

Steve Torchinsky
GEPI, Observatoire de Paris-Meudon
5, place Jules Janssen
92195 Meudon
France
ph. 01 45 07 75 02

10, mai 2006

Dr. Roger Malina
Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
Traverse du Siphon BP8
13376 Marseille Cedex 12
France

Re: Candidature pour la direction de l'Unité Scientifique de Nançay

Cher M. Malina,

Par la présente, je vous prie de considérer ma candidature pour la direction de l'Unité Scientifique de Nançay. Travailler avec les instruments de classe mondiale qui se trouvent à la station de Nançay m'intéresse beaucoup. Pendant ma carrière dans différents instituts dans le monde, je me suis senti plus utile et heureux quand je travaillais directement avec les instruments. Je suis convaincu que mes années d'expériences dans les différents domaines scientifiques, techniques, et administratifs, m'ont très bien formé pour prendre la direction de l'USN.

Je précise mes expériences appropriées à la direction, et mes idées pour la gestion de la station dans les paragraphes suivant. En annexe, j'ai ajouté mon *curriculum vitae* qui donne plus de détails sur ma formation et ma carrière jusqu'à présent.

La Direction Scientifique

La station de radio astronomie à Nançay comprend plusieurs instruments qui s'étendent sur une gamme de domaines en radio astronomie. Pour assurer la direction scientifique de la station, il faut avoir une appréciation des principes scientifiques qui ont motivé la construction des différents instruments, et qui sont à la base des idées pour des futurs concepts. Il faut surtout pouvoir écouter et comprendre les demandes des scientifiques de la communauté, afin de les transmettre à l'administration, et aux agences financières.

En tant que Scientifique de Programme en Astronomie à l'Agence spatiale canadienne, j'ai assumé précisément ces responsabilités. J'ai géré et analysé des demandes dans des do-

maines différents incluant la cosmologie, l'astrochimie, et l'astéroséismologie, qui utilisaient des observations à travers le spectre de la radio à l'ultra-violet.

J'avais des responsabilités similaires pendant mon mandat de chef du département d'astronomie à l'observatoire d'Arecibo. J'ai dirigé un groupe de quinze scientifiques et deux informaticiens. J'ai coordonné et rédigé des documents sur les futurs développements en informatique et technologie de l'observatoire, et j'ai participé au comité d'allocation de projets sur le télescope qui exigeait de passer en revue toutes les demandes de temps soumises à l'observatoire.

Je m'intéresse à tous les domaines de la science, surtout quand les recherches particulières sont liées à des questions fondamentales. On trouve souvent des complémentarités entre des sujets qui sont, à première vue, disparates. Par exemple, on ne peut espérer comprendre la formation et l'évolution des étoiles, sans avoir une connaissance profonde de la physique du soleil. Par contre, il est également impossible de parler de l'avenir du soleil sans faire une étude des astres de même type spectral et de masse similaire.

Cette complémentarité entre sujets n'est jamais aussi dramatique que celle de la recherche aux plus petites échelles et celle aux plus grandes. La physique des hautes énergies ne peut pas être faite avec des accélérateurs terrestres, et donc il faut utiliser un laboratoire naturel, c'est à dire, l'univers lui-même aux plus anciennes époques. C'est ainsi que l'étude en cosmologie devient aussi des études en physique des particules.

Mon intérêt dans plusieurs domaines de recherche me donne une bonne compréhension des grands principes de chacun. Je crois qu'une connaissance générale de différents domaines scientifique doit être considérée comme un avantage pour le poste de directeur d'une station multi-disciplinaire comme l'USN.

La Direction Technique

Le but ultime de tous les instruments de Nançay est évidemment la science, mais la station est essentiellement une installation technique. La direction doit tenir compte de cette identité.

Depuis le début de ma carrière en astronomie, j'ai toujours travaillé directement avec l'instrumentation. J'ai fait des analyses de cornets-antennes. J'ai développé un mélangeur hétérodyne pour des fréquences très élevées. J'ai fait la conception et l'analyse des optiques millimétriques, ainsi que l'intégration et la caractérisation des systèmes entiers, y compris les analyseurs numériques.

Parmi mes expériences en gestion de projets techniques, figure le synthétiseur pour l'instrument hétérodyne (HIFI) sur le *Herschel Space Observatory*. Il s'agit d'un synthétiseur très performant qui est au coeur de l'oscillateur local. Le projet, comptant quelques millions de dollars, a été effectué par des partenaires industriels. Durant le projet, j'ai du négocier le transfert de connaissance d'un partenaire à l'autre, ce qui n'est pas évident de nos jours !

J'ai géré le projet ALFA à Arecibo, qui est le système multi-faisceau installé sur le grand radio télescope d'Arecibo. Ceci fut une amélioration majeure à Arecibo et qui maintenant

représente la plupart des opérations du télescope. En tant que chef du projet ALFA, j'ai géré une équipe d'une trentaine d'ingénieurs, de techniciens, et d'astronomes. J'ai organisé et participé à l'installation et à la caractérisation du système, et j'ai aussi joué un rôle important dans le développement des analyseurs pour ALFA.

Le système ALFA, avec ces différents modes opérationnels simultanés, exigeait une révision de la philosophie pour l'acceptation des projets sur le télescope. J'ai beaucoup travaillé pour définir les lignes directrices sur les questions des projets en parallèle, et pour les propositions des nouveaux modes de cartographie. J'ai été très impliqué dans la définition du format-fichier standard pour Arecibo, qui permet le traitement de données avec plusieurs logiciels différents, selon le choix du chercheur.

Je suis persuadé que mes expériences en technologie et gestion m'ont bien préparé pour la direction de la station au point de vue administration courante, et développement des futures initiatives technologiques. Je m'engage à assurer la direction technique de la station, sans que cela soit aux dépens de la direction scientifique. Avoir à la fois des capacités technologiques et scientifiques est un avantage important quand il s'agit de la direction d'une station comme Nançay qui doit maintenir sa place parmi les installations de technologie de pointe, et également parmi les meilleures stations de radio-astronomie.

Directeur Adjoint

Une des grandes responsabilités de la direction de Nançay est la justification scientifique de la station, et l'ouverture aux nouvelles initiatives. Il y a plusieurs instances nationaux et internationaux devant lesquelles il faut faire des présentations, rédiger des documents, et en général, représenter la station et défendre ses intérêts. J'envisage aussi un effort de communication dans le but de mieux faire connaître la station et ses capacités dans la communauté scientifique.

Pour partager cet effort, je ferai appel à un **Directeur Adjoint**. Le Directeur Adjoint travaillera sur l'organisation des différentes demandes scientifiques pour les multiples instruments de l'USN. Cet effort doit être coordonné avec les scientifiques responsables des projets, et les responsables des nouvelles initiatives. Le Directeur Adjoint devra aussi faire des présentations aux niveaux nationaux et internationaux, et, en général, il devra représenter la station aux différentes réunions nécessaires.

Le Directeur Adjoint est donc une personne avec un profil scientifique. Je ne vois pas ses responsabilités nettement séparées de celles du directeur, mais plutôt comme une collaboration à la direction scientifique de la station.

Je préfère ne pas nommer un Directeur Adjoint toute de suite, mais attendre quelques temps pour mieux comprendre les besoins de la station, et pour mieux connaître les candidats potentiels. Après cette période, je proposerai un candidat auprès du Conseil de Nançay, et avec son accord, le candidat sera présenté à l'administration pour l'accord de la Présidence.

Organisation de la Station

La station est actuellement organisée principalement autour des projets. Les instruments sont considérés comme des projets dans ce contexte. Il y a un scientifique responsable et un ingénieur responsable pour chaque projet/instrument. En parallèle avec l'organisation des projets, il y a le côté infrastructure. Tout le monde à la station est associé à un département d'infrastructure, soit électronique, mécanique, informatique, logistique, administratif. On peut avoir des responsabilités dans un ou plusieurs projets, et dans l'infrastructure. C'est une situation que l'on retrouve dans plusieurs instituts et laboratoires dans le monde.

Souvent, il y a des conflits de main d'oeuvre entre projets et départements d'infrastructure. Pour résoudre ces conflits, il est devenu normal de se servir d'un système de gestion qui s'appelle *matrix management*. Le grand problème avec cette méthode est la complexité des liens de communication. J'en ai même eu l'expérience pendant une collaboration avec le Jet Propulsion Laboratory où il est arrivé qu'un manque de budget de près de trois millions de dollars n'a pas été remarqué parce que l'ingénieur responsable avait signalé la situation à son "line manager" mais pas à son chef de projet !

Pour éviter un tel manque de communication, et pour assurer l'organisation entre projets, il faut un niveau de gestion au dessus des projets et des infrastructures. Pour ce fait, je propose un **Coordinateur Technique**. Cette personne doit avoir de fortes compétences en gestion, ainsi qu'une connaissance technique qui lui permettra de bien gérer les demandes qui sont souvent concurrentes aux niveau des ressources en main d'oeuvre, ou des ressources d'infrastructure (équipements de laboratoire, *etc*). Il doit assurer que les projets achèvent leurs buts dans les délais prévus, tout en respectant le budget accordé aux projets individuels. Le Coordinateur Technique est donc un membre de l'équipe administrative de la station, mais il peut aussi assumer des responsabilités dans les projets individuels.

En général, je trouve que la meilleure solution de gestion, est de ne pas forcer l'équipe à se conformer à tel ou tel système, mais plutôt à construire un système autour des compétences du personnel. Il est également important de considérer le potentiel des individus, et de leur donner la possibilité de se former aux nouvelles technologies, de participer dans les projets en développement, et d'avancer dans l'organisation. Quand le système de gestion reconnaît l'individu comme l'unité fondamentale de l'organisation, cela devient un système de gestion naturel.

Le Projet SKADS

Je suis actuellement le Scientifique du Projet SKADS en Europe, et je compte garder ce poste. Je continuerai d'effectuer mes responsabilités envers le projet SKADS, tout en étant directeur de l'USN. J'en ai déjà discuté avec le coordinateur du projet, M. Arnold van Ardenne qui a approuvé, et qui supporte ma candidature à la direction de l'USN. La combinaison des rôles à Nançay et dans le projet SKADS est productive pour les deux projets. Pour l'USN, le directeur aura une influence plus importante dans le projet SKA qui est totalement global, et qui est le plus grand projet en radio-astronomie du monde. Quant au projet SKADS, il aura

un lien très fort avec le site de Nançay où l'on doit effectuer l'évaluation du démonstrateur EMBRACE.

Ce fait de double responsabilités n'est pas unique dans le projet SKADS. Les autres exemples sont le coordinateur du projet, Arnold van Ardenne, qui est aussi le Directeur des *Emerging Technologies* à ASTRON, et Mike Garret qui est Directeur de JIVE, et chef du DS2 dans SKADS.

L'avantage des deux rôles est fort, et j'aurai besoin de main d'oeuvre supplémentaire pour m'aider à effectuer quelques-unes de mes tâches dans le projet SKADS. En particulier, je suis responsable pour l'évaluation d'EMBRACE en tant qu'instrument astronomique. Il va falloir faire des manipulations avec EMBRACE dans le contexte d'une vraie expérience astronomique. Cela signifie faire la planification des expériences astronomiques, et aussi faire l'analyse des données. Pour effectuer ce travail, je propose d'embaucher un jeune astronome pour une période de 18 mois à deux ans, pendant le déroulement du projet SKADS. Cette personne travaillera avec moi à la station.

Le Radio Télescope Décimétrique

Le Radio Télescope décimétrique est parmi les plus grands du monde, et c'est le seul instrument national sur le site de Nançay. Il est question d'effectuer la dénationalisation du RT, mais je suis persuadé qu'il est prématuré de parler de la dénationalisation, et de l'éventuelle fermeture du RT.

Le SKA sera en opération à 10% de sa capacité vers l'année 2013. Il reste donc plusieurs années pendant lesquelles le RT gardera sa place parmi les meilleurs instruments de radio-astronomie du monde. De plus, pendant plusieurs années, le SKA sera complètement occupé par les projets clefs. Il sera extrêmement difficile pour les projets individuels, et surtout pour les projets qui peuvent se faire avec des instruments plus petits, de se voir accorder du temps sur le SKA.

Il y a plusieurs domaines de recherche qui profiteront du RT, même pendant l'opération du SKA à 100%. Dans l'astronomie optique, les télescopes de taille moyenne continuent à contribuer à des résultats importants, et la nouvelle génération de télescope de 10m de diamètre n'a pas entraîné la fermeture des télescopes de 4m. On doit poursuivre ce modèle en radio-astronomie.

Les projets de longue durée profitent particulièrement des télescopes de taille moyenne. Le chronométrage des pulsars est un exemple significatif. Le résultat important d'un glitch dans un pulsar millisecond par Cognard & Backer a été obtenu après plusieurs années d'observations.

Il arrive souvent que les télescopes de taille moyenne fassent des observations après une découverte par un grand instrument: Le grand instrument n'ayant pas assez de temps libre pour faire les surveillances au cours des jours, et des années suivant la découverte. Un instrument de taille moyenne est plus disponible pour réagir rapidement aux phénomènes transitoires. Ceci est un aspect qui peut être exploité à Nançay. Les éventuelles découvertes de

gerbes cosmiques seront suivies par les observations du RT pour les identifier avec des sources déjà connues.

Il faut également considérer le développement d'instrumentation. L'expertise qui se trouve actuellement à Nançay est intimement liée aux instruments du site. Le développement dans un laboratoire est une étape importante, mais ce n'est qu'une véritable expérience astronomique qui démontrera la fiabilité d'un instrument. Il est donc essentiel de retenir la capacité d'utiliser les nouveaux développements de nos ingénieurs dans un *vrai* instrument astronomique.

Enfin, il y a aussi la question de notre crédibilité dans la communauté internationale. Si l'opération du RT est arrêtée bien avant le début du SKA, et pendant que Parkes, Effelsberg, *etc* continuent à produire des résultats, cela sera considéré comme un échec. On aura alors beaucoup moins d'influence dans les négociations pour la participation dans de futurs projets, non seulement dans le SKA, mais on pourrait aussi perdre l'opportunité de participer dans l'éventuelle expansion de l'EVN, et les projets VLBI avec le SKA.

Néanmoins, si la décision reste ferme pour la dénationalisation du RT, il incombe au directeur de préparer la station pour la suite. Pour ce faire, je voudrais avoir pleine autorité pour négocier un futur financement du RT par différents partenaires, incluant la Région Centre, le CNRS, les universités, et l'industrie.

Formation des Jeunes

L'USN est un lieu technologique de très haut niveau. Elle est donc bien placée pour participer à la formation des jeunes techniciens, ingénieurs, et scientifiques de l'avenir. Lors d'un stage, un étudiant peut apprendre beaucoup dans les domaines de la technologie numérique, la radio-technologie, et la science. Ce qui lui sera fort utile dans sa future carrière, qu'elle soit en science et technologie de recherche pure, ou dans l'industrie. L'étudiant aura aussi la satisfaction d'avoir contribué à un projet de technologie de pointe.

Dans le cadre du projet SKADS, une demande va bientôt être soumise à la Commission Européenne pour le programme *Marie-Curie*. Une part importante est donnée à la formation des jeunes dans cette demande. Le projet SKADS organisera des séminaires pour donner aux jeunes étudiants des cours d'astrophysique, de radio-astronomie, et de technologie en radio et en numérique. Les cours seront donnés par les experts mondiaux de ces domaines. Il est possible d'organiser un de ces séminaires à la station de Nançay.

Il y aura aussi des stages de trois mois offerts à des étudiants pour travailler dans une des différentes stations de radio-astronomie, dont l'USN. Je suis impliqué dans cette demande de bourse *Marie-Curie* qui financera, entre autre, un stagiaire qui m'assistera dans les tests d'EMBRACE à Nançay.

Il existe déjà une forte tradition d'accueil de stagiaires et thésards à Nançay. Je proposerai donc une expansion de ce programme. J'aimerais qu'il y est en permanence des stagiaires et des thésards à la station sous la direction de nos ingénieurs expérimentés. Du plus, des thésards en radio-astronomie peuvent travailler avec moi à Nançay sous une direction collaboratrice avec des astronomes d'Orléans, Meudon, ou Paris.

Valorisation de la Culture Scientifique

Le grand but de tous nos efforts en science est de mieux comprendre la nature. Pour un scientifique individuel, il y a certes une satisfaction personnelle quand on fait une découverte, ou quand on démontre la validité ou l'invalidité d'une théorie scientifique. Mais, cette connaissance que l'on acquiert après tant d'effort, appartient à tout le monde. Nous avons la responsabilité de transmettre les résultats de nos efforts au grand public. Cela fait partie de notre mission. Nous travaillons pour le grand public, et la connaissance scientifique est le produit, ou le service, que nous devons rendre au grand public.

J'ai toujours trouvé cette aspect de la science un plaisir, même si c'est un grand effort d'expliquer clairement un sujet compliqué aux non-spécialistes. J'ai participé à des émissions de radio et de télévision, et j'ai été interviewé par des magazines. J'ai aussi fait des présentations pour le grand public.

Il y a déjà une forte liaison avec le public grâce au centre Ciel Ouvert à Nançay. J'ai aussi remarqué que plusieurs membres de l'équipe de l'USN participent à des événements de la Région Centre organisés pour la vulgarisation de la science. En tant que directeur de la station, je suivrai cet exemple, et je continuerai et augmenterai la collaboration avec le centre Ciel Ouvert.

Logistique

J'ai l'intention de m'installer dans la région de Nançay. J'estime que le directeur doit rester auprès de la station, et que ses heures de présence doivent être plus nombreuses que celles hors-site. Il y aura des déplacements à faire pour représenter la station aux différentes réunions et conférences. Le projet SKADS m'oblige à voyager à peu près une fois par mois, normalement à Dwingeloo. Il y aura aussi des réunions pour des collaborations internationales, comme RadioNet, et des conférences aux sujets liés aux sciences de l'USN. Je m'attends également à me déplacer sur Paris de temps en temps pour les réunions administratives et pour les collaborations scientifiques. Malgré ces déplacements, je serai présent à la station plus de la moitié du temps.

J'espère que j'ai pu vous convaincre de la qualité et la pertinence de ma candidature pour la direction de l'Unité Scientifique de Nançay. Vous trouverez ci-joint mon *curriculum vitae* dans lequel j'ai mis les détails de mes postes administratifs et techniques. Il y a aussi la liste de mes efforts en relations publiques, et ma liste de publication.

En attendant les résultats de vos délibérations, je vous prie, cher Monsieur Malina, de bien vouloir agréer mes sentiments les meilleurs.

Steve Torchinsky