présent supportées par les services généraux dont les crédits seraient réduits d'autant. Il est donc indispensable que la capacité de gestion des départements s'améliore.

## II - Les emplois

Comme pour les crédits, les apports extérieurs au MEN sont importants.

---

(2) Les traditions sont différentes d'un département à l'autre : pour le CERGA, les commandes sont lancées après visa des services financiers pour les départements issus de l'Observatoire de Nice. Les commandes sont décentralisées.

### Département GERGA

		1988	1989	1990	1991
<b>Chercheurs</b>	CNRS	4	5	5	5
	MEN	21	21	20	19
<b>IATOS</b>	CNRS	15	15	15	15
	MEN	12	12	12	12

### Département CASSINI

		1988	1989	1990	1991
<b>Chercheurs</b>	CNRS	16	16	18	19
	MEN	10	10	9	9
<b>IATOS</b>	CNRS	1	2	2	2
	MEN	1,5	1,5	1,5	1,6

### Département FRESNEL

		1988	1989	1990	1991
<b>Chercheurs</b>	CNRS	7	7	10	7
	MEN	13	13	14	14
<b>IATOS</b>	CNRS	7	8	9	9
	MEN	8,5	8,5	8,5	8,5

### Département des moyens communs

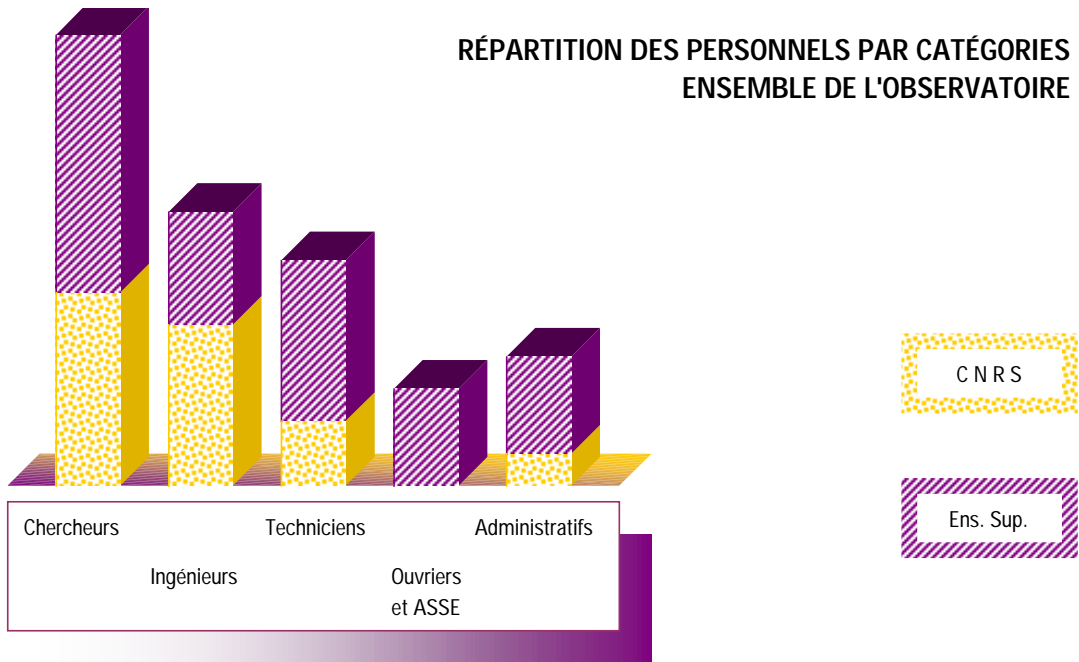
		1988	1989	1990	1991
<b>IATOS</b>	CNRS	15	15	15	14
	MEN	53	53	53	53

En 1991 et pour les personnels IATOS de l'ensemble des départements, on compte 40 postes issus du CNRS et 75,1 postes en provenance du MEN. Un accommodement a été trouvé avec les chefs des départements, responsables des URA auxquelles les IATOS du CNRS sont affectés. En effet, dans l'hypothèse où une vacance de poste ne donne pas lieu à remplacement à l'identique, la définition du poste à pourvoir revient au directeur de l'OCA qui joue ainsi un rôle dans le choix des priorités lequel se fait au sein du Conseil scientifique.

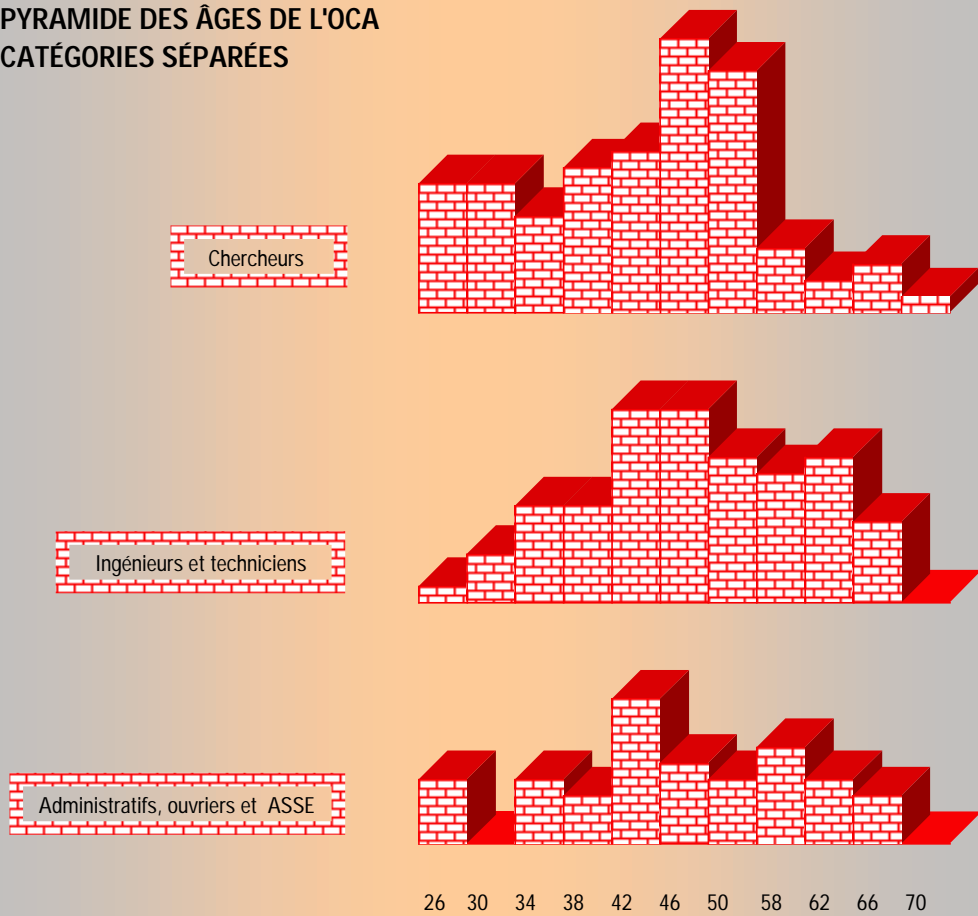
Parmi les besoins les plus souvent évoqués on citera :

- pour le CERGA, l'insuffisance des locaux en particulier sur le site de Grasse ;
- pour le département CASSINI, le coût élevé des traitements informatiques, la charge de l'équipement et de la maintenance informatiques ;
- pour le département FRESNEL, la charge des liaisons et déplacements entre les sites d'implantation ;
- enfin, on relèvera pour s'en inquiéter que le contrat quadriennal paraît n'avoir rien prévu pour la grosse maintenance. Ces dernières années, l'OCA avait reçu sur le chapitre 66-72 (Maintenance des bâtiments) environ 700 000 F par an alors que, pour 1992, la somme correspondante affectée à une seule opération (extension de Roquevignon) n'est que de 400 000 F.

## RÉPARTITION DES PERSONNELS PAR CATÉGORIES ENSEMBLE DE L'OBSERVATOIRE



## PYRAMIDE DES ÂGES DE L'OCA CATÉGORIES SÉPARÉES





# **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

## **Troisième partie**

---

### **LE STATUT DE L'OCA**

---



## Introduction

En 1988, l'Observatoire de la Côte d'Azur a été doté d'un statut juridique d'établissement public à caractère administratif (EPCA). Les conséquences de ce choix, qui n'apparaissent pas avoir été clairement appréciées à l'origine ni par l'établissement ni par le ministère de l'Éducation nationale, comportent des inconvénients réels dont l'exacte mesure doit être prise. Recourir à une autre formule suppose néanmoins qu'on en ait cerné la teneur et les implications.

Ces trois points seront successivement exposés.

## I - Le choix du statut actuel

Il serait vain de reconstituer dans le détail le cheminement qui a conduit à doter l'OCA d'un statut aussi spécifique au sein des unités de recherche en astronomie et en géophysique.

On peut toutefois relever la diversité des formules actuellement pratiquées :

- l'Observatoire de Paris est un grand établissement au sens de l'article 37 de la loi n° 84-52 du 26 janvier 1984 relative à l'enseignement supérieur ;
- il existe des laboratoires universitaires dont 7 sont des "observatoires des sciences de l'univers" (OSU) qui sont placés sous le statut d'UFR dérogatoire au sens de l'article 33 de la dite loi et 3 sont des laboratoires universitaires proprement dits ;
- on dénombre 7 laboratoires propres du CNRS et 1 laboratoire mixte du CNRS et de l'université de Paris XI ;
- le bureau des longitudes est une unité d'administration centrale du ministère de l'éducation nationale ;
- le centre de l'énergie atomique dispose, enfin, d'un service, le service d'astrophysique de SACLAY.

L'OCA a trouvé son origine dans un double mouvement dont les effets se sont conjugués. D'une part, l'Observatoire de l'université de Nice paraît avoir coexisté difficilement avec l'université elle-même au début des années 1980. D'autre part, le CERGA, qui avait été fondé dix ans avant cette date comme service universitaire entre l'Observatoire de Paris, Paris VI, Besançon, Bordeaux I, Strasbourg I et Nice et qui était rattaché à l'Observatoire de Paris, s'éloignait de plus en plus sur le plan scientifique de lui et, avec les encouragements de l'Institut national d'astrophysique du globe (INAG) devenu ultérieurement l'INSU, souhaitait se rapprocher de l'Observatoire de Nice.

Deux étapes furent successivement franchies :

Un décret n°86-200 du 11 février 1986 créa un Observatoire des Alpes-Maritimes (OAM) qui regroupa l'Observatoire de Nice et le CERGA et classa le nouvel établissement dans la catégorie des "écoles et instituts extérieurs aux universités" (article 34 de la loi de 1984). Un premier choix était ainsi fait, celui de la séparation administrative et comptable avec l'université de Nice.

Mais ce texte qui confiait la direction de l'OAM à un administrateur provisoire laissait en suspens la définition des règles d'organisation et de fonctionnement de l'établissement jusqu'à la publication d'un nouveau décret. Celui-ci fut pris le 19 avril 1988 et, débaptisant l'OAM, le dénomma OCA en lui confiant le caractère d'EPCA, ce qui constitue un second choix indépendant du précédent dans la mesure où il n'apparaît pas que le décret du 11 février 1986

ait retiré à l'OAM son caractère d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP).

La solution de l'EPCA semble avoir été retenue à l'époque parce qu'elle était plus facile à mettre en oeuvre que celle du "grand établissement" et qu'elle évitait de constituer un conseil des études et de la vie universitaire (CEVU), l'établissement n'ayant pas d'étudiants, si ce n'est des "thésards".

## II - Les conséquences du choix des statuts d'EPCA

D'emblée, les responsables de l'OCA ont pu mesurer les incidences pratiques du nouveau statut. Ainsi, à son administrateur provisoire qui réclamait en novembre 1988 l'autorisation d'appliquer le plan comptable et le logiciel des EPSCP, le ministre délégué chargé du budget répondait, non sans fondement, que le décret créant l'OCA en faisait un "établissement public national à caractère administratif, doté de l'autonomie financière et scientifique" et qu'en conséquence il devait être "géré comme tel". Le ministre ne manquait pas de souligner que, lors de l'élaboration du décret, il avait appelé l'attention du ministère chargé de l'enseignement supérieur sur les difficultés de gestion qui pourraient résulter de l'application d'un statut d'EPCA plutôt que d'EPCSCP et qu'il avait été cependant décidé d'ériger l'Observatoire en EPCA.

Il importe toutefois de bien distinguer parmi les difficultés indéniables que rencontre la gestion de l'OCA celles qui sont imputables à son statut d'EPCA et celles qui ont une autre origine.

Ainsi, la transformation éventuelle de ce statut ne saurait par elle-même remédier aux conséquences qui résultent de la multiplicité des sources de financement de l'Observatoire. De la même manière, la faiblesse des moyens consacrés à la gestion administrative et financière d'un organisme qui a voulu se séparer de l'université dotée de plus grands moyens dans ce domaine subsisterait même si le caractère "administratif" du statut était révisé.

En revanche, l'appartenance de l'OCA à la catégorie des EPCA gêne l'Observatoire dans le domaine de la gestion et compromet ses relations avec la communauté universitaire et scientifique.

### 1 - Des embarras certains mais surmontables en matière de gestion financière

Les sujétions sont de trois ordres :

- **le placement des fonds** : son statut d'EPCA empêche en principe l'Observatoire de bénéficier des dispositions libérales de l'article 33 du décret n°85-79 du 22 janvier 1985 relatif au budget et au régime financier des EPSCP. Ce texte permet, en effet, à ces établissements, sous certaines conditions, de placer librement une fraction de leurs fonds disponibles. Mais l'article 29 du décret de 1988 qui régit l'OCA reprend textuellement l'article 33 précité. En fait, l'établissement qui paraît s'être avisé tardivement de cette possibilité a pu placer 1,2 million de F sur un compte à terme et considère cette affaire comme réglée.

- **la présentation du budget** : l'Observatoire doit présenter son budget conformément aux dispositions des décrets n°53-1227 du 10 décembre 1953 et n°62-1587 du 29 décembre 1982 qui définissent la réglementation comptable applicable aux établissements publics nationaux à caractère administratif. Concrètement, il est donc tenu à fournir des documents qui comportent des chapitres budgétaires correspondant à des comptes divisionnaires à trois



chiffres et des articles correspondant à des sous-comptes à quatre chiffres. Cette exigence a une portée pratique dans la mesure où elle permet au contrôleur financier de suivre, dans ce cadre, la consommation des crédits et d'en surveiller ainsi la disponibilité par rapport à l'autorisation budgétaire.

La difficulté résulte de ce que le logiciel d'informatique de gestion dont dispose l'OCA ne donne pas des informations de cette nature et de cette précision et qu'en conséquence il doit les "fabriquer" lui-même.

Il apparaît cependant que, s'il parvenait à modifier son logiciel, ce à quoi il s'emploie, le problème serait aisément résolu. Mais, en l'espèce, il dépend des services de l'Observatoire de Paris qui lui ont procuré ledit logiciel et qui en assurent non sans mal la maintenance. En définitive, l'obstacle ne semble pas toutefois infranchissable.

- **l'existence d'un contrôle financier a priori** posé par l'article 30 du décret du 19 avril 1988 est l'argument le plus souvent et fortement avancé pour condamner le statut actuel de l'OCA. Les modalités du contrôle qui est exercé par le Trésorier payeur général des Alpes-Maritimes ont été fixées par un arrêté interministériel du 27 avril 1988. Pour simplifier, on peut relever que ce contrôle dont les EPCSCP sont affranchis a deux implications pratiques :

. L'OCA doit produire au contrôle financier les informations qui lui permettent de déterminer si les dépenses engagées ne dépassent pas le montant des crédits disponibles. Apparemment, l'établissement a éprouvé les plus grandes difficultés à satisfaire cette exigence, soit que son instrument informatique ne parvenait pas au degré de précision requis, soit que la multiplicité des délégataires de crédits et les pratiques suivies aient empêché une tenue satisfaisante d'une comptabilité des engagements.

On observera toutefois que surveiller la disponibilité des crédits est une obligation qui incombe à l'ordonnateur, c'est-à-dire au directeur de l'Observatoire, qu'il y ait ou non contrôle financier a priori et que la solution de ce problème réside dans la mise au point précédemment citée d'un logiciel de gestion approprié.

. Comme le prévoit l'arrêté du 27 avril 1988, le contrôleur financier doit viser "les actes, arrêtés ou décisions relatifs au recrutement, à la promotion et à la rémunération des personnels rémunérés sur le budget propre de l'établissement ou portant attribution de primes et indemnités diverses". D'autre part, lorsque les marchés, conventions, commandes, ordres de mission dépassent 15 000 F, montant arrêté conjointement par le directeur l'OCA et le Trésorier-payeur-général, il y a lieu aussi à visa préalable.

Pour un organisme dont les moyens de gestion sont limités, un tel mécanisme pourrait constituer moins une contrainte qu'une garantie pour éviter erreurs ou anomalies. Manifestement, c'est le premier aspect qui prédomine dans l'esprit des responsables de l'Observatoire. Bien que les délais dans lesquels les visas sont assurés ne dépassent pas une quinzaine de jours, ils font, en effet, valoir les inconvénients du système notamment dans le cas où il s'agit du recrutement de vacataires, ou dans l'hypothèse où la somme engagée ne correspond pas précisément au montant de la facture produite ultérieurement. Sans sous-estimer ces arguments, il faut souligner que le fonctionnement concret du contrôle a priori dépend souvent plus de la qualité des relations entre le contrôleur et le contrôlé que de la lettre des textes qui le définissent. En l'espèce, on remarquera que, d'un côté, l'Observatoire n'a peut-être pas assez veillé à nouer des liens de confiance avec la Trésorerie générale et, de l'autre, que celle-ci a pu être déconcertée par la tâche qui lui était confiée - le contrôle d'un établissement scientifique - qu'elle n'avait jamais pratiquée. Mais, depuis 1988, il semble bien qu'une accoutumance relative ait succédé à un tête à tête marqué de formalisme.

## **2 - Des obstacles à une bonne intégration de l'Observatoire dans la communauté universitaire et scientifique**

Le particularisme de l'OCA s'illustre de plusieurs manières :

- le directeur de l'OCA n'est pas membre de la conférence des présidents d'université. Cette exclusion dont il n'a pas été possible de reconstituer l'origine paraît trouver son fondement dans l'article 66 de la loi n°84-52 du 26 janvier 1984 qui a créé cet organisme sous l'appellation de "conférence des chefs d'établissements publics à caractère scientifique, culturel et professionnel", ce qui formellement ne laisse pas de place aux responsables des EPCA, même si le décret de 1988 créant l'OCA vise la loi du 26 janvier 1984 ;

- les enseignants affectés à l'Observatoire ne participent plus aux élections des membres du CNESER depuis que l'établissement a changé de statut ;

- on peut craindre que la même interprétation conduise à empêcher les ingénieurs, techniciens et administratifs (ITA) affectés à l'Observatoire de participer aux concours internes ouverts à l'ensemble de ces agents en poste dans les EPSCP. Cette exclusion comporterait des inconvénients majeurs pour la carrière des intéressés et la gestion de l'Observatoire ;

- sous l'appellation de "GIGUE"<sup>1</sup>, se constitue un groupement d'intérêt public (GIP) associant l'Etat et les universités pour favoriser le développement et la maintenance d'applications informatiques de gestion dans les universités (gestion financière et comptable, gestion des scolarités, gestion des personnels, gestion des locaux et des patrimoines). Là encore, la spécificité de l'Observatoire, qui participe néanmoins au GIP, est de nature à lui rendre plus malaisée l'utilisation des travaux du groupement.

La portée pratique des inconvénients qui résultent pour l'Observatoire du statut d'EPCA peut être certes relativisée. Elle ne peut être niée. Ce statut n'a pas de justifications convaincantes et relève d'un choix de caractère largement accidentel. Il est donc souhaitable de le modifier et de donner à l'OCA un autre statut qui corresponde à la nature de ses activités et à la qualité des personnels qui lui sont affectés. Une telle orientation ne résoud pas pour autant l'ensemble de la question.

### **III - Quel nouvel établissement public ?**

L'élément déterminant n'est pas, à cet égard, de nature juridique. La formule retenue dépend, en effet, de la place de l'Observatoire par rapport à l'université de Nice.

#### **1 - La reconstitution d'un lien juridique avec l'université de Nice**

Deux voies sont théoriquement possibles :

- la première consisterait à faire application de l'article 43 de la loi du 26 janvier 1984. Ce texte permet, en effet, à un "établissement d'enseignement supérieur public" (...) d'être rattaché ou intégré à un EPSCP, par décret, sur sa demande et sur proposition de ce dernier, après avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche". En cas de rattachement, l'établissement conserve sa personnalité morale et son autonomie financière et concluerait une convention avec l'université.

Ce dispositif régit les écoles d'ingénieurs et les instituts d'études politiques rattachés à des universités. Ces organismes ont gardé leur caractère d'EPCA mais curieusement, notamment dans le cas des IEP, cette qualité ne les empêche pas d'être affranchis du contrôle financier a priori. Dans la mesure où l'Observatoire souhaiterait abandonner son statut

---

<sup>1</sup> Groupement pour l'informatique de gestion des universités et des établissements.

d'EPCA, le mécanisme de l'article 43 n'apparaît pas bien approprié. Néanmoins, la définition des relations avec l'université par voie conventionnelle pourrait garantir plus sûrement son autonomie de gestion ;

- la loi de 1984 ouvre une deuxième voie : celle de l'article 33. En ce cas, l'Observatoire deviendrait un institut ou une école faisant partie de l'université sur le modèle des autres observatoires (Besançon - Bordeaux I - Grenoble I - Lyon I - Marseille I - Strasbourg I et Toulouse III). Il garderait sa spécificité institutionnelle, pédagogique et scientifique et disposerait de son autonomie financière.

Le rapprochement institutionnel avec l'université de Nice ne semble pas répondre au vœu des responsables de l'Observatoire qui font valoir divers arguments :

- son inutilité, dans la mesure où les liens scientifiques et pédagogiques avec non seulement l'université de Nice mais avec d'autres universités sont déjà réels et solides ;

- son danger, car l'université de Nice pourrait trouver le moyen par ce biais de s'introduire dans la gestion de l'OCA en particulier pour ce qui concerne les personnels IATOS. De façon très explicite, le responsable du CERGA a souligné que, dans l'hypothèse d'un rattachement à l'université, il souhaiterait retrouver son autonomie particulière.

Même avec l'avantage qu'il comporterait de faire bénéficier l'OCA de la "logistique" en matière de gestion de l'université, l'Observatoire préférerait clairement le maintien de son statut d'EPCA à celui d'un rapprochement régi par les textes. A l'évidence, ce dernier paraît ainsi susciter plus de difficultés qu'il n'en résoudrait.

## **2 - Le maintien de l'autonomie**

Si l'OCA entend rester entièrement autonome et néanmoins devenir un EPSCP, deux solutions sont théoriquement possibles :

En faire un institut ou une école "extérieure aux universités" en application des articles 34 à 36 de la loi du 26 janvier 1984.

En ce cas, il se retrouverait dans la catégorie où sont rangés les instituts nationaux des sciences appliquées, l'université de technologie de Compiègne et l'institut supérieur des matériaux et de la construction mécanique. La composition et les pouvoirs de son conseil seraient déterminés par l'article 35. Les modalités du choix de son directeur seraient fixées par l'article 36. La formule serait donc plus rigide que celle offerte actuellement par le décret du 19 avril 1988 qui, certes, est contraignant pour ce qui concerne l'organisation financière mais a offert une grande souplesse sur le plan institutionnel.

Transformer l'Observatoire en "grand établissement" au sens de l'article 37 de la loi du 26 janvier 1984.

Cette opération répondrait pleinement au vœu de l'établissement et les possibilités de dérogation prévues par la loi sont, en effet, assez nombreuses et importantes pour tenir compte, comme cela a été le cas pour l'Observatoire de Paris, de ses particularismes.

Un tel choix est justifié par la taille de l'OCA, son histoire et l'importance de son rôle scientifique.



## **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

---

### **CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

---



## I - Activités scientifiques

### 1 - La recherche

#### Domaines d'excellence

La recherche théorique à l'OCA est d'un très bon niveau général, ainsi que le soulignent les rapports faits par le Comité National de la Recherche Scientifique. Elle atteint l'excellence dans quelques domaines comme la dynamique non linéaire, l'astrométrie moderne, l'interférométrie optique et le traitement d'images. La sismologie solaire et planétaire est un domaine où l'expérience, l'antériorité, et les résultats de l'OCA, permettent un jugement très positif.

#### Publications

Le département Cassini a un taux de publications particulièrement élevé ; la production plus modeste des deux autres départements s'explique par leur engagement dans des développements instrumentaux et dans un gros projet spatial, qui ne porteront leurs fruits qu'à terme.

#### Position internationale du CERGA

Les opérations importantes ne peuvent être jugées sans tenir compte de la concurrence internationale. Elle est forte dans le domaine de la télémétrie laser ; la position très favorable du CERGA apparaît d'autant plus remarquable. Tout laisse penser que les équipes du CERGA, bien dirigées et structurées, et fortement motivées, travaillant avec succès sur des programmes productifs, préparant l'avenir avec des projets ambitieux, mais maîtrisés, continueront sur cette voie.

#### Définition d'une stratégie du département Fresnel

Le département Fresnel est le produit le plus original de la fusion de l'OCA, puisqu'il a regroupé, et donc rapproché, tous les astrophysiciens observateurs. Ceci devait permettre de leur donner une stratégie d'ensemble, et de focaliser les moyens humains et matériels sur des objectifs précis. Le responsable actuel s'efforce d'atteindre ce but, et il est soutenu dans ce sens par le directeur de l'OCA : le signe le plus tangible en est la mise en place d'un groupe "Projet" pour participer à l'instrumentation interférométrique du VLT de l'Observatoire Européen Austral. Mais si ce groupe ne s'insère pas dans une organisation et un programme définis et suivis, son action risque d'être limitée.

Les travaux de pionnier entrepris à l'OCA sur l'interférométrie optique ont fait des émules et les projets I2T, GI2T et I3T ont des concurrents redoutables, particulièrement à Cambridge (UK) et au mont Wilson.

Aujourd'hui, l'ingéniosité de l'initiateur du programme est plutôt dirigée vers des projets à long terme. Les nombreux chercheurs de ce groupe ont choisi soit de poursuivre les premiers projets tel I2T, GI2T ou I3T, soit de s'associer au laboratoire du Collège de France pour former une jeune équipe. Une partie des ingénieurs ont été rattachés au groupe "Projet". Mais la convergence des hommes et des moyens voulue par l'INSU et d'autres organismes, et indispensable à la réussite de projets difficiles et ambitieux doit être assurée. Celle-ci devra être le souci de la direction du département et de l'OCA.

## Le télescope de Schmidt

Il pose des questions très particulières et qu'il faut trancher : celui de sa vocation nationale ou locale et plus généralement celui de son avenir à long terme. L'équipe qui en assure le fonctionnement, particulièrement dynamique et compétente, est capable de s'adapter à l'une ou l'autre solution.

## La réplique de miroirs

L'activité du laboratoire de répliques de miroirs donne de bons résultats et permet des transferts de technologie. L'avenir et l'intérêt à moyen et long terme de ces travaux pour l'OCA et l'astronomie en général doivent être repensés après le transfert de cette technologie vers l'industrie.

## Les moyens

Les équipes scientifiques sont dotées de moyens qui paraissent satisfaisants dans l'ensemble ; les plus grandes lacunes sont du côté informatique, où les besoins augmentent plus vite que les ressources, même si des organismes extérieurs tels la DRET du Ministère de la Défense sont sollicités. Les chercheurs de l'OCA tirent le meilleur parti des actions incitatives de leurs tutelles, ainsi que, le cas échéant, de leur implication dans les programmes spatiaux, qui leur vaut des subventions ou des allocations d'heures de calcul par le Centre National d'Etudes Spatiales. La collaboration avec l'INRIA de Sophia Antipolis se révèle également très fructueuse : c'est elle qui a permis l'accès à la Connection Machine. A noter enfin le niveau exceptionnel de la bibliothèque, qu'il convient de maintenir absolument, même en sacrifiant sur d'autres postes de dépenses.

## Le recrutement de jeunes chercheurs et de techniciens

La vitalité d'un laboratoire dépend fortement de la proportion de jeunes chercheurs. Or la pyramide des âges est marquée par le vieillissement de la génération arrivée lors du grand essor des années 60-70, et par le fléchissement des recrutements dans la dernière décade. Celui-ci avait été plus accentué à Nice que dans d'autres observatoires français, et il avait soulevé des inquiétudes justifiées, mais il semble que ce mauvais cap soit maintenant passé. L'OCA n'a aucune peine à attirer des étudiants : une vingtaine en moyenne sont en cours de thèse. Ils proviennent des DEA locaux, mais aussi de Paris, de Marseille, et de pays étrangers : Italie, Portugal, Israël, ex-Union Soviétique. Il est impératif que l'établissement puisse continuer à recruter les meilleurs d'entre eux.

Les nombreux départs à la retraite prévu dans le corps du personnel technique devraient permettre en outre de rajeunir le cadre des techniciens grâce à une politique de recrutement.

## Mobilité des chercheurs

Le passage d'individus ou d'équipes d'un projet à un autre est extrêmement difficile pour des raisons bien connues, et ses avantages, dont la stimulation n'est pas le moindre, doivent être pesés en face des problèmes liés, en particulier, aux personnalités.

Des séjours prolongés à l'étranger - année sabbatique ou autre - sont particulièrement utiles pour stimuler et renouveler les idées. Ils doivent être fortement recommandés aux chercheurs et ingénieurs de recherche de l'OCA, où, comme ailleurs, la pyramide des âges est déséquilibrée. Les voyages plus courts, dans le cadre de coopération diverses sont certes bénéfiques, mais ne permettent pas de prendre autant de recul.



## II - Organisation et gestion

### Insuffisance de l'encadrement administratif

La taille et la complexité de l'Observatoire de la Côte d'Azur exigent que son directeur soit secondé par un administrateur compétent et efficace, du niveau d'un secrétaire général des universités. Une solution semblait avoir été trouvée début 1991 avec l'affectation du chef de cabinet du président de l'université de Nice, qui devait être suivie de la transformation de son poste ; elle ne s'est pas concrétisée. De plus, la fonction d'agent comptable devrait être renforcée. Cette situation de sous-administration ne saurait se prolonger longtemps sans entraver la bonne marche de l'établissement, même si les inconvénients ont été limités jusqu'ici grâce aux délégations données aux départements scientifiques. Pour pouvoir les exercer au mieux, il importe que la qualification des responsables administratifs de ces derniers soit sensiblement améliorée.

### L'éclatement géographique

L'éclatement de l'OCA sur trois sites géographiques présente certes quelques inconvénients, mais ce cas est loin d'être unique pour les observatoires, en France et à l'étranger. Il n'y a pas de remède évident. Le transfert du CERGA à Nice l'éloignerait des instruments du Calern, et on ne voit pas ce que le département Cassini gagnerait à s'installer à Grasse - en admettant que les locaux existent pour permettre de telles migrations. Un agrandissement du site Grasse/Roquevignon est d'ailleurs prévu. En fait, c'est le département Fresnel qui pâtit le plus de la situation actuelle ; une solution serait de prévoir des bureaux à Nice pour les personnels du Calern qui voudraient travailler une fraction de leur temps dans un environnement plus stimulant. Ce projet de regroupement au Mont Gros a déjà été évoqué par certains, et il serait dommage de ne pas poursuivre la réflexion ; dans ce schéma, ce site pourrait devenir un remarquable centre de culture scientifique. A terme, on pourrait envisager un regroupement à Sophia Antipolis, si les conditions de travail sur ce site parvenaient à rivaliser avec celles offertes par le Mont Gros, ce qui est loin d'être le cas en ce moment (manque de transports publics, notamment).

### Les liaisons internes

Une évolution vers plus de cohésion entre les départements et même les équipes, se traduisant par des réunions fréquentes et quelque peu formalisées, en particulier par des brefs rapports internes d'avancement des travaux, aiderait sans aucun doute à mieux coordonner les objectifs et à mieux apprécier les résultats atteints. Le CERGA a eu, pendant sa période de développement, une démarche de ce genre. On peut penser que cela explique, au moins en partie, sa situation favorable actuelle.

La diversité des ressources dont disposent les équipes de l'OCA et la part relativement réduite qu'y tiennent les moyens attribués par le ministère de l'Éducation nationale doivent conduire l'établissement à élaborer des documents exhaustifs qui pourraient remplacer le grand nombre de rapports particuliers à telle ou telle demande où seraient présentées de façon consolidée les dotations des départements, quelle qu'en soit l'origine. L'information de son directeur, de ses conseils et de sa tutelle en serait améliorée. L'évaluation de ses résultats scientifiques pourrait ainsi reposer sur une connaissance exacte des moyens utilisés. La mise au point d'une comptabilité analytique, annoncée par le directeur, va dans le même sens et doit être encouragée.

### **III - Statut**

Le statut actuel de l'Observatoire n'est adapté ni à ses missions ni aux exigences de sa gestion. L'amender sans le remettre en cause n'apporterait pas d'amélioration significative. Même dans ce cas, l'OCA resterait victime d'un particularisme injustifié qui continuerait à l'isoler artificiellement de la communauté universitaire avec laquelle, notamment dans le domaine des formations dispensées, il entretient d'excellentes relations grâce à l'effort de ses enseignants. Le ministère de l'Education nationale doit donc remédier sans tarder à cette anomalie et doter l'Observatoire du statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel.

Théoriquement envisageable, son rattachement sous cette forme à l'université de Nice suscite trop de réserves de la part des chercheurs pour être considéré comme une voie réaliste. Dès lors, la solution offerte par la formule de "grand établissement" pourrait être retenue si, de toutes façons, l'Observatoire est appelé, comme il est souhaitable, à vivre un nouvel épisode statutaire.

## **L'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)**

---

**REPONSE DU DIRECTEUR**

---



## **Réponse du Directeur de l'Observatoire de la Côte d'Azur**

**au**

### **Comité National d'Evaluation**

Le Comité National d'Evaluation porte sur l'OCA des jugements souvent flatteurs sur le plan scientifique, et une analyse pertinente d'un certain nombre de nos problèmes. L'établissement est encore jeune, son mode de fonctionnement, différent de ce que les établissements constitutifs avaient connu, n'est pas encore en régime de croisière. Depuis l'examen fait par les membres du comité qui sont venus se rendre compte sur place de la situation, celle-ci a un peu évolué. Citons notamment le résultat de l'opération de "contractualisation quadriennale", menée par la Direction de la recherche et des études doctorales suivant des méthodes nouvelles, opération qui a hélas déçu tous nos espoirs d'assainissement de notre situation financière. Plus récemment, avec le renouvellement des contrats d'association avec le CNRS, les contours des départements se sont trouvés modifiés. C'est dans ces perspectives que la présente réponse est rédigée. Elle s'appuie sur les remarques des directeurs des départements et des directeurs adjoints de l'établissement. On traitera d'abord de la présentation que le Comité National d'Evaluation fait de l'OCA. Puis on fera quelques commentaires sur les recommandations proposées.

### **Réflexions sur la présentation de l'établissement**

#### **et de ses activités scientifiques**

#### **La fusion de l'Observatoire de Nice et du CERGA**

Le paragraphe consacré à la présentation historique de la création de l'OCA donne une idée très exacte des conditions initiales. Il permet en particulier de comprendre comment les deux établissements avaient pu développer des modes de travail très différents : à Nice, le directeur du renouveau de 1962, qui avait su attirer à l'Observatoire et à l'Université naissante quelques jeunes astronomes parisiens plutôt théoriciens, s'attachait très naturellement à préserver le site, l'architecture héritée de Garnier et d'Eiffel, bref tout le patrimoine légué par le fondateur de l'établissement, tout en continuant à veiller à la qualité des constructions nouvelles. Epoque heureuse où les crédits de rénovation et d'entretien, et où les aides locales (municipales par exemple) s'obtenaient sans trop de peine. Il en subsiste chez les personnels le sentiment qu'il est légitime de consacrer des moyens en personnel et budgétaires importants à l'entretien et à la vie végétative. La qualité et l'importance de la bibliothèque, que le Comité National d'Evaluation se plaît à souligner, avaient justifié par exemple la présence d'un relieur à plein temps ! Le fait que les recherches aient été menées avec l'outil constitué des grands équatoriaux, et avec l'outil informatique dont le coût d'entretien n'atteignait pas les sommets que l'on connaît aujourd'hui, avait pour conséquence que les moyens directement affectés aux chercheurs ou aux équipes étaient très modestes, pratiquement limités aux crédits de missions, les services généraux (optique, mécanique, électronique, informatique, de restauration, d'hébergement et d'entretien) prenant en charge tout le "soutien de base".

Au contraire, le CERGA s'était placé d'emblée dans la perspective d'équipes autonomes et très pointues, disposant de leurs instruments, de leurs ingénieurs et techniciens, et souvent d'une partie de leurs financements sur contrats. Il fallait faire vite, de façon à constituer les équipes et les moyens expérimentaux d'avant-garde qui sont toujours les fleurons du plateau de Calern : télescopes associés à des lasers, interféromètres. Seul l'atelier de mécanique constitue un moyen général, avec la cantine. L'hôtel du plateau de Calern n'a été construit qu'une fois les constructions scientifiques achevées. La base de Grasse-Roquevignon a été construite en même temps que les premiers instruments du plateau. La rapidité avec laquelle cet ensemble a été constitué, les conditions climatiques sévères de Calern, et la période un peu moins faste financièrement que celle du renouveau de l'Observatoire de Nice expliquent à la fois que l'infrastructure immobilière soit parfois un peu légère ou inachevée, et que le souci de son entretien passe, dans l'esprit des personnels, après la satisfaction des besoins de leurs recherches. Cette efficacité dans la création rapide du CERGA n'a été possible que grâce à la dotation importante de moyens en personnels consentie par les établissements fondateurs. Même les moins importants d'entre eux ont joué le jeu, affectant au CERGA, et donc aujourd'hui à l'OCA, les personnels et leurs emplois <sup>1</sup>.

Si l'on peut trouver dans ces différences historiques l'explication de la remarque faite par le Comité National d'Evaluation en bas de la page 31 du présent rapport, on peut aussi, hélas, y voir l'une des causes, mais non la seule, de nos difficultés à établir un mode de gestion financier compris et accepté par tous, et offrant la vision "consolidée" souhaitable. La maigreur des crédits avec lesquels il va nous falloir vivre dans les années à venir, et la sous-estimation évidente par le ministère de l'Education Nationale de nos besoins en crédits d'entretien du patrimoine qui nous est confié, risquent de cristalliser les différences de points de vue héritées des habitudes différentes.

Une autre conséquence de la fusion des établissements est également bien mise en lumière page 31, lorsque le Comité National d'Evaluation indique sa préoccupation relative au niveau de qualification des agents au regard de la nature de leurs tâches. La plus grande autonomie de l'OCA ne s'est pas accompagnée, par exemple, de l'attribution de l'emploi de secrétaire général que l'on aurait pu attendre. Au contraire même, un attaché principal d'administration a été remplacé, au terme de l'épisode malheureux relevé par le Comité National d'Evaluation dans sa recommandation concernant l'encadrement administratif (page 47), par un attaché de deuxième classe n'ayant pas d'expérience de l'enseignement supérieur, et encore moins de la gestion de crédits de recherche.

## **L'organisation**

Si le Comité National d'Evaluation considère que les interférométristes "campent" (§ II-1) sur le plateau de Calern cela est probablement dû au fait qu'à la différence de leurs collègues astrométristes ou géodynamiciens, nombre d'entre eux sortent à peine de la phase de construction de prototypes. Ceux qui exploitent réellement des instruments et analysent des données le font soit à Calern où ils "résident" (§ II-3), soit à Nice, où s'est dorénavant également installé le groupe projet du Département Fresnel. De sorte qu'en fait la base arrière des interféromètres se situe de plus en plus à Nice, contribuant ainsi à accentuer encore l'aspect de "station d'observation" du plateau. D'où une justification supplémentaire des efforts que l'OCA entend consacrer à l'automatisation la plus poussée possible de ses instruments d'observation. Notons que la composante la plus théorique du département Fresnel, l'équipe qui développe les techniques d'analyse multirésolution ("ondelettes") appliquées à divers domaines de l'astronomie et de la géophysique, vient de rejoindre le département CERGA. De même le laboratoire d'électronique de Nice, qui travaillait essentiellement pour ce département, l'a rejoint dans les nouvelles propositions d'unités associées faites au CNRS.

---

<sup>1</sup> Il était donc tout à fait naturel que le Conseil du CERGA décide de donner au bâtiment principal de Calern le nom du directeur de l'observatoire co-fondateur le plus déterminé à voir aboutir le projet. On ne peut aujourd'hui que s'étonner de voir son successeur tenter de revenir sur l'affectation du seul emploi de collaborateur technique dont son établissement avait doté !

## **Le conseil scientifique**

Le Conseil scientifique dispose en fait de très peu de moyens pour établir et mettre en œuvre une véritable politique scientifique.

Sur le plan financier ces moyens proviennent du “bonus qualité recherche” et pourraient dans une certaine mesure provenir également de la dotation CNRS affectée au directeur au titre des services généraux. Mais cette dernière dotation est absorbée en totalité par le fonctionnement des bibliothèques (elle n’y suffit d’ailleurs pas). La grille dont fait état le rapport du Comité National d’Evaluation (page 10) n’est dorénavant plus utile que pour vérifier que les soutiens de base donnés aux départements scientifiques par le ministère de l’Education Nationale et par le CNRS sont raisonnablement cohérents avec nos critères propres. La politique d’actions incitatives ne repose donc que sur les fonds du type “BQR”, sur lesquels l’Observatoire soutient le télescope de Schmidt, service scientifique commun de l’OCA sur lequel on revient plus bas.

Sur le plan des personnels, la pyramide des âges montre que dans les années présentes on se trouve devant un nombre significatif de départs en retraite d’agents de toutes catégories. La réattribution des postes n’est pas automatique ; les procédures et les délais sont très différents au CNRS et au ministère de l’Education Nationale. Cependant l’Observatoire s’est attaché à mener une réflexion prospective qui prend autant que possible en compte les orientations nationales (interférométrie par exemple), les choix de l’établissement (réseaux informatiques par exemple), et une évaluation raisonnable des possibilités de création ou de réattribution d’emplois par nos tutelles. A cet égard, la fusion des établissements qui permet ces redéploiements dans un ensemble assez vaste a un effet très positif.

Il convient de noter que le choix du nombre et des attributions des directeurs adjoints aujourd’hui en fonction n’est pas fixé statutairement, mais dépend des options prises par le directeur actuel. L’affectation à l’établissement d’un emploi de secrétaire général permettrait assurément d’éviter de faire reposer certaines tâches de responsabilité administrative sur des astronomes ou des chercheurs.

## **Les tutelles de l’OCA**

Il convient de souligner le bénéfice recueilli par l’Observatoire de la Côte d’Azur, comme par les autres établissements du secteur des Sciences de l’Univers d’ailleurs, de l’excellente harmonisation entre le ministère de l’Education Nationale et le CNRS de leurs politiques d’investissements. Les opérations de synthèse d’ouverture optique, par exemple, ont été retenues par le comité mis en place par l’INSU, mais sont financées par la Direction de la Recherche et des Etudes doctorales. Il faut également apprécier comme positive la cohérence entre les choix d’investissement de l’INSU et les attributions d’emplois par le secteur des Sciences de l’Univers du CNRS. On n’en regrettera que plus vivement l’absence d’une coordination équivalente entre les directions du ministère de l’Education Nationale attribuant les crédits d’une part et les postes d’autre part.

### **Les locaux et les sites**

Jusqu'à une période récente, l'INSU jouait également un rôle de conseil et d'arbitrage entre les attributions de crédits de grosse maintenance des établissements astronomiques. Ce rôle semble avoir complètement disparu depuis que les contrats d'établissement sont censés couvrir tous les chapitres budgétaires. On peut sans doute trouver là l'explication de la restriction des crédits de ce chapitre, relevée, pour s'en inquiéter, par le Comité National d'Evaluation dans sa conclusion (page 34). La partie Grasse-Calern abrite des matériels et des instrumentations uniques dans des locaux qui se dégradent ; la partie niçoise de notre patrimoine est en cours de classement. L'Etat sait, quand il le veut, contraindre les propriétaires de monuments historiques à les entretenir convenablement. Il n'est pas raisonnable que le ministère de l'Education Nationale et de la Culture considère que nous pouvons le faire pour tout l'établissement avec 150 000 F en 1992 !<sup>2</sup>

### **Les relations avec l'Université**

On reviendra plus loin sur les enseignements dispensés par les personnels de l'OCA. L'essentiel des cours sont donnés à l'Université de Nice Sophia Antipolis, avec laquelle l'OCA partage l'habilitation de deux DEA. La vocation enseignante de l'OCA liée aux recherches qui y sont menées, est bien appréciée par le Comité National d'Evaluation. Cette vocation vient d'être bien reconnue par l'attribution à l'OCA de postes d'enseignants destinés à l'accueil de savants russes. De même, l'établissement se prépare à accueillir à nouveau un ou plusieurs assistants moniteurs normaliens.

Pour ce qui est des relations de recherche, le rapport du Comité National d'Evaluation parle à l'imparfait des observations et des expériences mises au point sur le site du Mont-Gros par nos collègues de l'Université. Le présent serait plus conforme à la réalité : les expériences de mesures de la turbulence atmosphérique y continuent ; la station IRIS du réseau de surveillance héliosismologique y fonctionne également.

Comme le dit le Comité National d'Evaluation, les liens entre les chercheurs de Valrose et ceux du Mont-Gros n'ont pas été affectés par la constitution de l'OCA ; on pourrait ajouter qu'ils ont été renforcés entre tous les chercheurs astronomes de l'académie, comme l'illustre la responsabilité du groupe projet du département Fresnel qui a été confiée à un chercheur de Valrose.

### **Les départements scientifiques**

Il semble que le Comité National d'Evaluation ait eu quelques difficultés à cerner les activités interférométriques du département Fresnel. L'interféromètre à base variable I2T a effectivement été exploité et a produit des résultats scientifiques, y compris en accueillant des visiteurs étrangers. L'interféromètre rénové actuel est un banc test pour des recherches de développements techniques, les observations astronomiques s'effectuant plutôt, dans le domaine visible, sur le grand interféromètre GI2T. Une revue de projet récente, organisée à l'initiative de l'INSU et de la Direction de la Recherche et des Etudes doctorales a permis d'aboutir à une définition précise des objectifs de chacune des équipes, et de leurs places dans les opérations interférométriques nationales, gouvernées par le choix délibéré de la France de s'engager à fond dans l'option interférométrique du grand télescope européen austral "VLT".

---

<sup>2</sup> La suggestion d'abandonner le site de Nice, pour faire des économies sur le budget du MEN, apparaît aujourd'hui inadaptée, puisque cela reviendrait pour l'Etat à reporter les dépenses de l'entretien minimum sur le budget du ministère de la Culture, aujourd'hui réuni avec le précédent ! Ajoutons que les visites du public à l'Observatoire ont un intérêt autrement plus grand lorsque ce public sait qu'il a accès à un lieu de recherches vivantes. Cet aspect n'est pas étranger au soutien que nous apportent les collectivités, en particulier le département des Alpes-Maritimes.



La juste appréciation des différences dans les calendriers et dans les moyens nécessaires aux développements des projets "VLTI" et des projets à très long terme de l'initiateur de l'interférométrie à l'OCA (aujourd'hui professeur au Collège de France) est maintenant possible, grâce en particulier au travail d'analyse de notre groupe projet. Le travail en profondeur de cette équipe d'ingénieurs, et la prise de conscience des contraintes de toute nature par les chercheurs du département Fresnel seraient aujourd'hui de nature à lever les réserves du Comité National d'Evaluation que la situation de 1991 justifiait en partie.

Les inquiétudes sur la disponibilité de caméras adaptées sont dissipées avec la mise en service d'un nouvel appareil.

La réplique des miroirs que met en œuvre le Laboratoire d'optique, tout comme l'idée de créer des étoiles artificielles en illuminant l'atmosphère terrestre avec un laser ainsi que le réalise une équipe du CERGA, sont deux produits de "l'ingéniosité de l'initiateur du programme" interférométrique soulignée par le Comité National d'Evaluation. La lecture du rapport du Comité semble montrer que ses auteurs regrettent que cette ingéniosité soit dirigée vers des projets à long terme ; il semble qu'il faille au contraire plutôt s'en féliciter, une fois que l'on s'est assuré comme il a été dit plus haut, que les calendriers sont compatibles et qu'il y a bien accord sur l'insertion des recherches et sur l'exploitation des instruments interférométriques de l'OCA dans les plans élaborés au niveau national et international.

### **Les activités d'enseignement**

L'appréciation positive donnée par le Comité National d'Evaluation sur cette partie des missions de l'établissement nous conforte dans notre volonté de participation à tous les ordres de l'enseignement auxquels nos compétences d'astronomes s'appliquent. C'est l'occasion de souligner, pour le déplorer, que les projets de réforme du ministère de l'Education Nationale qui incluaient initialement une partie "sciences de l'Univers" dans l'enseignement secondaire, et donc dans la formation des maîtres, ont évolué petit à petit, et sont aujourd'hui restreints aux sciences de la planète. Cette ignorance de l'astronomie comme objet de curiosité culturelle de nos concitoyens, ignorance aussi du contenu des enseignements analogues dispensés dans d'autres pays développés, et enfin méconnaissance de la disponibilité d'un certain nombre d'astronomes disposés à entrer dans le dessein affiché initialement sont consternantes. Elles ne cadrent pas non plus avec l'esprit de la réforme, bien acceptée par les astronomes de l'OCA, visant à leur confier statutairement des tâches d'enseignement.

## **Les recommandations du Comité National d'Evaluation**

Quelques unes de ces recommandations s'adressent directement à l'établissement ; parmi celles-ci certaines ont déjà été partiellement suivies. D'autres s'adressent à nos autorités de tutelle, et seront de nature, lorsqu'elles seront appliquées, à nous aider considérablement dans l'accomplissement de nos missions.

### **Le département Fresnel**

Dans la mise au point faite plus haut, rendue nécessaire par l'évolution de la situation, on aura vu que l'OCA est dorénavant bien sur la voie recommandée, et que la stratégie du département Fresnel n'est plus un souci majeur, grâce au travail d'analyse en profondeur effectué par les ingénieurs du groupe projet sur lequel les équipes peuvent dorénavant s'appuyer pour proposer des programmes réalistes et bien insérés dans la stratégie nationale. Il n'en reste pas moins vrai que l'état actuel n'est pas un état stable, soumis qu'il est aux aléas des appels d'offres et des choix internationaux, face aux progrès des équipes concurrentes qui disposent souvent d'appuis logistiques et de soutiens financiers meilleurs. Et il est bien difficile de trancher entre ceux qui estiment que l'on se prépare bien à l'aventure du "VLTI" en exploitant astronomiquement un instrument qui reste encore un prototype, et ceux qui pensent qu'il vaut mieux acquérir un savoir-faire technique (optique, mécanique, robotique, traitement de l'information). A cet égard il est très important de noter le choix, qui avait été proposé d'ailleurs dès le départ par le collègue de l'Université de Nice responsable du groupe projet, d'orienter les efforts du département vers la constitution d'un groupe scientifique proposant un instrument focal pour le VLTI. Ce choix est aujourd'hui celui qui guide la stratégie du département, en accord avec les recommandations du groupe d'experts de l'INSU et de la Direction de la Recherche et des Etudes doctorales. On peut donc espérer ainsi que la convergence des hommes et des moyens recommandée par le Comité National d'Evaluation est réalisée. Il restera à en assurer une pérennité suffisante.

### **Les moyens**

Nous ne pouvons que nous réjouir du paragraphe consacré par le Comité National d'Evaluation à nos moyens scientifiques, en particulier pour l'accent mis sur l'intérêt exceptionnel de notre bibliothèque. Une bibliothèque vit ; devoir supprimer des abonnements pour dégager les ressources nécessaires à l'acquisition de nouveaux périodiques est toujours difficile. Economiser sur la reliure n'est pas raisonnable si l'on considère notre responsabilité envers les générations qui vont nous suivre ; et pourtant on y est contraint. Le signal d'alarme du Comité National d'Evaluation était nécessaire.

### **Les bourses Henri Poincaré**

Au chapitre des jeunes chercheurs et de la mobilité, il est un peu dommage que le Comité National d'Evaluation n'ait pas mentionné les bourses post-doctorales "Henri Poincaré" dont l'OCA s'est doté grâce à l'aide du département des Alpes-Maritimes qui les cofinance avec le CNRS. C'est un outil, peut-être modeste aujourd'hui, mais dont nous sommes fiers, qui peut s'amplifier et qui possède deux intérêts, hors de l'intérêt pour notre activité scientifique bien sûr. D'une part il assoit bien notre autonomie de décision dans un domaine clé ; à nous de montrer que nos choix sont bien étudiés et efficaces, c'est le rôle du comité "Henri Poincaré" extérieur à l'établissement de les garantir. D'autre part, dans l'optique de ce qui a été dit plus haut, c'est un excellent facteur de visibilité de l'établissement au niveau local sur un point sensible : son renom international.

## **Le télescope de Schmidt**

Il est clair qu'il faut trancher la question de l'avenir de ce télescope. Le conseil scientifique a estimé qu'il pouvait continuer à soutenir cette opération en 1992 et en 1993, mais qu'au delà de cette période, les avis des personnalités extérieures du conseil scientifique du télescope seront recueillis et seront déterminants pour décider de son avenir : déménagement dans un site et sous une tutelle appropriés à ses qualités (en particulier à ses possibilités exceptionnelles dans l'ultraviolet), remise sous tutelle nationale sur le site de Calern, ou enfin fermeture du télescope et redéploiement des activités des ingénieurs qui le servent. Sans attendre, cependant, des démarches sont entreprises suivant la première option (déménagement).

## **Les services comptables et financiers**

La remarque du Comité National d'Evaluation sur le retard mis à nouer des liens de confiance entre la direction de l'Observatoire et la Trésorerie générale est tout à fait fondée. Les difficultés dans la mise en place d'une gestion cohérente du nouvel établissement, en particulier la priorité donnée aux questions de carrière des personnels, fournissent sans doute une explication à cet état de fait, sans toutefois le justifier.

La question du renforcement de la fonction d'agent comptable est sur le point d'évoluer positivement. A cet égard les recommandations provisoires du Comité National d'Evaluation ont été un des arguments qui ont aidé à convaincre l'agent comptable de l'Université de Nice Sophia Antipolis d'envisager favorablement la possibilité qu'il assure rapidement la responsabilité des services comptables et financiers de l'Observatoire. Le Conseil d'administration sera amené à émettre un avis sur la question avant l'été et le transfert de responsabilité pourrait être effectif avant la fin de l'année civile. La nouvelle structure devrait donner raison au Comité National d'Evaluation qui considère que nos embarras sont "certains mais surmontables en matière de gestion financière".

## **L'éclatement géographique**

L'analyse du Comité National d'Evaluation rejoint exactement celle que fait l'établissement. Le "surcoût" dû à la réunion des deux établissements se traduit un peu dans les communications téléphoniques et dans les transports. Il est compensé, mais de façon plus difficile à quantifier, dans le bénéfice des regroupements de services, de redéploiement des emplois, de mise en commun de moyens informatiques. La situation actuelle présente certes des inconvénients, mais elle résulte de l'histoire, et on ne peut raisonner comme s'il s'agissait de créer *ex nihilo* un institut astronomique de plus de 200 personnes. C'est ce raisonnement qui est cependant implicite dans les algorithmes des responsables qui nous attribuent des subventions pour la grosse maintenance de notre patrimoine, dont il a été question plus haut, en raisonnant au mètre carré par chercheur.

## **La communication scientifique interne**

Le Comité National d'Evaluation suggère des réunions scientifiques plus fréquentes et quelque peu formalisées entre les équipes, ainsi que des rapports internes d'avancement des travaux, en citant l'exemple de l'ancien CERGA. Cela se fait département par département à l'occasion des séminaires, et à l'occasion de leurs réunions de conseil de département qui sont généralement précédées d'un exposé d'avancement des travaux d'une équipe. Mais la même chose est très difficile à organiser au niveau de l'Observatoire tout entier, ne serait-ce que parce que nous ne disposons pas d'un amphithéâtre suffisant pour accueillir ensemble tous les chercheurs ou ingénieurs de recherche de l'établissement. Cependant nous considérons que les journées scientifiques organisées tous les deux ans jouent le rôle souhaité par le Comité National d'Evaluation, ainsi que les rapports d'évaluation fournis au CNRS par les départements tous les quatre ans (avec un plus petit document à deux ans).

### **Vers un “tableau de bord” de l’Etablissement**

Le Comité National d’Evaluation n’a pas manqué de remarquer l’embarras devant lequel la direction s’est trouvée pour lui fournir les éléments budgétaires consolidés nécessaires à une bonne vision d’ensemble. Il faut reconnaître que la situation ne s’est que partiellement améliorée. Le recentrage récent des services financiers sur Grasse joue à cet égard un rôle positif, que l’autorité et l’expérience du futur agent comptable ne feront que renforcer. A l’inverse cependant, l’éloignement entre ces services et la direction n’est pas une bonne chose tant que le régime de croisière n’est pas atteint. Les encouragements vers la mise au point d’une véritable comptabilité analytique sont précieux. Le directeur ne peut que souhaiter que cet outil existera avant la fin de son mandat, et qu’il lèguera à son successeur une situation budgétaire sans doute peu florissante, mais claire.

En revanche, le tableau de bord de la situation des personnels est à peu près au point, grâce à la collaboration des directeurs des unités associées au CNRS, lesquels communiquent très régulièrement au service du personnel, qui n’en est pas naturellement destinataire, toutes les informations de carrière de leurs agents CNRS

### **La question du statut de l’Etablissement Public**

Le long chapitre consacré par le Comité National d’Evaluation à la question de l’évolution de notre statut d’établissement public présente une analyse très fouillée et extrêmement précieuse ; la recommandation faite au ministère de l’Education Nationale nous sera d’un appui considérable dans les démarches que nous avons engagées.

### **Conclusion**

L’expérience qui a consisté à réunir deux entités arrivées séparément à maturité, le CERGA et l’Observatoire de Nice, n’est pas achevée. Elle a été menée en réunissant les budgets et les emplois des établissements constitutifs. Il était légitime de penser que l’opération permettrait une réorganisation scientifique porteuse d’une plus grande cohésion, d’une meilleure utilisation des potentiels scientifiques et techniques et d’une meilleure rentabilisation des investissements ; c’est bien le cas.

Il était en revanche illusoire de croire que cette opération pourrait réussir en faisant l’économie de nouveaux personnels qualifiés et en travaillant à budget constant. La charge d’administration qui pèse sur les astronomes qui s’y consacrent est à la limite de l’inacceptable. De plus, nous entrons dans une période où le patrimoine va se dégrader, où le soutien de base des équipes se trouve très diminué dès la première année d’un nouveau plan quadriennal en raison de la contribution qu’elles doivent apporter au fonctionnement général.

Le rapport du Comité National d’Evaluation met très bien en lumière toutes les difficultés de l’établissement. Nous souhaitons que la pertinence des analyses entraînent au plus vite la prise de conscience de ces difficultés par nos tutelles, et leur décision d’y remédier.

11 juin 1992

Le directeur de l’Observatoire de la Côte d’Azur

Philippe Delache

# COMITE NATIONAL D'EVALUATION 1991-1993

Monsieur François LUCHAIRE, président  
Monsieur Jean-Marie VINCENS, vice-président  
Monsieur Jean YOCCOZ, vice-président

Madame Denise ALBE-FESSARD  
Monsieur Jean ANDRIEU  
Monsieur Hubert BOUCHET  
Monsieur Jean BRUNET  
Monsieur Raimond CASTAING  
Monsieur Jean DIDIER  
Monsieur Jean FLAHAUT

Monsieur Jean LAGASSE  
Monsieur Jean-Marie MAYEUR  
Monsieur Bernard MENASSEYRE  
Monsieur René MORNEX  
Monsieur Marcel PINET  
Monsieur Bertrand SAINT-SERNIN  
Monsieur Jean SIRINELLI

*Conclutant permanent*

Monsieur Benoît JEANNEAU

*Conseiller du Président*

Monsieur Jean-Claude DISCHAMPS

*Secrétaire général*

Monsieur André STAROPOLI

**131, Rue du Bac 75007 PARIS**  
**Téléphone (1) 49 55 05 51 - Télécopie (1) 49 55 06 26**



# PUBLICATIONS DU COMITE

## Rapport d'évaluation

- L'Université Louis-Pasteur Strasbourg I,  
octobre 1986  
L'Université de Pau et des pays de l'Adour\*,  
octobre 1986  
L'Ecole française de Rome, décembre 1986  
L'Université de Limoges, juin 1987  
L'Université d'Angers\*, décembre 1987  
L'Université de Rennes I - Haute Bretagne\*,  
décembre 1987  
L'Ecole nationale des Ponts et Chaussées\*,  
février 1988  
L'Université Paris VII\*, avril 1988  
L'Université Paul Valéry - Montpellier III,  
avril 1988  
L'Université de Savoie, juin 1988  
L'Université Claude Bernard - Lyon I, juin 1988  
L'Université Paris VIII - Vincennes à Saint-Denis,  
octobre 1988  
L'Université de Provence - Aix-Marseille I,  
décembre 1988  
L'Université de Technologie de Compiègne,  
mars 1989  
L'Université Paris Sud - Paris XI, mai 1989  
La géographie dans les universités françaises : une  
évaluation thématique, mai 1989  
L'Université de La Réunion, mai 1989  
L'Université Lumière - Lyon II, mai 1989  
L'Université Jean Monnet - Saint-Etienne,  
mai 1989  
L'Université Rennes I, mai 1989  
L'Université du Maine - Le Mans, mai 1989  
l'École Normale Supérieure, septembre 1990  
L'Université Charles de Gaulle - Lille III,  
novembre 1990  
L'université Paris XII - Val de Marne,  
décembre 1990  
L'Université Joseph Fourier - Grenoble I,  
janvier 1991  
L'Ecole Supérieure de Commerce de Dijon,  
janvier 1991  
L'Université Strasbourg II, janvier 1991  
L'Université de Nantes, mars 1991  
L'Ecole Nationale Supérieure de Mécanique de  
Nantes, mars 1991  
L'Université de Reims Champagne - Ardenne,  
avril 1991  
L'Université des Antilles et de la Guyane,  
juin 1991  
L'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse,  
juillet 1991  
L'Institut National Polytechnique de Grenoble,  
août 1991  
L'Ecole française d'Athènes, août 1991  
L'Université de Bretagne occidentale - Brest,  
septembre 1991  
L'Université de Caen - Basse Normandie,  
octobre 1991  
L'Université de Valenciennes et du Hainaut-  
Cambésis, novembre 1991  
L'Institut des sciences de la matière  
et du rayonnement - Caen, novembre 1991  
L'Université de Rouen, novembre 1991  
L'Université de la Sorbonne nouvelle - Paris III,  
novembre 1991  
L'Institut national des langues et civilisations  
orientales, novembre 1991  
L'Université de Paris X - Nanterre,  
décembre 1991  
L'Institut national des sciences  
appliquées de Rouen, décembre 1991  
L'Université de Toulon et du Var, janvier 1992  
L'Université Montpellier I, janvier 1992  
L'Université des sciences et technologies de  
Lille I, février 1992  
L'Université de Nice - Sophia Antipolis, mars 1992  
L'Ecole des Chartes, avril 1992  
L'Université du Havre, mai 1992

\* Epuisé

## Autres publications

- Recherche et Universités,*  
Le Débat, n° 43, janvier-mars 1987, Gallimard  
*Où va l'Université ?*,  
rapport au Président de la République, Gallimard,  
1987  
*Rapport au Président de la République*, mai 1988  
*Priorité pour l'Université*,  
rapport de fin de mandat au Président de la République,  
La Documentation Française, juin 89  
*Rapport au Président de la République*, mai 1990  
*L'enseignement supérieur de masse*, septembre 1990  
*Universités : les chances de l'ouverture*,  
rapport au Président de la République,  
La Documentation française, septembre 1991  
*Bulletin* du Comité national d'évaluation :  
Numéros 1 à 13

Directeur de la publication : François Luchaire  
Edition-Diffusion : Françoise Massit-Folléa