

Validation des Acquis de l'Expérience



MASTER : ECONOMIE & GESTION

MENTION :

***Economie et
gestion de la connaissance***

SPECIALITE PROFESSIONNELLE :

***Management et
Conseil en Systèmes d'Information
(M@CSI)***

Directeur de la Formation :

Pr. Stéphane Ngo-Mai



Travail du Dr. Fabrice Portier-Fozzani

VAE- I / Présentation des motivations et du projet :

Ces dernières années, j'ai été principalement consultant sur des techniques d'imagerie puis chef de plusieurs projets. Ma mission la plus intéressante fut d'être chef de projet sur la 3D coronale solaire pour une mission satellite internationale (STEREO/SECCHI¹) dirigée par les militaires américains. A ce titre, j'ai monté une équipe pluridisciplinaire internationale pour répondre aux attentes de mon employeur du moment le Max Planck Institute d'Aeronomie (MPAe)². Cela a nécessité une analyse en profondeur des besoins et des acteurs spécialisés possibles du domaine. La partie européenne de cette équipe a perduré au-delà des 3 ans passé dans cet Institut par mon implication.

Mon métier initial d'astrophysicien fut choisi par passion, avec un parcours à l'international qui complétait encore l'intérêt d'une telle profession. Les contraintes économiques actuelles et des obligations géographiques familiales m'ont fait remettre en cause ce mode de vie. Un bilan des compétences réalisé en 2005 avec des spécialistes en Ressources Humaines³ m'a montré que j'avais d'autres atouts à exploiter, qui pouvait joindre rapprochement géographique et métier intéressant. Ma démarche de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) accompagne ainsi mon projet professionnel⁴ et en permet de faire le point sur mes savoirs assimilés dans le domaine économique, du management, de la gestion de l'information de la connaissance et des systèmes d'informations.

Dans ce mémoire, je vais expliciter les compétences acquises en complément de la base technique de mon métier initial (chercheur en astrophysique, spécialisé sur le soleil et l'imagerie). Je vais ainsi décrire mes différents postes et montrer que cela correspond au savoir et savoir faire que l'on acquiert dans des formations économiques et management de l'information. Ainsi, lors d'un parcours professionnel international (Etats-Unis, Allemagne, UK, ...) j'ai acquis des savoirs sur différents domaines tels que :

- Le management d'équipe
- La recherche du Savoir (via par exemple des études bibliographiques)
- La compréhension du Savoir (avec une analyse comparative de la littérature – articles, séminaires- du domaine scientifique concerné + méthodologies)
- Les applications du Savoir Faire (en formant des groupes de travail)
- La mise en commun des savoirs et savoir-faire avec prise en compte des intérêts de chacun (e.g. Les intérêts économiques des différents sous groupes)

Dans mes postes, j'ai pris en compte des techniques relatives au KM (« knowledge management »), comme la mise en place d'outils pour gérer plus efficacement les connaissances en 3D solaire et de les exploiter de manière plus rationnelle, la recherche et le

¹ La description est faite dans le chapitre suivant et les annexes, ainsi que sur <http://projects.nrl.navy.mil/secchi/>

² Description de l'institut sur www.linmpi.mpg.de devenu www.mps.mpg.de

³ Mon bilan des compétences a été réalisé à Sophia Antipolis pour Homme et Mobilité par Marie Claude Fernbach mcfernbach-hm@wanadoo.fr

⁴ Mon projet actuel comporte un transfert de savoir d'une culture issue du publique vers un milieu privé. De la même manière qu'une Habilitation à Diriger les Recherches concrétise l'aptitude à encadrer et à mener des projets porteurs d'après le parcours vécu dans la fonction publique, cette VAE est pour moi la concrétisation du savoir et savoir faire reconnu à la croisée des chemins entre le publique et le privé. C'est un passeport de reconnaissance de l'aspect non technique de mon travail. Dans la continuité du principe de la « formation par la recherche », c'est la reconnaissance de l'aspect professionnalisé de ma formation en entreprise.

partage du savoir disponible pour obtenir une meilleure efficacité de la R&D, la mise en relations des connaissances.

J'ai aussi développé des capacités de créativité, d'adaptabilité, de polyvalence et d'autonomie dans le contexte des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) en me servant de la toile mondiale (alias le web) comme sources et moyens d'échanges en temps réel. Cela concerne

1. des mailing listes dédiées (par exemple, solar3D@yahoogroupes -encore valide & maintenue- ou majordomo3D@MPAe -abandonnée progressivement pour des raisons de complexité grandissante à cause des informaticiens s'occupant de sécurité, et transférée dans des sites plus ergonomiques pour le maintien optimal-),
2. des sites sécurisés (SECCHI) ou
3. des sites publics (3D@MPAe, 3DSun@free) –le niveau de sécurité varie selon la spécificité du site-, mais aussi
4. les commandes de mesure passés aux satellites via internet avec
5. récupération des données sur la toile

Je préciserai aussi l'expérience positive de la formation du groupe de 3D et d'imagerie, la mise en place du Cercle Social du Max Planck Institute de Lindau, enfin décrirait une analyse économique de la situation actuelle de la recherche scientifique en France prise dans un contexte international de comparaison.

Mon projet professionnel à venir est de participer à la valorisation de la R&D pour des grandes entreprises & institutionnels publics ou privés. Il est aussi de continuer à manager des projets de R&D avec des aspects de veilles technologiques et conceptuelles.

La formation et la gestion efficace d'équipe en 3D Solaire internationale ainsi que la fondation du club social du MPAe n'a pu avoir lieu que grâce aux expertises que j'avais acquises sur le terrain en économie et management de l'information de la connaissance. Outre les compétences techniques dans le domaine de la physique solaire et celui de l'imagerie, il m'a fallu jongler avec des groupes de cultures différentes pour lesquels j'ai fait le lien.

Le travail de recherche en science nécessite la définition des contours du sujet d'étude (intérêt –sujet pouvant déboucher sur des résultats, sujet intéressant la communauté scientifique -, opportunité –moyens disponibles pour l'étude, sujet non traité précédemment mais disposant suffisamment de moyens –bibliographie disponible sur la base- pour avancer-, finalité,), les contours étant redéfinis au fur et à mesure des études.

Les contraintes extérieures à l'étude peuvent être fortes (lancement de nouvelles missions, ouvertures des données aux autres équipes rapidement, compétitions pour la présentation de nouveaux résultats en colloques ou dans des articles à comité de lecture).

En ce sens, *en tant que chercheur chef de projet il m'a fallu :*

1. *faire un bilan du savoir et savoir faire disponible,*
2. *intéresser en intégrant des spécialistes de disciplines transverses indispensables au bon fonctionnement du projet,*
3. *gérer l'équipe multidisciplinaire internationale afin que chacun y trouve son intérêt depuis une structure qui m'imposait des contraintes propres de fonctionnement.*

Je vais décrire tout cela dans le chapitre suivant en termes de gestion et management de l'information de la connaissance dans ce domaine scientifique précis.

VAE- II / Parcours :

Le métier d'astrophysicien se déroule en 3 phases :

- 1/ *un apprentissage des connaissances* (qui se fait via des cours théoriques –DEA, Séminaires, Colloques-, ainsi qu'au contact de spécialistes),
- 2/ *une transformation du savoir en savoir faire* (qui se fait par des recherches –calculs, mesures physiques, comparaison à la théorie -sur une thématique donnée, et des échanges entre collègues spécialistes),
- 3/ *une phase de transmission* (où devenus spécialistes d'un domaine, nous expliquons ce que nous avons compris de « Mère Nature »).

Les équipes sont petites et très internationales puisque nous sommes environ 200 spécialistes de la physique solaire dans le monde. Les instruments d'observations (satellites, télescopes terrestres) sont couplés à des moyens de stockages, de traitement d'informations (ordinateurs) et de transmissions. Cela nécessite des moyens humains importants. Enfin, les réunions et colloques permettent à chacun d'échanger sur différentes thématiques pour faire avancer les sujets d'études. Le domaine (comme toute recherche fondamentale) nécessite donc un investissement important, pour des retombées économiques multiples bien plus tardives.

A cause des contraintes budgétaires, le contexte est devenu hyper concurrentiel (environ 40 personnes pour 1 poste permanent de niveau Bac + 8 + n années de contrats temporaires post-doctorants). Il est pour ainsi dire maintenant impossible de faire carrière en France si on n'est pas « né » dans l'équipe en vogue (ce qui est difficile de deviner avant de commencer une carrière scientifique). Les investissements dans le domaine ont des conséquences économiques 40 ans après (On peut citer l'exemple du choix du président C. De Gaulle d'investir dans l'aérospatial à Toulouse, qui est désormais devenu un pôle mondial d'aéronautique). C'est dans ce contexte économique international que se situe mon parcours professionnel personnel.

VAE II a/ Parcours Professionnel

Synthèse de mon parcours professionnel (fonctionnalité dans les entreprises) / Contexte

Mon parcours professionnel fait la synthèse entre :

1/ *un Savoir* (universitaire),

2/ *un Savoir Faire reconnu en imagerie* (cf lettre de recommandation⁵ du Pr. A. Bijaoui), *en management d'équipe* (cf lettre de recommandation de T. Dudok de Witt), *et en recherche informations* (cf. lettre de recommandation de J.C.Noens, A. Maucherat),

3/ *un Savoir Etre avec une bonne adéquation pour les relations d'équipes* (cf lettres de recommandation d'Iris Fermin, du Pr. M. Auschwanden, Pr. R. Malina)

Tableau 1 : principales fonctions professionnelles

Durée	Année début	Année fin	Quotité en % ⁶	Nom et activité de l'entreprise	Fonction occupée et statut	Responsabilités exercées
8,5 mois	2003	2004	90	Académie des Sciences de Grèce et Université d'Athènes, Recherche Scientifique	CDD : Chargé de Recherche pour réseau européen PLATON	Responsable principal du groupe européen de stéréovision solaire
3 ans	15/09/2000	15/09/2003	100	Max Planck Institute fur Aeronomie, Recherche Scientifique Internationale	CDD : Chargé de Recherche sur la 3D (Bat II)	Chef de projet pour la stéréovision pour STEREO/SECCHI (NRL/USA)
4 ans	27/11/1995	15/12/1999	100	Laboratoire d'Astronomie Spatiale (CNRS, Marseille)	Thésitif, Co- Investigateur sur SOHO/EIT	Responsable 3D Français pour la mission ESA/NASA SOHO/EIT

J'ai commencé mon parcours professionnel au Laboratoire d'Astronomie Spatiale⁷ au printemps 1995.

Le laboratoire d'Astronomie Spatiale est une unité propre du CNRS, crée pour aider le CNES dans certaines thématiques. La construction d'instruments spatiaux coûte très cher, car à cause du coût de lancement et de la quasi impossibilité de les remplacer une fois lancé, il faut faire des pré-études et qualifications de matériel complexes. Nous sommes ainsi équipés de salles blanches (sans poussière) de préparation de satellite ainsi que d'ordinateurs puissants pour nos calculs. Les contraintes économiques font que ce type de laboratoire agit selon des protocoles qui se comparent aux organisations en gestion de production dans le privé.

Les étapes sont les phases A, B, et C (pré-études, études et qualification, fabrication, lancement, exploitation de l'instrument construit). Ces étapes sont faites aussi bien pour l'instrument à construire que pour les moyens de guidage terrestre, les transmissions, et le stockage et analyses (de l'étude de la finalité et de la faisabilité à la mise en oeuvre).

Différents contrats dans ma carrière m'amèneront à prendre part à chacune des étapes.

Lors de mon stage de DEA, le contexte était plutôt technique (imagerie). Il s'est agi de qualifier les calibrations de l'instrument, c'est-à-dire de vérifier les effets instrumentaux et de

⁵ Les lettres de recommandations citées se trouvent dans les annexes.

⁶ Dans le cas d'une activité à temps partiel, à calculer en pourcentage sur la base d'un temps plein soit 1600 heures annuelles

⁷ Pour une présentation exhaustive du laboratoire, on se reportera au site web www.oamp.fr

préciser la manière de s'en affranchir pour les observations habituelles. J'ai été chargé du calcul du vignettage du coronographe LASCO/C2⁸ (effet de vignette sur les images de l'instrument à cause d'un cache). Cet instrument a été lancé sur le satellite SOHO⁹ en décembre 1995. Le fonctionnement des différents instruments de cette mission a largement dépassé les attentes (cf. eg articles sur la base de données de SOHO).

Mon travail a consisté en une bibliographie initiale pour affiner la compréhension de l'instrument et des solutions possibles optiques existantes. Cette recherche d'information se fait via internet, la bibliothèque du laboratoire et des instituts d'optiques et des revues spécialisées. Fort de la synthèse faite, j'ai calculé diverses formules (théoriquement et par ordinateur) et j'ai comparé le modèle théorique obtenu avec les mesures observationnelles de calibrations réalisées par un collègue. Ces comparaisons nécessitent un protocole qui est décrit dans Portier-Fozzani et al., 1995 (mémoire de stage + Physique en Herbe'95, cf biblio en Annexe).

Mon parcours professionnel s'est poursuivi ensuite par une thèse dans l'équipe SOHO/EIT¹⁰ au LAS. Le contexte de cette thèse était à la fois technique (imagerie fine et catalogage automatique) et scientifique pure (plasma de couronne solaire et champ magnétique façon ITER¹¹). L'instrument EIT avait été construit par une équipe internationale (NASA, ESA, un consortium de scientifiques de différents laboratoires) et allait être lancé. L'équipe cherchait des personnes ayant des bonnes compétences d'imagerie (ce que j'avais acquis après avoir fait le DEA d'imagerie de Nice) et pouvant se former en physique solaire rapidement. Ce que j'ai fait à partir d'une bibliographie approfondie et grâce à une participation active à de nombreux colloques.

Le satellite fut lancé en décembre 1995 et l'instrument vit sa première lumière en janvier 1996.

Je me suis impliqué fortement dans l'équipe tant au niveau définition des observations synoptiques que des tâches de services, et de ma recherche propre.

Dès lors, l'intérêt de la 3D¹² sur les objets de la couronne solaire apparut clairement, malgré toutes les difficultés de la mise en œuvre due à leur semi-transparence.

Afin de résoudre des problèmes de physique particuliers et de pouvoir comparer théorie avec observations, je mis en place des observations multi-longueurs d'ondes.

Des vacances au LAS m'ont alors permis de compléter mon travail de thèse en rédigeant un compte rendu de recherche/prospective pour le laboratoire dans la physique solaire.

Le Max Planck Institute d'Aéronomie recherchait alors un scientifique autonome et intégrable pour compléter leur équipe de physique solaire avec des possibilités (si besoin était avéré) de créer un groupe de R&D dans des sujets « brûlants ». L'institut avait été recruté par les américains du NRL pour faire partie de la mission prometteuse de STEREO/SECCHI. Le contact fut pris à la suite d'une de mes présentations réalisées lors d'un colloque international de l'équipe SOHO/LASCO-EIT. Après visite de l'institut, interviews, vérification des recommandants, j'ai intégré mes fonctions de Chargé de Recherche en couronne 3D Solaire

⁸ Présentation complète du coronographe et de l'implication du laboratoire sur http://www.oamp.fr/lam/projets/fich_lasco.html

⁹ Présentation complète de la mission sur <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

¹⁰ Présentation complète de l'instrument Télescope Imageur en extreme UV sur <http://umbra.nascom.nasa.gov/eit/>

¹¹ International Thermonuclear Experimental Reactor <http://www.iter.org/>. Pour les questions techniques concernant la physique des plasmas solaires & l'imagerie, on se reportera dans les annexes aux articles scientifiques référencés et à ma thèse par exemple.

¹² Par 3D, il faut comprendre les techniques qui permettent d'obtenir une vision du relief ou de reconstruire en relief les points et volumes constituant l'objet. On se reportera à mes articles techniques pour plus de détails.

en septembre 2000 pour une durée de 3 ans. La première année a été consacrée à la rédaction de la motivation et des intérêts multiples de la recherche proposée pour les financements, à l'étude de faisabilité pour la mise en place de telles techniques, et à la recherche de collaborations équitables avec des spécialistes venus de champs différents. La 2^{ème} année a été consacrée à la mise en place effective des collaborations et à la création de l'équipe européenne 3D solaire multidisciplinaires avec de la R&D poussée dans chacun des domaines. La 3^{ème} année a été consacrée à la synthèse de la méthode à employer en collaboration avec nos partenaires américains en vue de la validation conceptuelle du software pour le lancement de la mission satellitaire (des moyens humains supplémentaires devant être débloqués pour mener à bien la mise en pratique). Cela fut finalisé dans un rapport interne, et officialisé dans un article invité (Portier-Fozzani et al. 2004 ADSR) et une revue invité au COSPAR 2004 (Portier-Fozzani et al, 2004) ¹³.

Cherchant à profiter un peu de mon outil de travail (le soleil), j'ai accepté en novembre 2003 une fonction de chargé de recherche sur les applications en physique des techniques 3D ainsi développées avec un financement de postdoc européen à l'Académie des Sciences de Grèce et à l'Université d'Athènes¹⁴.

A la suite de ces nombreuses années passées à l'étranger, j'ai profité de la nécessité de faire le point en rédigeant un article de synthèse financé par des vacances au Laboratoire Astrophysique de Marseille. Cette nouvelle entité est issue de la fusion de mon ancien laboratoire d'accueil-le LAS- avec l'observatoire de Marseille. A cause des baisses de budgets gouvernementaux concernant la masse salariale, 1/3 du personnel partant à la retraite n'est pas remplacé à l'occasion de cette fusion dans de nouveaux locaux, et cela diminue de fait les thématiques possibles et les postes envisageables.

Ma candidature aux CNAP (Conseil National de l'Astronomie Professionnelle) pour un poste permanent (CDI de fonctionnaire dans les observatoires), malgré un dossier riche et reconnu, dont les lettres de recommandations (cf. Annexe) montraient les différents succès tout au long de mon parcours professionnel, ne pût aboutir. Pourtant, les satellites seront lancés bientôt et les possibilités d'avoir d'importants résultats donnant des retombées grand public existent. Mais les moyens financiers n'étant plus disponibles, il fallait se rendre à l'évidence : il me fallait changer de voie ou partir aux Etats Unis.

Etant coincé temporairement dans le sud de la France pour des raisons familiales, et mon équipe d'origine n'ayant plus de budget salarial disponible pour me prendre en CDD, j'assistai impuissant à la remontée des équipes américaines sur cette thématique pluridisciplinaire (où pourtant nous étions en avance).

Le retour sur investissement du pays était plus faible qu'espéré à cause du manque de financement au final, mais au moins il m'avait permis de développer des compétences de veille et de chef de projet, qu'il me fallait maintenant valider par une VAE.

¹³ cf. références complètes en annexe

¹⁴ www.academyofathens.gr & <http://www.phys.uoa.gr/>

Expériences professionnelles :

1. En tant que rédacteur de rapport de prospective (fonction) au Laboratoire Astrophysique de Marseille (anciennement LAS), j'ai finalisé en septembre 2004 mon rapport d'activité 3D et les perspectives (activités) dans le cadre de la rédaction d'un article sollicité pour une revue à comité de lecture. Pour cela, j'ai, comme tâches effectués, mis au clair une bibliographie adaptée, mis en perspectives les différents aspects des études, recherché des informations, développé des exemples d'applications, réactivé des collaborations passées, fait des calculs scientifiques, du traitement d'images, préparé des images pour les publications (choix, formatage, ...), rédigé en anglais l'article de synthèse dans le format et la pagination souhaitée par la revue (latex avec image en postscript intégrés), soumis l'article au referee, fait les corrections et améliorations de l'introduction pour un public généraliste, recherché le financement pour la publication, donné des séminaires pour faire connaître les résultats et valoriser la publication.
2. En tant que chargé de recherche solaire en 3D (bourse post-doctorante avec un financement européen) à l'Académie des Sciences de Grèce et à l'Université de Physique d'Athènes entre novembre 2003 et Août 2004, j'ai fait de la recherche scientifique sur les différents domaines d'applications des techniques d'imagerie (dont 3D) que j'avais mis au point en collaborations, et l'étude de la comparaison de résultats observationnels obtenus par cette méthode comparé aux théories solaires (extrapolations champ magnétique,...). Il a fallu pour cela, mettre en perspective l'intérêt et définir l'étude et ses différentes étapes, expliciter l'apport personnel de mes recherches et mettre en place une thématique à partir des outils et données locaux disponibles (contrainte d'un réseau internet à faible bande passante pour le rapatriement des données ou le commandement du satellite). Cela a aussi nécessité la fabrication de films ad hoc, et la préparation des comparaisons magnétogrammes et imagerie.
3. Mon poste le plus riche (en responsabilité et en intérêt) a été celui de chargé de recherche (Bat IIb.) et chef de l'équipe 3D solaire par stéréovision au Max Planck Institute d'Aéronomie entre septembre 2000 et septembre 2003, où les activités ont été variées. Il m'a fallu définir les besoins et les possibilités pour l'équipe de l'Institut. Pour cela, bibliographie, recherche sur techniques, mise en place de collaborations, installations et définitions de postes informatiques, faire la recherche scientifique de faisabilité, rédiger plusieurs articles scientifiques comme notes de synthèses. La mise en place de collaborations nécessaires a nécessité de faire des séminaires, de participer et d'organiser des colloques (avec le choix de la thématique, les inscriptions, la rédaction du résumé et des présentations). La formation de l'équipe est passé par le recrutement de stagiaires et thésards, la recherche de collaborateurs et le choix des intervenants, l'implications des collaborateurs, le choix thématique permettant à chacun de trouver un intérêt à cette recherche, l'organisation pratique des réunions de collaborations, le choix des données d'observations, la méthode de comparaison entre la théorie et les observations. La reconnaissance m'a amené à organiser des colloques internationaux (EGS/Nice Vision 2001 et 02, SECCHI 2003 et 3D STEREO 2003 – Stanford-, ...) en plus de ma recherche usuelle (imagerie + rédaction d'articles) . Au MPAe, en tant que membre scientifique de l'Institut, j'ai fait de l'enseignement pour l'école doctorale nécessitant la définition thématique par rapport aux intérêts des

étudiants, la tâche d'écrire le cours, et les transparents/présentation Powerpoint + notes de cours en pdf. La formation des stagiaires passe par des TD et TP. Le recrutement des thésards m'a fait participer à la commission de recrutement. Enfin le recadrage de l'équipe dans le contexte international nécessite une veille technologique et scientifique permanente, la prise en compte des différents travaux, la production de synthèse des avancées. Enfin, en tant que co-investigateur de STEREO/SECCHI je suis amené à interagir dans l'équipe internationale, à travers la répartition du travail, l'organisation de téléconférences (en anglais bien sûr), la prise de décision en particulier avec nos collaborateurs américains.

4. En tant que thésitif en imagerie 3D solaire au LAS, entre novembre 1995 et décembre 1999, puis sur un poste de vacances CNRS en 2000, mes activités de recherche scientifique mes tâches principales ont été la veille par la bibliographie, la mise en place d'une thématique, la mise en place des données à analyser, la recherche cognitive des données. Il m'a fallu préparer des outils pour l'équipe SOHO/EIT, tels que le catalogage par imagettes, le prétraitement des images, l'étude fonctionnelle des images, la rationalisation de la chaîne de traitement des données et d'images. Ma fabrication d'outils est compatible avec le langage informatique de la communauté swidl. La mise à disposition des images calibrées (L1) et des catalogues nécessite la mise au point de la chaîne de prétraitement (étude des effets instrumentaux). Enfin la création de recherches thématiques s'est appuyée sur des tâches spécifiques en imagerie 3D. En tant que co-investigateur de l'équipe SOHO/EIT, j'ai manipulé l'instrument sur le satellite depuis le Goddard (NASA Washington) ou via internet. J'ai participé à la définition et j'ai mis en œuvre des chaînes d'observations (programme synoptique). Puis, j'ai défini et choisi les programmes d'observations effectués (referee + arbitre conseil).
5. Enfin en stage de DEA d'étude du vignettage de LASCO/SOHO effectué au LAS, mes activités se sont apparentées à de l'ingénierie avec une bibliographie thématique, une mesure du vignettage, un calcul théorique de modèle optique, des comparaisons observationnelles, et la mise en place d'un protocole de calibration instrumental pour le coronographes .

Mes apports pour la Recherche & Développement

*Afin de simplifier la lecture de ce manuscrit orienté Economie et Management de l'information, cette partie qui détaille mes recherches scientifiques et techniques, se trouve rédigée dans l'**annexe I** de ce document, et pourra être consultée ultérieurement.*

Mes apports organisationnels pour la recherche & le management d'équipes

Responsabilités collectives liées à mes activités de recherche :

- Responsabilités collectives :
 1. Responsable (depuis 1996) au sein de l'équipe SOHO/EIT de l'étude de la 3D et du cisaillement. Dans ce cadre, j'ai été chargé de donner un avis sur les demandes de données faites par les personnes extérieures au groupe EIT, de permettre et de fédérer un échange tant technique que scientifique sur ces thèmes.
 2. Dans le cadre de l'équipe EIT, j'ai participé à la définition des séquences d'observations adaptées aux études physiques. De même, j'ai rapporté et sélectionné de nombreuses demandes d'observations de personnes extérieures à l'équipe, et assuré en même temps un suivi par rapport aux spécificités de l'instrument.
 3. Responsable (2000---2003) pour l'équipe STEREO/SECCHI du MPAe des techniques stéréoscopiques de visualisation et de reconstruction 3D
 4. Responsable d'une liste d'imagerie 3D solaire qui regroupe des physiciens solaires et des spécialistes d'imagerie, de vision par ordinateur, de 3D.
 5. Co-organisateur avec Dudok de Wit du proposal ISSI 3D couronne solaire (appel d'offre emporté en 2004 : financement de séjour de recherche sur thématique donnée)

Mes apports dans la mise en place de réunions et conférences internationales

Organisationnels :

- Organisation de colloques :

Afin de profiter du savoir faire des spécialistes d'imagerie 3D et de permettre des échanges dans un domaine -la stéréovision- encore en pleine voie d'expansion malgré 20ans de recherche, j'ai organisé lors de l'EGS 2001 de Nice une session extérieure d'une demi-journée qui a regroupé environ 30 personnes internationales représentant des compagnies privées (Alcatel Space, Matra Radar, ...) et des départements publics de recherche (INRIA, MP Ae, NRL, IAS, Obs. Paris-Meudon, LAS, OCA, UNSA, MSSL ...) A cette occasion des échanges fructueux et réflexions intenses (brainstorming) sur les techniques d'imagerie 3D ont eu lieu. Les collaborations initiées lors de cette réunion sont une entrée importante pour la recherche réalisée actuellement sur STEREO. A la suite de cela, il m'a été demandé de participer au comité scientifique du colloque international STEREO organisé à Paris au carré des sciences ---Ministère de la Recherche---. J.L. Bougeret (DASOP) coordonnait ce colloque. Intégré au comité scientifique, j'ai participé à la mise en place des thématiques développées, à la sélection des présentations et au suivi des orateurs invités (T. Papadopoulos de l'INRIA en particulier).

Lors de ce colloque, j'ai organisé avec John Cook du NRL (Naval Research Laboratory, Washington DC, USA) la table ronde relative aux techniques 3D pour STEREO. Elle a permis à la quarantaine de participants de définir les points précis sur les méthodes à développer pour la mission.

- Revue d'expertise sur le domaine

C'est à la suite de l'expérience que j'ai acquise dans ce domaine de la 3D coronale, que l'on m'a demandé de faire une review / présentation de revue au 35ème colloque international du Committee on Space Research (COSPAR 2004) dans la session de la mission STEREO. Elle s'est poursuivie par un article de revue sollicité à paraître dans AdSR Rev (Portier-Fozzani, Papadopoulos, Bijaoui, Fermin and STEREO/SECCHI 3D Team, 2004).

Autres

I. Enseignement et assimilés :

1. Cours donnés :

- Séminaire pour les "Observateurs Associés" (2004) sur l'utilisation des données coronographiques du Pic du Midi, données qu'ils prennent pour les professionnels. AG des OA, et co-auteur de la conférence des OA pour le Meeting Ciel et Espace
 - Séminaire/cours (Avril 2004) donné à l'Université d'Athènes sur l'utilisation des données spatiales multi-longueurs d'ondes
2. Co-encadrement des thésards (avec V. Bothmer et B. Inhester) de l'équipe STEREO du MPAe et à ce titre, cours - séminaires (2h par semaine environ) donnés sur les techniques d'imagerie, la vision par ordinateur, la vision 3D, les techniques multi-échelles et MVM, la mise en place de la stéréovision, pour l'école doctorale du système solaire du MPAe.
 3. Dans le cadre du club Novae (depuis 1991), à la demande du rectorat de Nice, intervenant dans la formation à l'astronomie des professeurs de physique de lycées & collèges. Cela a correspondu à une quinzaine d'heures par an plus les TPs sous forme de sorties nocturnes d'astronomie.
 4. Interventions "vacations"- (1991, 92, 97) dans l'option d'épistémologie du cursus de DEUG de différentes filières de l'Université de Nice dans les cours de J. Lematre correspondant à une dizaine d'heure par an. Quelques thématiques que j'ai traité "du monde clos à l'univers infini" (à partir d'une analyse du livre de Koyré), "apports conceptuels et philosophique de la quantique", "La logique : construction et complétude", "Les sciences dures et l'homme"
 5. Cours privés individuels pour lycéens ---1h30 par semaine en 1991, 1992
 6. Cours collectifs de mathématique niveau collège à "France Math" --- été 1990 : 15 jours à 2h/jour---
 7. Responsable de l'activité solaire au sein de l'association Novae (depuis 1997). Lors des observations de la photosphère au Grand Equatorial Coudé de l'Observatoire de Nice (OCA), je propose aux membres de l'association une étude comparée des images avec celles d'autres instruments disponibles par internet. Dans ce cadre, accueil de scolaires et d'étudiants en DEUG pour des "travaux pratiques". Présentations pédagogiques pour le projet "Muséal" et les visites hebdomadaires du public à l'Observatoire de Nice.
 8. Cours (15h environ) pour la préparation d'une mission conjointe amateur (Novae)-professionnel (LAS) d'observation de l'éclipse du 11 Août 1999 en France. Organisation de l'observation à Vouziers. Résumé et analyse scientifique publié dans Meeting IAP 2000 et la revue "l'astronomie"

II. Activités de responsabilités collectives :

1. Responsabilités collectives :

1. Responsable (depuis 1996) au sein de l'équipe SOHO/EIT de l'étude de la 3D et du cisaillement. Dans ce cadre, j'ai été chargé de donner un avis sur les demandes de données faites par les personnes extérieures au groupe EIT, de permettre et de fédérer un échange tant technique que scientifique sur ces thèmes.
2. Responsable (depuis 2000) pour l'équipe STEREO/SECCHI du MPAe des techniques stéréoscopiques de visualisation et de reconstruction 3D

3. Fondateur et président du "MPAe Movie Club" (2000-2002), principale activité sociale des scientifiques présents à Katlenburg-Lindau
4. Fondateur des "Incorruptibles" (1990-96) groupe étudiant qui a créé le foyer de la faculté des sciences pendant 2 ans, puis de l'association "Les Incos" qui a parrainé le Bureau Des Associations de l'Université de Nice Sophia Antipolis (UNSA) et a incité à créer un annuaire des anciens de l'UNSA.
5. Représentant des "Incorruptibles" aux "Etats Généraux de la Recherche" (Grenoble, oct. 2004). Participation au "Comité d'Initiatives et de Proposition" (CIP) en tant qu'expatrié.
6. Secrétaire puis Vice-Président de l'ASPTT Voile de Nice (1985-93)
7. Membre Actif Club d'Astronomie Amateur Novae qui gère le Grand Equatorial Coudée de l'Observatoire de Nice (OCA), j'ai été élu au Conseil d'Administration où j'ai occupé les fonctions de Secrétaire (1997-98), puis de Directeur de la communication depuis Octobre 98.

III. Organisation de colloques :

Afin de profiter du savoir faire des spécialistes d'imagerie 3D et de permettre des échanges dans un domaine -la stéréovision- encore en pleine voie d'expansion malgré plus d'une décennie de recherche, j'ai organisé lors de l'EGS 2001 de Nice une session extérieure d'une demi-journée qui a regroupé environ 30 chercheurs et ingénieurs de toutes nationalités représentant des compagnies privées (Alcatel Space, Matra Radar, ...) et des départements publics de recherche (INRIA, MPAe, NRL, IAS, Obs. Paris-Meudon, LAS, OCA, UNSA, MSSSL ...).

A cette occasion, des échanges fructueux et réflexions intenses (brainstorming) sur les techniques d'imagerie 3D ont eu lieu. Les collaborations initiées lors de cette réunion sont une entrée importante pour la recherche réalisée actuellement sur STEREO.

A la suite de cela, il m'a été demandé de participer au comité scientifique du colloque international STEREO organisé à Paris au carré des sciences ---Ministère de la Recherche--- J.L. Bougeret (DASOP) coordonnait ce colloque. Intégré au comité scientifique, j'ai participé à la mise en place des thématiques développées, à la sélection des présentations et au suivi des orateurs invités (T. Papadopoulos de l'INRIA en particulier). Lors de ce colloque, j'ai organisé avec John Cook du NRL la table ronde relative aux techniques 3D pour STEREO. Elle a permis à la quarantaine de participants de développer des points précis sur les méthodes à développer pour la mission.

IV. Tâches de service :

Les tâches de service sont dans la communauté astronomique du travail d'intérêt collectif (exemple : observer et collecter des données des télescopes, ...). Les chercheurs et enseignants chercheurs ne les font pas forcément, mais cela correspond au profil de poste pour le corps des astronomes et astronomes adjoints.

Tâches de service réalisées :

Le but de mon travail actuel est la mise à disposition pour l'ensemble de la communauté solaire de techniques d'imagerie 3D basées sur la stéréovision. Ces

techniques nécessitent aussi de construire des outils d'imagerie qui sont mis au fur et à mesure à disposition dans le cadre de collaborations. Pour y arriver, nous sommes en train de développer différents algorithmes en C, Fortran et SSWIDL et j'ai initié des collaborations avec des spécialistes d'imagerie (INRIA, OCA,...) qui profitent à l'ensemble de la communauté.

Les responsabilités générales et tâches de services pendant ma thèse ont été les suivantes :

1/ Coordinateur scientifique pour l'équipe EIT sur le cisaillement, l'évolution des boucles et les études en 3D.

2/ Arbitre (Referee) sur les propositions d'analyses des données avec suivi et aides techniques et scientifiques lors de leurs dépouillements.

3/ Coordination de plusieurs campagnes multi-instruments (avec les coronographes du Pic du Midi en particulier)

4/ Conception et mise à disposition pour la communauté solaire de plusieurs programmes d'analyse de données EIT.

Projet de tâches dans le domaine développé de service futures utiles :

Après analyse des besoins de la communauté solaire, j'ai proposé (cf en annexe les publications et mon dossier CNAP 2004) des tâches de services de 2 ordres :

1/ Dans le cadre de BASS 2000 et de la mise en place des observatoires virtuels en physique solaire, il s'agit de mettre à disposition des outils d'imagerie fine et de traitements 3D intégrés à la chaîne de traitement des données. Cela donnera à terme les moyens uniques de suivi automatique de structures, les comparaisons entre les extrapolations des champs magnétiques et les mesures 3D permettant d'avoir les bilans énergétiques et d'hélicités indispensable à la compréhension de la physique coronale et ses conséquences

2/ Valorisation scientifique des observations coronographiques du Pic du Midi en relation avec les missions spatiales (mesures 3D et suivi temporel des structures) pour des prévisions de météo de l'espace (suivi automatique et mise en correspondance).

Faute de poste permanent budgétisable¹⁵, malgré le fait que cela correspondait à une attente réelle de la communauté¹⁶, cela n'a pu être finalisé (cf. lettres de recommandations du dossier CNAP dans les annexes).

¹⁵ Sur l'aspect économique des carences en investissement dans la R&D française et des conséquences sur les brevets à venir manquant, on pourra lire mes notes préparatoires à un article socio-économique dans les annexes.

¹⁶ On notera un commentaire officieux d'un rapporteur du concours CNAP 2004 pendant l'examen du dossier : « Votre dossier est dans les très seuls solides, en particulier au niveau des tâches de services qui correspondent véritablement à des besoins réels, mais le budget, et le contexte thématique + lieu possible font que cela ne passera pas ». Ce qui fut vérifié au détriment de l'intérêt général...

Il faut aussi prendre en compte l'attente de la communauté internationale concernant les tâches de services pour STEREO/SECCHO dans un email récent de vœux du Dr. Bernd Inhester (mon ancien chef hiérarchique au MP Ae) « Stereo is close to being launched now but we (not just we in Lindau) are much less prepared than we had hoped for. » après ma non affectation pour un poste dans le domaine l'an dernier.

VAE - II b/ Parcours Personnel

Tableau 2 : Principales fonctions associatives

Durée	Année début	Année fin	Quotité en % ¹⁷	Coordonnées de l'organisme	Fonction occupée	Responsabilités exercées
4 ans	1987	1991	10	ASPTT Voile, Aigle Nautique, Bassin de la Tour Rouge, 06300 Nice	Vice Président de l'ASPTT Nice (avec Michel Dalles)	Chargé de la Communication et des relations avec les membres non PTT
2 ans	1991	1993	10	Les INCO et Les Incorruptibles, Université de Nice Sophia Antipolis, Parc Valrose, Nice	Co-Fondateur (avec Marcel Carbillet, Maître de Conf. UNSA, labo, d'astro)	Organisation de la structure et du foyer étudiant, Edition d'un journal
5 ans	1995	2004	10	Club Astronomique NOVAE, adresse actuelle : c/o Yves Roudier, St Laurent du Var	Vice Président, Secrétaire, membre du Conseil d'Administration	Inhérentes au poste + formation d'animateurs pour MUSEAL/OCA
3 ans	2000	2003	30	Max Planck Institute Movie Club & MPAe Social Events Society	Fondateur, Directeur	Organisation des activités sociales du MPAe et de l'Ecole Doctorale SSP

Ma participation active à l'ASPTT Voile de Nice m'a conduit rapidement à m'impliquer dans le bureau en tant que non PTT. Je fus chargé des relations avec les non PTT, puis au vu du succès (fort taux de remplissage des stages avec un taux de satisfaction élevé), chargé de la communication, du secrétariat avant de finir vice président.

Lors de mes études à l'Université de Nice Sophia Antipolis sur le campus Valrose, je fondais avec Marcel Carbillet les Incorruptibles initialement syndicat apolitique étudiant puis véritable association culturelle qui géra le foyer étudiant pendant de nombreuses années, introduit le théâtre et les concerts de musique classique à la fac des sciences dans le cadre du château. Nous publions aussi un hebdomadaire gratuit d'information de la vie universitaire, auquel je participais aux différents niveaux (rédactions d'articles, conceptions éditoriale de la maquette, impression sur offset).

(cf. lettre de recommandation de M. Carbillet en Annexe)

Ma découverte de l'astronomie m'incita à bifurquer des mathématiques pures à la physique (seule passerelle existant à l'époque) et me fis m'impliquer dans une association astronomique amateur «Novae». Notre association a la responsabilité d'un instrument de l'Observatoire de Nice, le Grand Equatorial Coudée dont le wagon fut fabriqué par Eiffel au siècle avant dernier.

J'ai ainsi animé à travers des exposés (diapositives + vidéo projection). Je continue actuellement à animer au Coudée les observations solaires que ce soit pour le groupe ou dans le cadre des visites du site par les extérieurs.

J'ai aussi mis en place une mission pour l'observation de l'éclipse de 1999 (cf article publié dans l'astronomie).

J'ai aussi formé pour le projet Muséal des animateurs de l'association Novae. J'ai été Vice Président, Secrétaire et membre du conseil d'administration de cette association qui a compté jusqu'à une centaine de membres. *(cf. lettre de recommandation d' Yves Roudier en Annexe).*

¹⁷ Dans le cas d'une activité à temps partiel, à calculer en pourcentage sur la base d'un temps plein soit 1600 heures annuelle

L'Institut Max Planck d'Aéronomie est une composante de la Fondation (Société) Max Planck¹⁸ qui fut fondé pour permettre la R&D à partir des idées des prix Nobels allemands. L'institut de 400 personnes est situé dans la campagne allemande -la décentralisation signifiant bien quelque chose- au centre du pays. Il est situé dans un village à une cinquantaine de km par une petite route de campagne souvent enneigée de la ville la plus proche : Goettingen¹⁹ (petite ville universitaire -70 000 habitants-, se trouvant à 100 km au sud d'Hannovre). Son université participa à l'émergence de la quantique il y a 80 ans, et on sent encore les retombées dans les différents domaines. Bref, un laboratoire coté dans un trou au milieu de nulle part. Cela donne lieu à un concept nouveau intéressant : le loft international scientifique ! En effet, en général les allemands vivent à la ville et les « étrangers » vivent dans des logements sur place loués à l'institut. L'isolement est important donc dans ce pays pluvieux où le week-end commence en pratique le vendredi midi (puisque les allemands travaillent tôt le matin, le freitag mérite son nom), ce qui pose un problème d'attractivité de l'institut. Pourtant les potentialités d'intérêts existent, une vingtaine de nationalité différentes se côtoient, la langue d'échange étant la langue de travail : l'anglais.

Quand je suis arrivé au Max Planck, aucune activité extraprofessionnelle n'existait. Ma proposition de fonder un cercle social pour le personnel avec des collègues fut ainsi accueilli avec beaucoup d'enthousiasme tant par la direction (qui finança la salle, le DVD + Ecran) que par les bénéficiaires. Mon projet répondait à une véritable attente, bien quantifiée. Nous commençâmes ainsi à organiser des soirées à thèmes en particulier des présentations autour d'un film sur chacune des différentes nationalités présentes. Cela eut un véritable succès, transformant en mini Unesco le MPAe. Fort de cela, nous obtîmes le financement et la mise en œuvre d'un projet comportant une salle de billard, une salle de sport et l'avènement de la TV/Radio numérique satellite dans l'ensemble des appartements de l'Institut.

Ces actions permirent au MPAe de devenir plus attractif pour les scientifiques étrangers que les allemands cherchaient à attirer pour le travail. Et en particulier, cela incita des jeunes à venir en thèse dans la nouvelle école doctorale²⁰.

(cf lettre de recommandation du Pr. Colin Barrows en annexe)

L'organisation de la recherche et la situation des post-doctorants m'intéressant de près, je me suis impliqué sur ces thématiques en :

- Participant activement aux Etats Généraux de la Recherche²¹ à Grenoble en 2004 (On notait la présence dans l'assistance du ministre de la recherche, de députés et chef de partis des différents bords politique et d'un panel représentatif des grands instituts de recherche).
- Participant à l'Université d'été de Sauvons La Recherche²² 2005 (on pouvait encore une fois remarquer la bonne représentativité de l'assemblée par la présence du président des universités, du directeur de R&D d'Alcatel Alinea Space, et de très nombreux directeurs de laboratoires et responsables R&D) et aux tables rondes.
- Et plus récemment en participant au 4^e Forum²³ Science et Citoyenneté, forum régional de culture scientifique, technique et industrielle au conseil de région à Marseille le 16/11/2005, avec les acteurs locaux et internationaux (délégation de la direction d'ITER, des principaux laboratoires de la région PACA, du CCSTI²⁴, ...).

¹⁸ Portail de la Société Max Planck www.mpg.de

¹⁹ Portail de Göttingen www.goecam.de

²⁰ Détail de la formation doctorale, et de mes enseignements effectués <http://www.solar-system-school.de/>

²¹ Portail général des Etats Généraux <http://cip-etats-generaux.apinc.org/>

et film disponible sur <http://colloquesetconferences.u-strasbg.fr/video.asp?idEvenement=151>

²² Site web : http://recherche-en-danger.apinc.org/article.php3?id_article=1221

²³ http://www.cr-paca.fr/index.php?php_action=ACTU_detail&id_actu=actualite_detail_1100

²⁴ Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle cf. <http://www.agora-sciences.org/>

VAE - II c/ Parcours Universitaire

Tableau 3 : Principaux diplômes universitaires

Année	Etablissement	Diplôme	Formation Initiale (FI) Formation Continue (FC)	Durée de la formation
1999	Université de Nice Sophia Antipolis	Thèse de Doctorat : Imagerie en Sciences de l'Univers	FI	3,5 ans
1995	UNSA	DEA : Imagerie en Sciences de l'Univers	FI	1 an
1994 & 1993	UNSA	Maitrise de Physique & Maitrise de Mathématiques Pures	FI	1 an

M'intéressant à de nombreuses choses et recherchant des échanges de cultures et savoirs, j'ai fait logiquement l'université après mon bac scientifique. Mon orientation s'est portée d'abord sur les mathématiques puisque après un DEUG MPM (Math, Physique, Mécanique) j'ai fait une licence et une maîtrise de mathématiques pures. Je me suis intéressé en plus à l'épistémologie et Histoire et Philosophie des Sciences.

J'ai découvert alors l'astronomie lors d'un stage de vacances.

J'ai décidé alors de changer de voie afin de faire de cette passion mon travail à venir. A l'époque, les passerelles entre filières n'existant pas, je suis reparti en licence de Physique. Mon parcours atypique m'a permis alors de me consacrer aux fondamentaux de la physique (je n'étais pas gêné par les difficiles outils mathématiques que mes collègues apprenaient laborieusement) et en particulier d'apprécier le contenu de la Quantique enseigné par Jean Marc Levy Leblond. Ensuite, j'ai fait un stage à Soirdété²⁵ qui confirma mon intérêt pour l'astrophysique, ainsi que ma participation active (dont vice présidence) à une association amateur (NOVAE²⁶) ayant la responsabilité de la Lunette Coudée de l'Observatoire de Nice²⁷.

Ma maîtrise de physique m'a donné l'occasion de partir un semestre en Irlande étudier dans le cadre d'un échange Erasmus à une époque digne des pionniers (1992 : nous étions 2 dans la fac à avoir accepté de tester le système sans filet concernant les examens, avec succès). Cela fut une expérience fantastique, tant du point de vue linguistique –je suis devenu alors courant en Anglais- des rencontres avec les gens et des enseignements que je n'aurais pas eu ailleurs (la relativité générale à University College of Dublin²⁸ et la couleur des quarks à Trinity College of Dublin).

²⁵ Synthèse d'Ouverture Infra Rouge à 2 télescopes http://www.astrorama.net/Visites/Obs/Calern/soirdete_p.JPG

²⁶ Le portail officiel de l'association Novae est sur www.astrosurf.org/~novae

²⁷ www.obs-nice.fr

²⁸ Principale université d'Irlande : www.ucd.ie

A la suite du DEA d'imagerie en Sciences de l'Univers de l'UNSA²⁹, je suis parti à Marseille faire un stage dans une unité propre du CNRS³⁰ fondée il y a 40 ans par le CNES³¹ pour développer les satellites français. Les collaborations internationales pour des questions de contraintes de coûts sont désormais majoritaires dans ce domaine de haute technologie. A la suite de mon stage d'imagerie de DEA sur le vignettage du coronographe LASCO de la mission spatiale internationale ESA³²/NASA³³ SOHO, j'ai continué en thèse dans l'équipe d'un instrument imageur EIT du même satellite. Le pas système monde universitaire monde de l'entreprise venait ainsi d'être franchi.

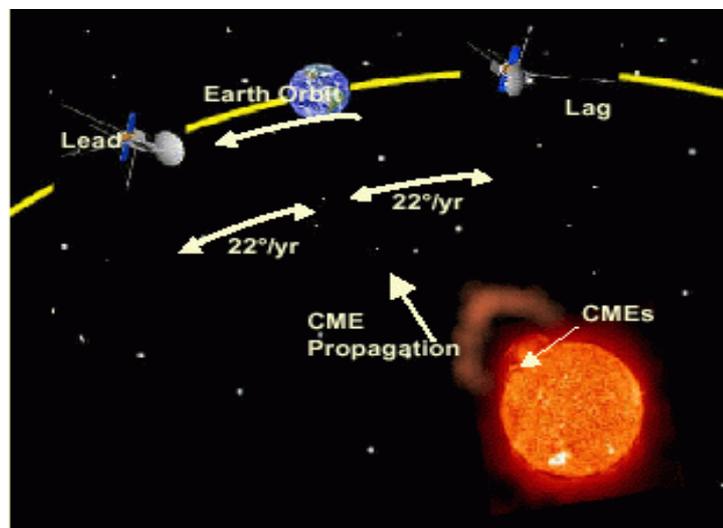


Figure 1 : Principe des satellites jumeaux de la mission STEREO, pour mesurer les paramètres 3D des "événements" solaires

²⁹ Basé au département d'Astrophysique <http://www-luan.unice.fr/>

³⁰ Présentation du Centre National de Recherche Scientifique sur www.cnrs.fr

³¹ Centre National D'Etudes Spatiales www.cnes.fr

³² Agence Spatiale Européenne www.esa.int

³³ National Agency Space Administration (USA) www.nasa.gov

VAE – III / Expérience acquise au regard du diplôme visé :

1/ Liens avec le diplôme postulé

a/ Introduction

Le diplôme postulé est le Master Economie & Gestion avec comme mention Economie et Gestion de la connaissance, et avec comme Spécialité professionnelle : Management et Conseil en Systèmes d'Information (M@CSI)³⁴. Le responsable de la formation est le professeur Stéphane Ngo-Maï. La description du diplôme³⁵ précise qu'il s'agit de former des économistes et des managers qui intègrent pleinement la composante Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans l'élaboration des choix de l'entreprise (Stratégies, Marchés, Organisations, Technologies).

Une lecture superficielle pourrait faire croire qu'un astrophysicien lambda ne correspond pas à un tel descriptif. Dans mon cas personnel, l'astrophysique n'était qu'une thématique d'application, le corps de mon métier étant la veille, le consulting, le chef de projet, en plus de la R&D. Dans mon parcours personnel, j'ai été amené à construire un système économique d'échanges entre entreprises et laboratoires publics à partir de l'analyse des besoins des différentes composantes, et en me servant des technologies modernes de communications, ce qui correspond pleinement au Master visé.

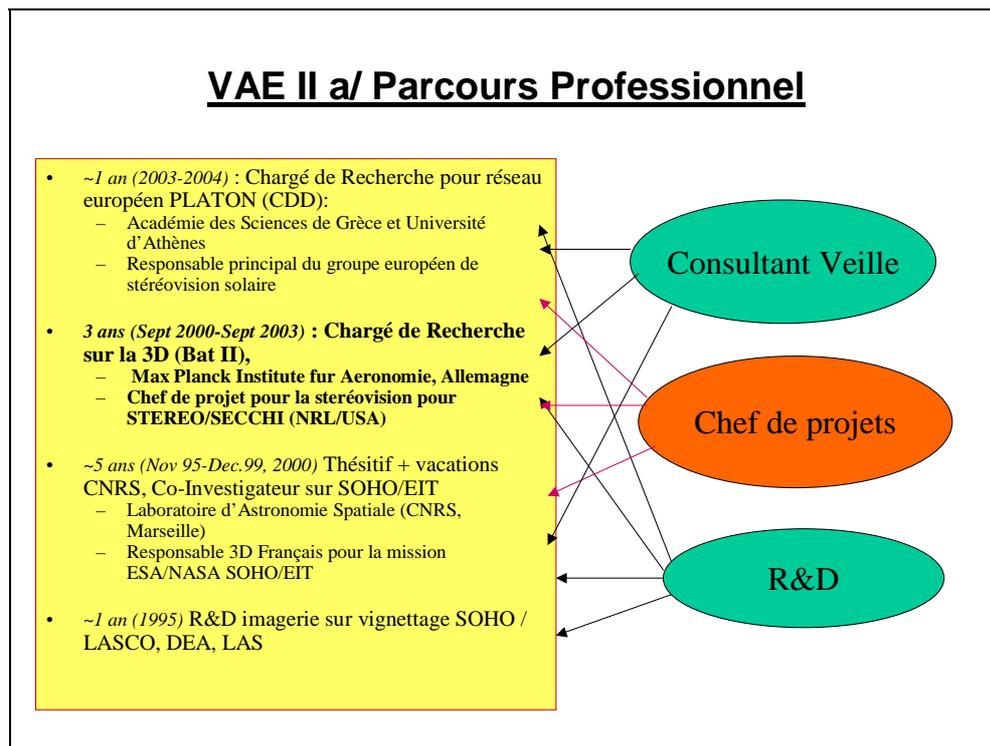


Figure 2: Description de mon parcours professionnel selon les composantes de :

1/ veille & consultant (techniques d'imageries, imagerie 3D, rendu de visualisation 3D, physique solaire coronale, météorologie de l'espace)

2/ de chef de projet (3D, applications scientifiques avec SOHO/EIT, équipe pluriculturelle 3D coronale)

3/ de R&D (recherche et développement dans les thématiques techniques stéréoscopique, vision multi-échelles et ondelettes).

³⁴ Site web de la formation <http://www.unice.fr/master-mcsi/>

³⁵ Profil donné sur <http://portail.unice.fr/jahia/Jahia/pid/1033>

La spécificité du Master Professionnel «Management et Conseil en Systèmes d'Information» est décrite comme une triple compétence :

- α. Une compétence technique sur les technologies de l'information (« internet », intranet, multimédia, bases de données...).
- β. Des compétences d'architecte et d'intégrateur des nouvelles technologies, de chef de projet grâce à des enseignements situant les nouvelles technologies dans l'activité et l'environnement de l'entreprise, tels que le management, le marketing, la gestion de projet.
- γ. Des compétences en termes de management stratégique de l'information ; l'information est un facteur stratégique de compétitivité (veille et intelligence économique...management et information...).

Je vais décrire comment je suis intervenu dans chacun de ces points :

- α. Les échanges des données (images, catalogues des observations –longueurs d'ondes, contenu, ... -) nécessitaient la mise au point d'un protocole précis. Cela aboutit à la mise à disposition de données via le web. De plus, la conception d'outils de catalogages d'image et la construction de films de vulgarisations furent réalisés. Notre software ainsi élaboré est rendu rapidement accessible après validation de la robustesse des programmes sur notre intranet et sur la toile selon les finalités.
- β. La prise en compte des dernières nouveautés intervient constamment dans l'élaboration et l'évolution du projet de recherche.
- γ. La veille technologique (imagerie & 3D) et conceptuelle scientifique (couronne solaire) permet d'intégrer les besoins aux avancées dans le cadre d'un projet pouvant avoir vocation industrielle. En effet comme résumé lors de ma présentation à l'Ecole d'Oléron (Portier-Fozzani et al., 2002), les applications dans le domaine de la Météorologie de l'espace³⁶ servent dans le positionnement par satellite (GPS, Galiléo³⁷), dans les transmissions optimales de données, ... et nécessitent une veille permanente afin de définir les stratégies économiques gagnantes dans l'ensemble des solutions techniques possibles.

³⁶ Site de l'ESA sur le domaine <http://www.esa-spaceweather.net/spweather/BACKGROUND/index.html>

³⁷ Pour plus d'information sur le système de positionnement européen Galileo voir http://www.esa.int/esaNA/GGGMX650NDC_index_0.html

Les compétences acquises par la formation couvrent :

- α. L'analyse des besoins des SI (Systèmes d'informations) et de l'application appropriée d'outils et de logiciels (analyse critique et modélisation des SI)
- β. Le management de projets (suivi, gestion et animation)
- γ. La forte adaptabilité et flexibilité face à l'environnement informationnel d'une entreprise ou d'une organisation
- δ. La capacité à organiser et valider les informations nécessaires à la prise de décision stratégique, capacité à choisir une solution de gestion documentaire en fonction du type d'information
- ε. L'acquisition des concepts et des méthodes de la gestion des savoirs.

Ce qui correspond point par point à mon expérience par :

- α. La mise en place dans le cadre du développement des logiciels composant SSWIDL³⁸ des outils adaptés aux besoins des chercheurs pour SOHO/EIT³⁹ et STEREO/SECCHI⁴⁰
- β. Le management de l'équipe 3D de SOHO⁴¹ puis de STEREO⁴², création d'une équipe optimale multiculturelle concernant les besoins spécifiques
- γ. La prise en compte des différents intérêts internationaux lors de mes différents postes
- δ. La réalisation dans le cadre de l'équipe 3D STEREO/SECCHI, d'une méthodologie de validation des informations permettant les échanges rapides et des critères de décisions stratégiques a été résumée dans mon talk invité de la conférence du COSPAR 2004⁴³, et détaillée dans un paragraphe ci-dessous.
- ε. Les avancées faites dans le domaine, résumées dans l'article invité soumis à Advance in Space Research (cf. Annexe), qui prouvent l'acquisition de ces nouveaux concepts que l'équipe a développés grâce à mon management et la transmission de ces savoirs dans le cadre de la mise en place d'outils fonctionnels utiles à la communauté.

³⁸ Le solar software est décrit dans la partie technique ou sur http://www.lmsal.com/solarsoft/ssw_whatitis.html
Il est écrit dans le langage IDL cf. <http://www.rsinc.com/idl/>

³⁹ Les programmes spécifiques à EIT (écrits collégialement) sont sur http://umbra.nascom.nasa.gov/eit/eit_guide/

⁴⁰ De même les programmes de STEREO sont sur <http://stereo.nascom.nasa.gov/software.shtml> et sur <http://sohowww.nascom.nasa.gov/solarsoft/stereo/>

⁴¹ Le portail SOHO avec une description complète de la mission est sur <http://sohowww.nascom.nasa.gov>

⁴² Le centre scientifique d'analyse de la NASA pour STEREO est <http://stereo.nascom.nasa.gov/>

⁴³ Le comité on Space Research <http://www.cospahq.org/> organise chaque 2 ans une conférence de près de 6000 participants http://www.copernicus.org/COSPAR/COSPAR_paris.html

b/ Mon poste R&D dans le contexte économique du milieu

La recherche scientifique peut être vue comme quelque chose d'abstrait et de non productif économiquement à un instant donné. Pire, c'est un coût (masse salariale, prix des manips, ...) et dans la plupart des cas, les chercheurs sont dans l'impossibilité de prévoir le devenir de leurs recherches, leurs retombées et donc pour l'entreprise le retour sur investissement de la R&D.

Cependant, la R&D (Recherche et Développement) est primordiale dans la vie à long terme des industries car elle amène un savoir neuf utilisable. Un fabricant de fils de transmission téléphonique serait actuellement en dépôt de bilan si son entreprise n'avait investi dans la fibre optique –la technologie de la fibre étant bien plus rentable qu'un fil monosignal-. Les stratégies d'études sont donc importantes mais la non prédictibilité des résultats des recherches reste un facteur de risque fort en économie. Il suffit de prendre l'exemple d'internet ou du laser –études absolument inutiles il y a 20 ans et objets devenus indispensables pour respectivement la communication, le commerce, la musique, la transmission haut débit, la chirurgie, etc...-. Quelquefois les recherches ont des possibilités de développement plus rapide (sous 5 ou 10 ans). L'adéquation binaire de l'offre et de la demande en économie classique, qui détermine les évolutions potentielles des marchés, se révèle donc inadaptée pour quantifier les conséquences de R&D. Tout le monde cherchant à se décharger du coût pour maximiser le profit, toute R&D doit sérieusement être justifiée auprès des financeurs. C'est ainsi que les rapports internes d'équipe, les articles de bilans de recherches, les présentations de compte rendu de situation, ...(cf ma bibliographie en annexe), ont été le quotidien du narratif de mes travaux de recherches pour justifier à chacune des étapes, la nécessité des investissements.

C'est à partir des recherches fondamentales sur le développement des instabilités des tubes de flux magnétiques de la couronne solaire, que sont actuellement mis au point des méthodes permettant de définir des alertes en météorologie de l'espace. Conséquences des relations de perturbations du Soleil sur la Terre, les orages magnétiques (qui sont la principale source d'alertes) se manifestent par des aurores polaires, mais aussi des pertes de signaux GSM (avec des risques mortels dans le cas de pilotages automatique d'avions), l'augmentation des radiations reçues par les personnels navigants des avions & des navettes spatiales, les pertes potentielles de distribution dans les réseaux électriques, etc...

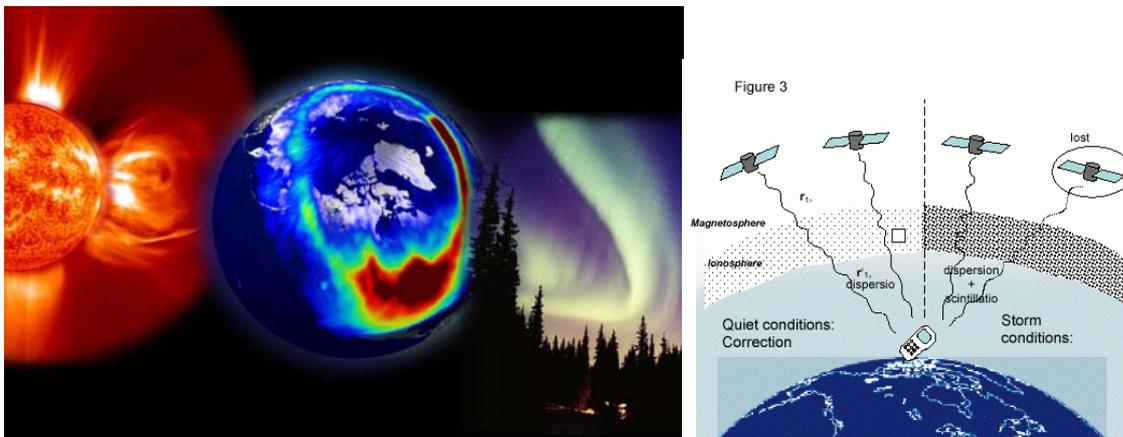


Figure 3: A gauche : les relations Soleil Terre : les éruptions solaires & CMEs peuvent créer des aurores polaires qui peuvent perturber les communications des téléphones satellites et GPS (à droite)

Les compagnies de réassurances comme SuisseRe⁴⁴ ont récemment pris conscience de l'impact économique statistique de tels phénomènes physiques, et pas uniquement pour assurer les satellites. Cette prise en considération est issue de la communication que nous avons faite dans le domaine lors de colloques scientifiques, cf. European Geophysical Society, Space Weather SOLSPA2001 Euroconference⁴⁵ ou Oleron School (Portier-Fozzani et al., 2001, cf. annexe bibliographique).

La compréhension de ces phénomènes nécessite des savoirs sur les conditions d'expansions en 3 dimensions des boucles de plasma coronal. Les éruptions de cette matière sont causées par des variations du champ magnétique solaire. La R&D couvre alors des domaines variés tels que le soleil, l'atmosphère terrestre, l'imagerie, les relations Soleil-Terre, etc... Les applications sont attendues de cette R&D sont multiples⁴⁶, comme celles touchant au fonctionnement de Galileo avec des grosses retombées financières à la clef.

C'est dans ce contexte de mise en place de nouvelles expertises pour la compréhension de la météorologie de l'espace, que se décrit mon rôle principal de chef de projet en 3D Solaire pour l'expérience internationale des satellites STEREO/SECCHI avec le Max Planck Institute pendant 3 ans. Elle affine une méthode et une expertise acquise dans un précédent poste de 4 ans avec l'équipe SOHO/EIT.

On peut donc décrire ce domaine en termes économiques : clients - services proposés.

Les industries utilisant la météorologie de l'espace (sociétés pétrolières prospectant au GPS, constructeurs de barrages, tourisme spatial, compagnies électriques, de radiotransmission...), les scientifiques développeurs en météorologie spatiale, les scientifiques de différents domaines, sont les utilisateurs/clients potentiels des services & concepts que je suis chargé de développer dans mon poste de travail.

Moi-même, je suis client d'autres observations, d'autres techniques et software en développement, et donc constitue un maillon de valorisation entre les données (images) et les produits finis (alertes, ...).

44

<http://www.swissre.com/internet/pwswpspr.nsf/fmBookMarkFrameSet?ReadForm&BM=../vwAllbyIDKeyLu/ber-55ucd3?OpenDocument>

⁴⁵ Site de la conférence internationale : <http://www.na.astro.it/meetings/solspa2001/>

⁴⁶ cf. par exemple le site de l'ESA décrivant la météo de l'espace : <http://www.esa-spaceweather.net/>

C/ Correspondance Expérience / Diplôme

Je vais décrire les corrélations entre les modules d'enseignement et mes expériences professionnelles et personnelles.

Ma pratique en *management des systèmes d'information* s'est retrouvée tout au long de ma carrière aussi bien dans la manière de faire la recherche bibliographique⁴⁷, la compréhension du savoir, la mise en place des groupes de travail, la mise à disposition d'informations sur le web⁴⁸, la mise en place d'un site et d'une mailing liste spécifique, les échanges via des sites sécurisés comme celui de STEREO/SECCHI⁴⁹ dans une dépendance du Naval Research Laboratory (NRL⁵⁰). A ce propos, on notera que à cause des conditions de sécurité américaine, les documents même produits par nous (Max Planck Institute) pouvaient devenir non lisible sur la base de données, obligeant de maintenir une base parallèle semi ouverte pour le travail. En effet, les contraintes après le 11 septembre 2001 devinrent draconiennes, et tout document validé par l'armée devenait confidentiel défense même s'il avait été produit par des civils sans aucune application militaire possible. C'est ainsi que les tests d'optiques, les orbites des satellites, etc... disparurent ainsi de la connaissance du « grand public » et qu'il fallait jongler avec ces contraintes strictes pour pouvoir travailler normalement dans l'intérêt de tous. Cette « communication en milieu restreint » avait de nombreux impacts aussi bien sur la veille technologie, les échanges conceptuels, mais aussi le management même des projets, car le minimum nécessaire d'information devait être échangé, sans plus, avec vérification des interlocuteurs à chaque niveau de communication.

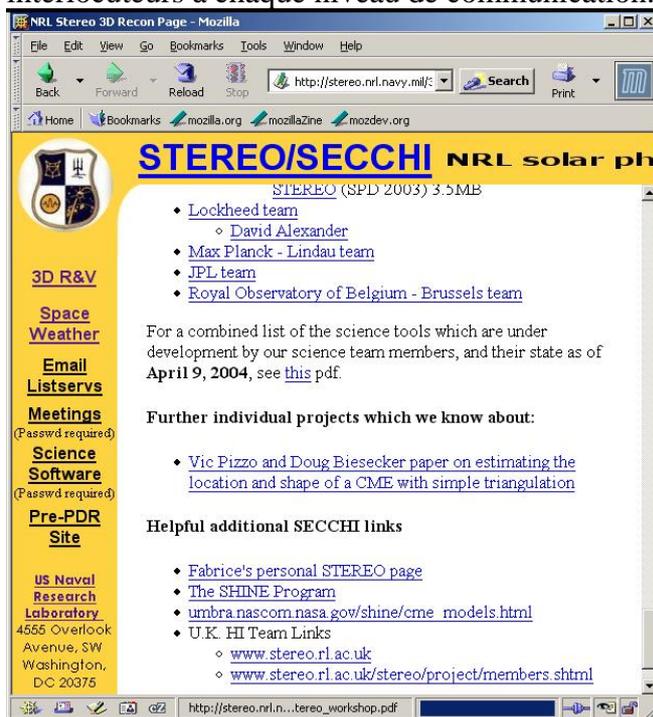


Figure 4 : Page d'entrée de l'équipe 3D au NRL, avec liaison sécurisée sur certains sites dont le mien

⁴⁷ En astrophysique, la base de donnée de CDS http://cdsads.u-strasbg.fr/abstract_service.html est relativement complète, par contre les liens aboutissent souvent à des revues payantes et il faut trouver des personnes abonnées pour pouvoir les consulter lorsque les instituts ne le sont pas. Le problème est le même en imagerie est souvent on est obligé de travailler à distance avec le compte de collaborateurs pour avoir l'accès aux revues.

⁴⁸ La remarque précédente explique l'intérêt de résumer les points clés non nécessairement abonnés à toutes les revues intéressantes disponibles.

⁴⁹ Cf présentation sur <http://stereo.nrl.navy.mil/>

⁵⁰ Pour une présentation autorisée cf <http://www.nrl.navy.mil/>

Bien évidemment, la communication externe, tout comme la divulgation d'organigramme des savoirs, est très contrôlée...

Dans le cadre du management des systèmes d'informations, on pourra aussi noter ma participation active à la mise en place des observatoires virtuels en tant que conseiller scientifique pour les coronographes du Pic du midi. On peut aussi citer les « vulgarisations grand publics » réalisé avec l'association amateur Novae (réalisation de site web utile pour l'éclipse de 1999 et mise en place d'un lien professionnel amateur –cf article Portier-Fozzani, Roudier et al., 2000-).



Figure 5: Ma page web d'entrée du site STEREO/SECCHI proposant l'accès à la liste email spécialisé 3D, la page d'échange d'informations, les dernières publications (articles et conférences) relatives au sujet, ... Site web maintenu quotidiennement 2000-2004

Concernant la *technologie de l'information et de la communication* pour l'entreprise, outre les aspects pré-cités d'externalisation via le web, de partage de savoir via l' « intranet » et mailing liste, la mise en place des groupes de travail a nécessité l'utilisation de téléconférences (définitions des thématiques, choix des acteurs, etc...), l'utilisation du télétravail avec les contraintes inhérentes aux partages des documents (définition du calendrier des modifications, spécifications des utilisateurs pouvant faire les modifications), la mise en place de conférences afin d'attirer les acteurs intéressants de la communauté, la rédaction des mémoires et thèses afin de finaliser des résumés du savoir (afin de mieux partager l'information, ma thèse fut l'une des premières dans la communauté à être diffusée sur CD Rom avec les films des observations et en format pdf accessible via la toile), de rédiger des articles (paginés avec les images sous le logiciel free latex) pour des revues à

comités de lectures accessible sur le net⁵¹. La rédaction d'un cahier de laboratoire du suivi, permettant aussi de suivre les différentes étapes vers l'objectif à mener, sur lequel se basait les sections pour les rapports annuels.

L'organisation scientifique du workshop international STEREO⁵² nécessita de nombreuses téléconférences avec échanges simultanés de documents pour choisir les orateurs opportuns. Je participais à cette sélection en tant que SOC (Scientific Organizing Comitee), cette nomination à l'organisation d'un tel colloque étant une reconnaissance de ma compétence pour référer les orateurs potentiels.

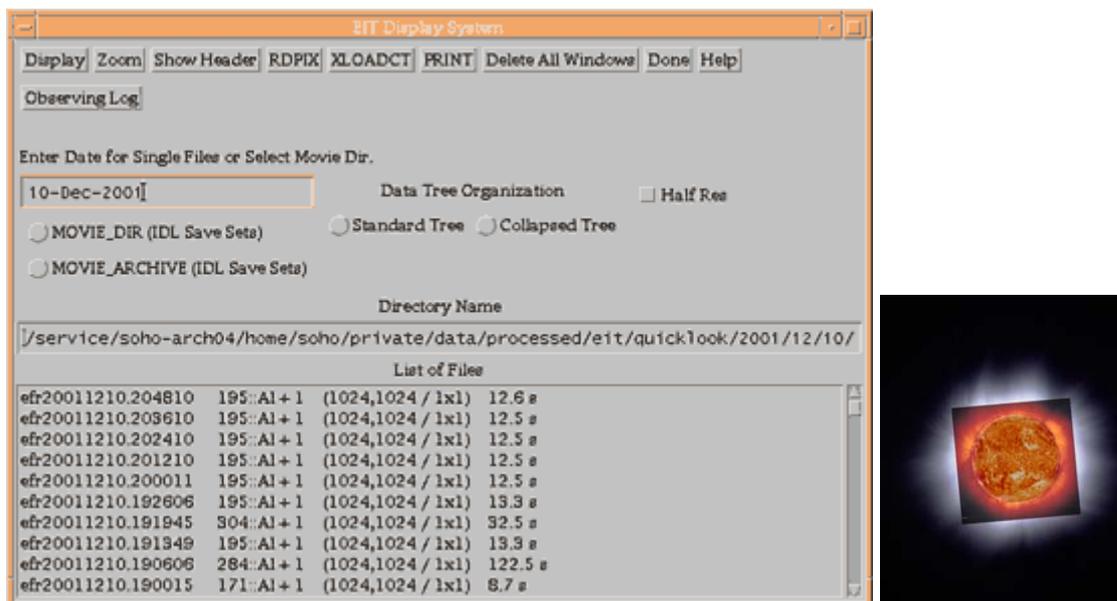


Figure 6: A gauche, extrait du software programmé de SSWIDL pour la gestion et l'affichage des données, a droite image superposée de SOHO/EIT -obtenue par l'utilisation de ce software- et éclipse 1999

Concernant l'« *e-business* », cela reprenait les tâches de services validées dans un contexte économique en se servant de l'internet : à cet effet, il y a prise en considération des clients (qui sont des scientifiques purs ne connaissant pas forcément les instruments en détails) avec la mise à disposition d'outils d'analyse et de traitements d'images des observations. On prendra comme exemple le travail fait sur SOHO résumé dans l'article Portier-Fozzani et al., 1996, Moses, Portier-Fozzani et al., 1998,.

Cela intervient aussi pour les observations coordonnées entre SOHO/EIT avec HACO au pic du midi (Portier-Fozzani, Noens et al., 2000, Medoc campaign 1999, etc), ou la préparation du protocole pour SECCHI (Portier-Fozzani & MP Ae team, 2002).

⁵¹ Par exemple pour la revue solar physics, accessible en ligne sur [http://www.springerlink.com/\(nomz015505sxvy55g3ps0y45\)/app/home/journal.asp?referrer=parent&backto=browsepublicationsresults.2329.2595;](http://www.springerlink.com/(nomz015505sxvy55g3ps0y45)/app/home/journal.asp?referrer=parent&backto=browsepublicationsresults.2329.2595;)

on soumet les articles aux arbitres via <https://www.editorialmanager.com/sola/> ou <http://www.springer.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-10100-70-35690599-detailsPage%253Djournal%257CeditorialBoard%257CeditorialBoard.00.html>

Les articles doivent être prêt à la diffusion, les pages sont payantes, les pages couleurs coûtent très cher. Solar Physics est une revue internationale de qualité où qui couvre tous les continents avec des bureaux scientifiques en Europe et aux USA.

D'autres journaux disponibles à la fois sur internet et sur papier existent, comme l'europpéen Astronomy & Astrophysics (A&A) ou l'américain Astrophysical Journal (ApJ.). Les principes de soumissions des articles sont les mêmes (via internet en camera ready).

⁵² cf. le site web <http://calys.obspm.fr/plasma/stereo/workshop1/>

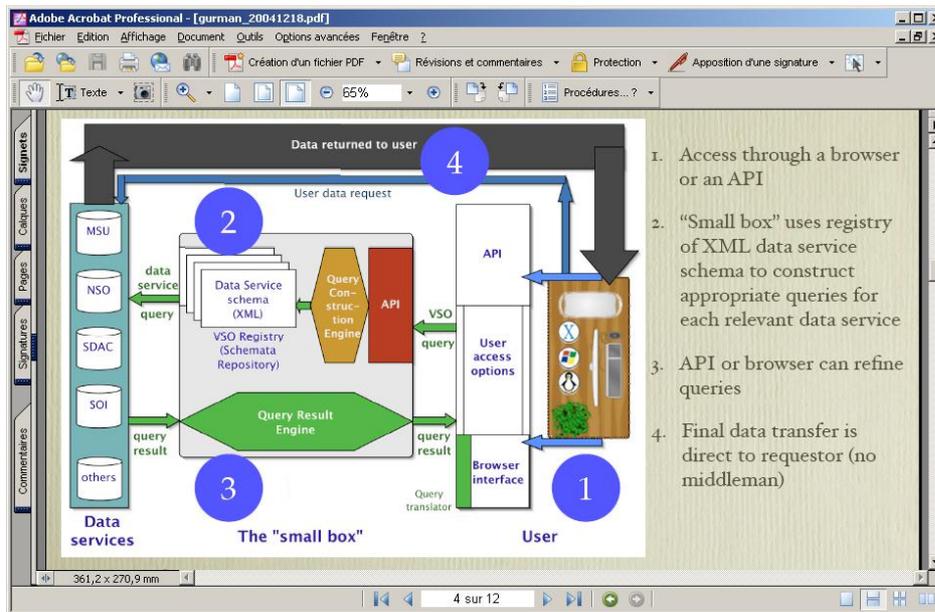


Figure 7: Mise en place des concepts d'observatoires virtuels pour l'e-business scientifique

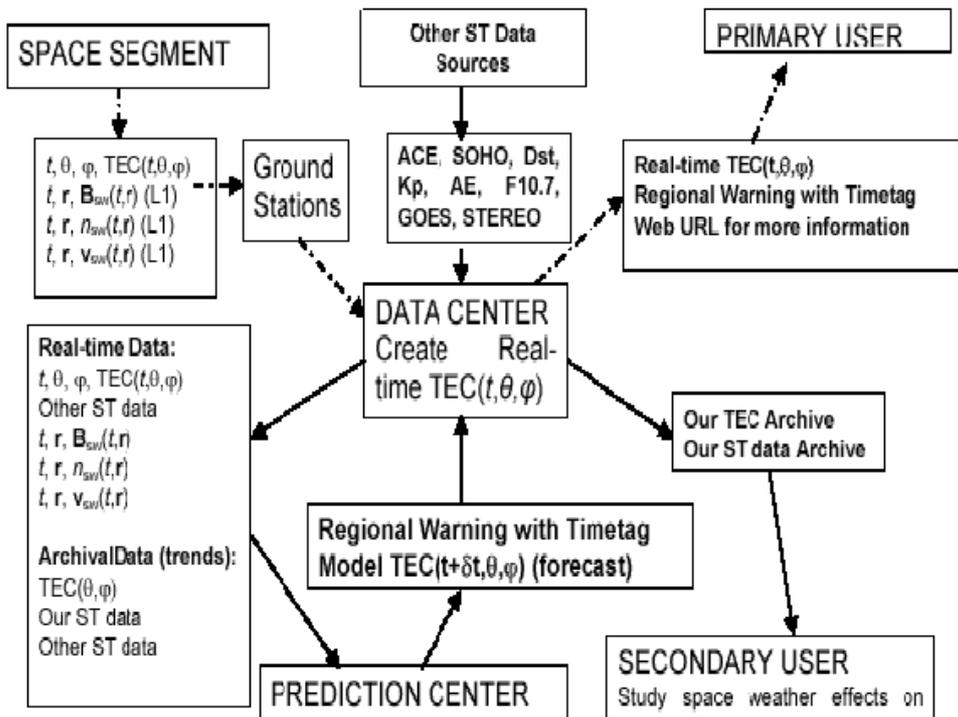


Figure 8 : e-business pour la prédiction en Météorologie de l'Espace

L'utilisation d'un *progiciel de gestion intégré* fut faite dans le cadre de STEREO/SECCHI au NRL par un programme « militaire maison » qui permettait de mettre en diagramme les différentes phases avec les contraintes clefs des délivrances des sous segments dans le cadre du travail en parallèle. Les contraintes des différentes équipes firent que le contact direct fut le plus important pour respecter les timings (cf. Figure).

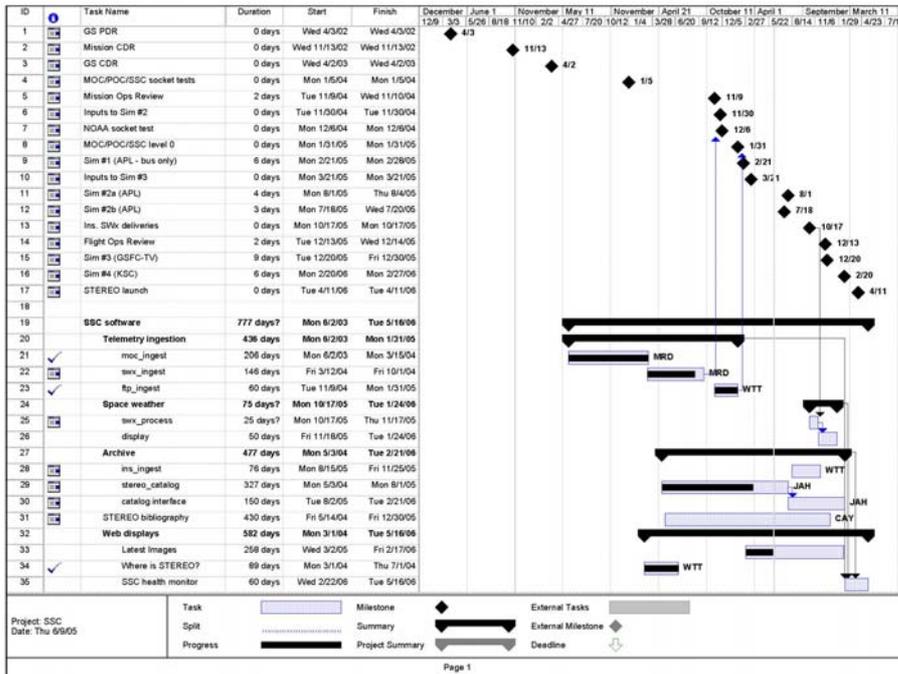


Figure 9: progiciel de gestion du temps et des taches utilisé sur STEREO/SECCHI

Le « *Knowledge Management* » fut pratiqué dans l’analyse des besoins que j’ai faite dans le cadre de la mise en place de l’équipe de 3D. Il fallut d’abord définir dans l’entreprise (ici un laboratoire de la société Max Planck) les expertises et, au vu des lacunes, aller chercher des fournisseurs (d’idées) potentielles (l’INRIA⁵³ principalement). Cette analyse pour adéquation et prise en compte des besoins fut menée pendant 4 ans (période 2000-2004). La figure ci-dessous résume la situation. Le problème que nous cherchons à résoudre est la visualisation et la reconstruction 3D des structures semi transparentes de la couronne solaire.

- 1/ Mon analyse du problème⁵⁴ montre que nous allons avoir besoin
 - a/ de connaissances en imagerie fine pour extraire correctement les structures noyées dans le bruit⁵⁵ de l’image,
 - b/ de compétences en extraction et suivi automatique des structures
 - c/ de mise en correspondance et reconstruction (enfin) quasi-classique 3D
- 2/ Mon analyse des besoins⁵⁶ fait ressortir que le personnel de l’équipe au Max Planck Institute ne peut mener seul cette étude. Nous avons en effet sur place, des spécialistes de base de données, un spécialiste de tomographie⁵⁷, des physiciens solaires, des ingénieurs « de base » en traitement d’images. Mes rencontres professionnelles (séminaires, meetings, workshop, école d’été, publications) me font connaître des spécialistes sur les ondelettes avec qui je collabore sur un autre sujet d’étude, des spécialistes d’imagerie 3D dure, des spécialistes de robotique. C’est donc par un management des connaissances disponibles que je

⁵³ Site de l’ Institut National de Recherche en Informatique et Automatismes <http://www.inria.fr/index.fr.html> & collaborations sur <http://www-sop.inria.fr/odyssee/presentation/references/Author/PAPADOPOULOU-T.html>

⁵⁴ Ceci ne sont que les grandes lignes pour simplifier l’explication. Cf Portier-Fozzani & Inhester, ESLAB 2001.

⁵⁵ On parle vulgairement du fond.

⁵⁶ Cf. rapport interne au MP Ae, Portier-Fozzani & 3D Team @ MP Ae, 2001

⁵⁷ La tomographie est une technique qui nécessite de nombreuses vues différentes pour aboutir à une reconstruction 3D d’un objet quasi-transparent (cf. scanner)

construis l'arbre / l'algorithme de résolution du problème. La coordination et l'intéressement de chaque partie de l'équipe ainsi formée est décrite ultérieurement. Enfin, il est important de maintenir des contacts avec ceux qui utilisent d'autres méthodes afin de cibler les avancées.

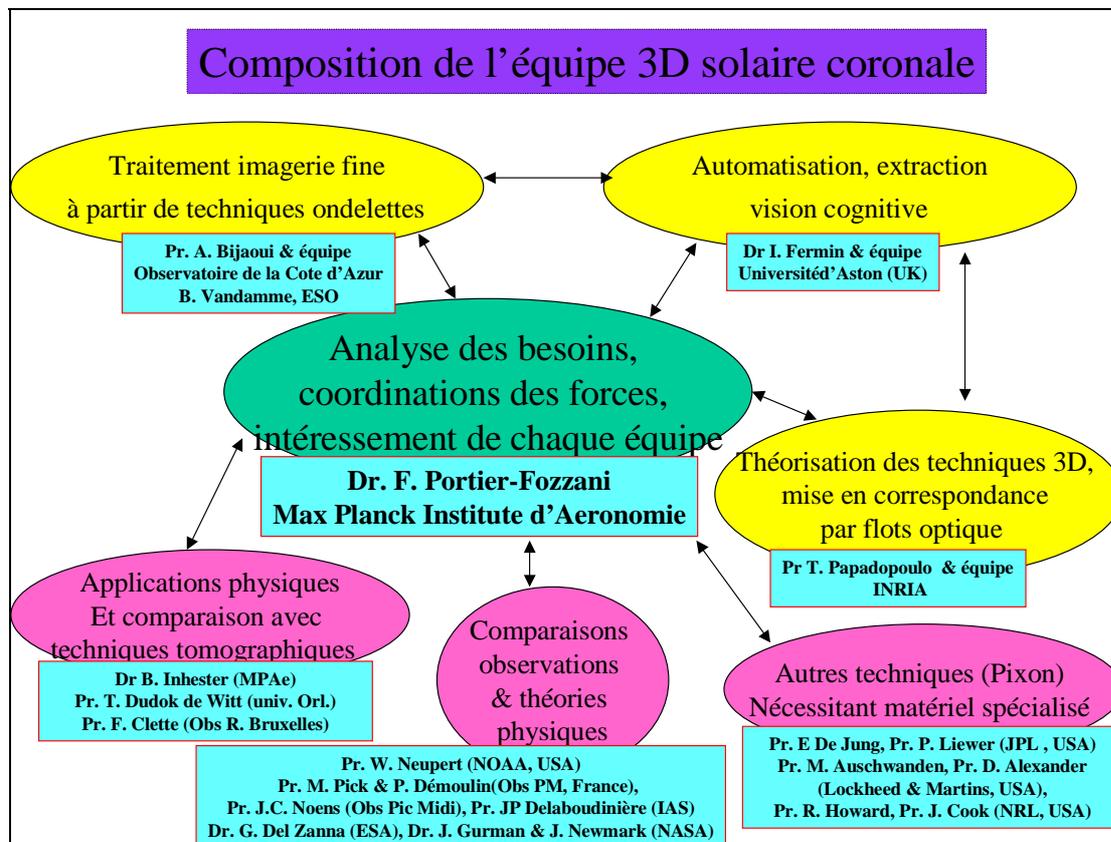


Figure 10: les différents acteurs de 3D Stereo choisis de manières optimisés grâce au KM

A noter que ce travail partagé a des répercussions en terme de savoir sur chacune des équipes, car les nouveaux savoirs s'enrichissent mutuellement d'idées nouvelles (par exemple, on a montré que l'un des concepts théoriques était aussi utilisable en imagerie dans un autre domaine –effet de bord-).

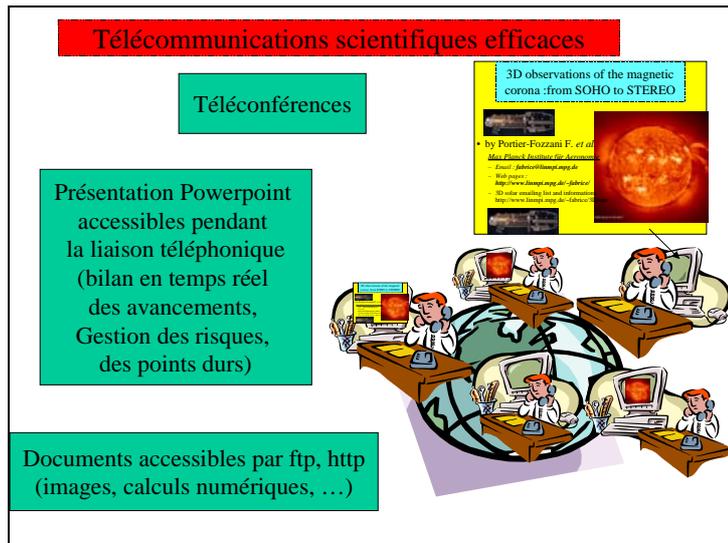


Figure 11 : mise au point d'un protocole d'échange d'informations visuelles efficaces pendant les téléconférences.

Le module *Télécom* est susceptible de couvrir ce que j'ai appliqué pour les téléconférences, les échanges internet (dont intranet), les sites web développés, les présentations via powerpoint et le téléphone entre les USA, l'Allemagne, l'UK, pour pallier efficacement l'indisponibilité partiel d'outils de visioconférences .



Figure 12 : Bureau (à gauche) de F. Portier-Foazzani au Max Planck Institute d'Aeronomie (à droite)

Concernant *l'aspect économique*, il y a eu professionnellement la création des projets 3D, Virtual lab dans les budgets NASA/ESA (précision et défense de la motivation), les calculs des retombées potentielles pour les entreprises partenaires (Alcatel Space, Thomson Radar, ...), la gestion optimale de mon budget de recherche (achats informatiques, missions – d'échanges –workshop-, de pédagogies -meetings- ou de prises de données –observations pic

du midi ou NASA/Goddard⁵⁸ -: cela correspond à une cinquantaine de voyages/missions)⁵⁹. La liste des missions est donnée dans les annexes.

On pourra noter que le temps passé à chercher des financements pour les projets est très dépendant de la richesse des pays d'accueil, et peut occuper jusqu'à 70% du temps de travail d'un chercheur. A l'Académie des Sciences d'Athènes (Grèce) par exemple, il fallait jongler sur l'aide aux pays défavorisés des budgets européens, tandis qu'à la NASA, les excédents nous permettaient de financer des collaborations avec des pays pauvres pour leur recherche comme la France...



Figure 13 A gauche, Portier-Fozzani en train de traiter des images SOHO/EIT à son bureau de l'Académie des Sciences (Athènes). A droite, réunion de stratégie de cibles concernant les commandes de données à programmer aux satellites (IAS)

Enfin, mon implication dans le domaine économique s'est traduit aussi par la création du MP Ae Movie Club. En effet, cette création a participé à la valorisation du site isolé de l'institut, permettant la réussite de l'école doctorale (cf. lettre de recommandation du Pr. Barrow dans les annexes).



Figure 14: A gauche, l'environnement isolé de l'Institut Max Planck en hiver. A droite, salle d'analyse et de commandement du satellite SOHO (IAS)

⁵⁸ Goddard Space Flight Center cf. www.gsfc.nasa.gov

⁵⁹ La liste des nombreuses missions effectuées peut être déduite de la liste des colloques, workshop & séminaires auquel on rajoute :

1/ pendant la période au LAS une mission tous les 3 mois de 15 jours minimum au Goddard Space Flight Center (commandement & analyse de SOHO/EIT)

2/ pendant la période au MP Ae 2 missions par an au Naval Research Laboratory, 1 mission par trimestre au MEDOC/IAS Orsay (Département analyse de SOHO)

3/ une mission annuelle d'observation et de coordination (soit au Pic soit à Orsay) avec les coronographes du Pic du Midi

L'aspect juridique a été abordé de différentes manières lors du travail en collaborations afin d'assurer des échanges équitables en respectant les lois et coutumes de chacun des pays des participants. La fondation du MP Ae Ciné Club a dû tenir compte du cadre strict et rigide des règlements allemands (qu'il a fallu faire appliquer aux scientifiques visiteurs argentins, brésiliens...). Auparavant ma vice présidence à l'ASPTT Voile et à Novae m'avait initié aux prises en compte optimales des responsabilités des adhérents et animateurs dans le cadre associatif français. Enfin les différents contrats, que j'ai eus à l'étranger, m'ont obligé de me mettre au courant vis-à-vis des législations locales⁶⁰.

Professionnellement parlant, la législation sur la mise à disposition d'images⁶¹ grand public, ainsi que sur le courrier électronique⁶² impose de connaître un certain savoir dans le domaine juridique international afin de gérer la communication des informations de l'entreprise au mieux.

Enfin, le mode sécurisé des travaux avec la NASA, m'a amené à être obligé de passer une licence (examen) de sécurité informatique et avec des notions juridiques pour avoir la possibilité de continuer à utiliser des ordinateurs commandant les satellites⁶³. Certaines visites à la NASA/GSFC⁶⁴ & encore plus au NRL (avec chaperon en permanence et envoi préventif du passeport) m'ont amené à devoir prendre en compte des conditions juridiques de présence dans certains locaux et de savoir ce que l'on avait le droit de voir ou non, ou même de connaître l'existence. La même situation s'est aussi produite dans les locaux civils du CEA français à Saclay.

Les aspects financiers que j'ai abordés, couvrent la budgétisation des projets, la sélection des demandes de données (qui s'accompagnent bien souvent d'une aide technique à l'analyse nécessitant du temps technicien), le financement des articles scientifiques dans des revues internationales, la gestion des missions pour moi et mon équipe (stagiaires ou thésards), et enfin la gestion associative des projets et missions Novae et Observateurs Associés.

⁶⁰ Par exemple, les 14 mois de salaire en Grèce, sont répartis sur 12 mois, le montant calculé étant donné en 12 mois et divisé par 14, contrairement à d'autres pays européens où le montant mensuel peut être additionné (et non soustrait) d'un 13^{ème} ou 14^{ème} mois. De plus, la gestion du E 301 (censé donner des droits équivalents en Europe) est aussi relativement folklorique pour le retour en France, et le droit au chômage calculé sur des montants variables (65% du montant pour calculer l'assiette, et entre 50 et 75% de l'assiette), nécessite de nombreuses démarches aux ASSEDICS avant d'être accepté.

⁶¹ En matière de droit des données traitées issues de collaborations internationales

⁶² Le courrier électronique appartient complètement à l'entreprise aux UK et en Allemagne. En France, la jurisprudence considère l'employé comme propriétaire responsable. Les différences de législations créent des précautions individuelles à prendre contre piratage du mel par exemple sur des données sensibles.

⁶³ Le domaine spatial est toujours considéré comme sensible, à cause de la haute technologie et des principes utilisés, même si les applications sont purement civiles.

⁶⁴ Pour connaître les contraintes pour l'organisation des visites : <http://sohowww.nascom.nasa.gov/soc/visit.html>

Finalemnt nombre de ces aspects sont repris dans la préparation d'observatoires virtuels efficaces. Mon schéma ci-dessous résume ma prise en compte des connaissances acquises pour la mise au point d'observatoires solaires efficaces (Portier-Fozzani et al., 2002, Ecole d'Oléron). On notera le rôle majeur des *Observatoires Virtuels*, qui organisent de manière fonctionnelle les observations via des bases de données communes ou compatibles par internet. Dans le domaine de l'Informatique des Organisations et Systèmes d'Information et de Décision c'est une véritable Méthodologie concernant la Mise en Place d'Observatoires Virtuels via les Métadonnées qu'il convient de réaliser (Portier-Fozzani et al., 2003, Bruxelles Meeting). La communauté scientifique a commencé à s'organiser pour une utilisation optimale de telles nouvelles technologies⁶⁵. Ma participation dans ce domaine –cf. exemples détaillés plus loin– s'est réalisée pour les instruments SOHO/EIT, STEREO/SECCHI et les coronographes du pic du midi, ainsi que pour des thématiques spécifiques (3D, Météo Spatiale, ...).

Préparation d'observatoires virtuels efficaces

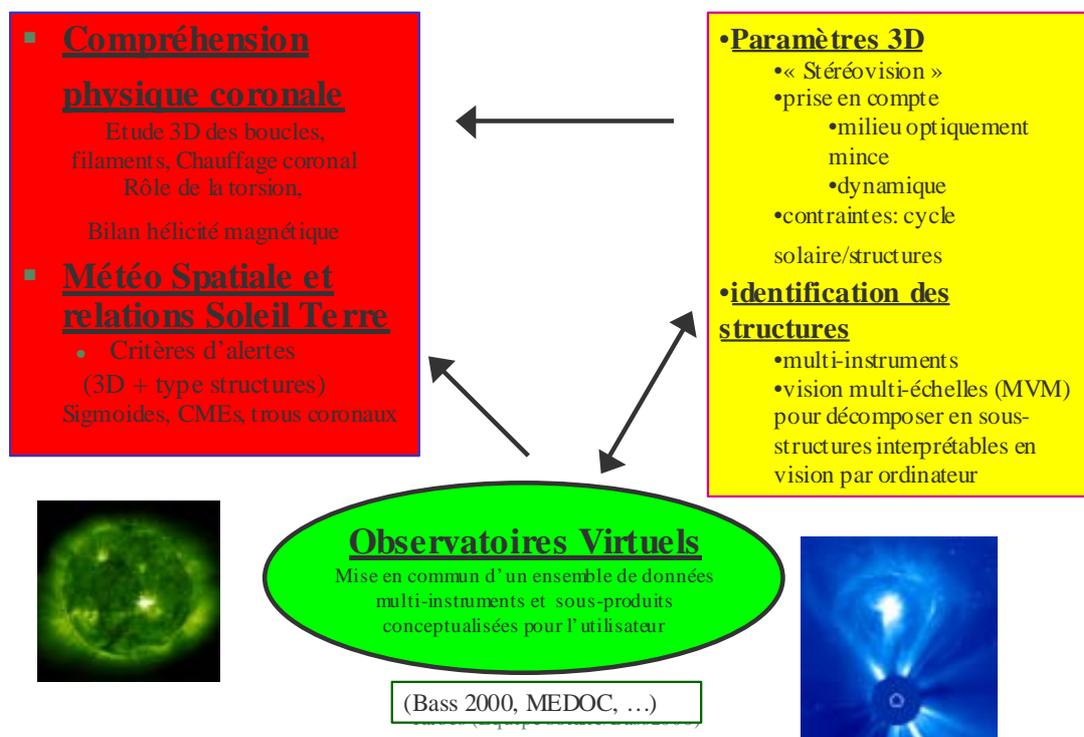


Figure 15: Organigramme de la logique des observatoires virtuels solaires (orientés pour les utilisateurs)

⁶⁵ cf. le site récent de <http://www.france-ov.org/twiki/bin/view/>

La figure ci-dessous décrit l'exemple des prévisions en météorologie de l'espace (Portier-Fozzani et al., EGS 2003) dans un cadre d'observatoires virtuels. Les prévisions nécessitent une récupération en temps réel des données, mais aussi le déclenchement des alertes à partir de critères basés sur des modèles théoriques. On met donc en relation des informations pertinentes grâce à différentes nouvelles technologies de l'information et de la communication. Ces informations sont analysées et le résultat (par exemple : alertes transmises par mailing liste, sms, ...) est redistribué par les mêmes canaux.

Les leaders actuels sont américains⁶⁶ et belges⁶⁷ avec des méthodes empiriques quelquefois utilisées. J'ai participé, dans le cadre des équipes SOHO / EIT et STEREO / SECCHI, aux liens avec ce domaine, réalisant au passage de la R&D sur l'utilisation des 2 instruments dans ce cadre (cf. annexe lettre de W. Neupert du NOAA et figure ci-dessous).

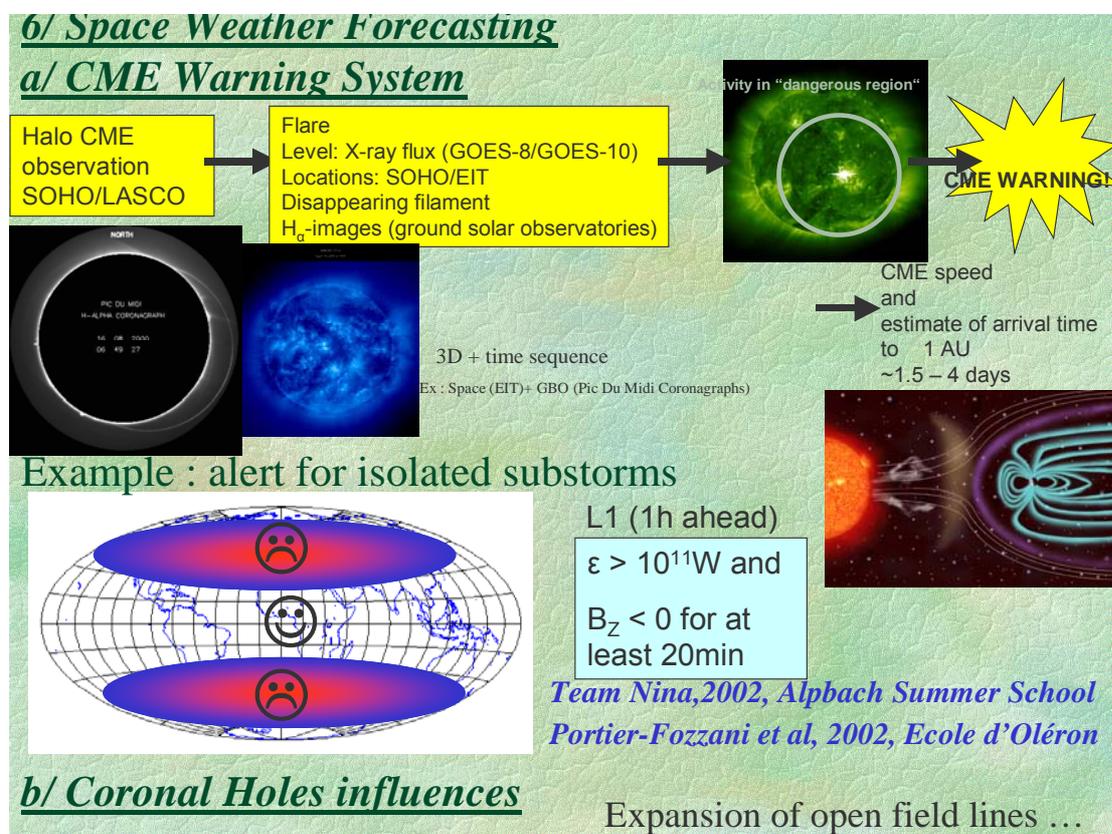


Figure 16 : Les alertes en météorologie de l'espace : un exemple d'utilisation des nouvelles technologies de communications pour des échanges rapides de données et des informations.

Les impacts de ces études et applications se retrouvent dans chacune des parties évoquées dans ce paragraphe (économique, juridique, financier, système d'informations et de communications,...).

⁶⁶ <http://www.spaceweather.com/>, et le SEC du NOAA <http://sec.noaa.gov/today.html>

⁶⁷ <http://sidc.oma.be/>

2/ Exemples d'expériences positives complètement décrites

a/ Synthèse d'évolution et management de groupe :

α) le groupe 3D international et multiculturel

Circonstances (où, quand, fonction) :

La première réalisation probante que je vais vous relater, concerne la mise en oeuvre du projet 3D coronal solaire dans le cadre de la météorologie de l'espace. Afin de pouvoir réaliser les engagements de l'Institut Max Planck d'Aéronomie envers la communauté scientifique internationale, je fus engagé comme chargé de recherche et après avoir fait valider un protocole d'action, je *devins chef de projet* sur vision et reconstruction 3D, avec une équipe que j'ai fondée pour une adaptation évolutive des techniques de stéréovision.

La prise en charge du poste eu lieu en septembre 2000 avec une période d'essai de six mois, pour une durée finale de 3 ans. L'intégration à l'allemande (mise au point d'un cahier des charges très restrictif mais aussi mise à disposition rapide de premiers moyens pour avancer dans le projet) dans un contexte mondial se fit rapidement. Cela permis rapidement de s'intégrer à l'équipe internationale STEREO/SECCHI en étant estampillé MPAe. Il fallut ensuite jongler avec la culture rigide germanique en fonction des besoins démontrés et solutions nouvelles issues de la R&D de ce nouveau domaine.

Situation (problème, données, objectif) :

1/ *La littérature d'alors était inadaptée aux problèmes spécifiques.* En effet, la couronne solaire est optiquement mince (comme un nuage de fumée peu opaque ou un verre semi transparent), et les techniques de visualisations et de reconstructions classiques sont inefficaces (les bords des objets dans 2 images d'angle de vue différents n'étant pas les mêmes). Il a donc fallu repenser le problème.

2/ *De plus les outils à construire doivent d'être fonctionnels* pour le lancement de la mission afin de profiter au mieux des phases les plus intéressantes de la mission que constituent les 8 premiers mois après la séparation des 2 satellites jumeaux. La construction de tels outils prenant du temps, il fallait immédiatement définir une stratégie efficace.

Analyse (cause) :

L'objet de l'étude de R&D est *technologiquement complexe*. D'abord par les objets mis en jeu non classiques, ensuite par les techniques nécessitant de nombreuses étapes

Hormis une étude militaire secrète de suivi par satellite des tests atomiques en atmosphère entre l'Inde et le Pakistan lors des orages, non complètement approprié cela ne fut *jamais fait auparavant*.

Pour pouvoir résoudre cette problématique mes études ont montrés qu'il y a *nécessité de mélanger plusieurs outils très spécialisés* non connus de la communauté de scientifiques solaires, mais maîtrisés uniquement par certains spécialistes scientifiques d'imagerie.

Il faut donc *réaliser une bonne adéquation entre le besoin des utilisateurs scientifiques et la mise au point d'outils imagerie de traitement efficace*. Cela nécessite la rencontre entre 2 communautés de R&D qui ne parlent pas le même langage technique, avec une coordination « bilingue » (qui comprend les concepts de chacune des 2 communautés).

Actions :

Profitant de mon bilinguisme dans ces domaines cultivés lors de mes années de DEA (Master 2) et Doctorat, je fis la *recherche des meilleurs Acteurs possibles*. Cela m'amena à regrouper des personnes de L'INRIA, d'Alcatel Space, de Thomson Radar, de la NASA, du JPL, de l'Observatoire de la Cote d'Azur, de celui de Paris-Meudon, de celui Royal de Belgique, de l'Institut Fresnel, du Max Planck, du laboratoire cognitif de l'université d'Aston (UK)...

La recherche des intérêts potentiels pour chacun des Acteurs (incluant les intérêts d'entreprises du Max Planck) fit que l'équipe se recentra sur le coté européen tout en continuant une coopération active avec nos collègues américains (8 séjours de travail aux USA en 3 ans). Il fallait aussi justifier les intérêts potentiels en termes économiques pour chacune des parties (par exemple, au départ l'INRIA ne voyait pas d'intérêt pour ses chercheurs 3D de passer du temps humain sur une telle R&D, mais après prise en considération d'applications sur le pilotage automatique des avions par rapport aux nuages, des implications furent possible. Alcatel intervint surtout pour une veille dans le domaine.)

L'implication des différents acteurs dans les différentes phases du projet se fit au travers de réunions de travail, de conférences thématiques, d'articles communs rédigés et d'études de produits dérivés possibles (implication pour GPS et Gallileo en météorologie de l'espace).

Cela aboutit à la Création d'un groupe multiculturel international ad oc. Ce groupe que j'ai formé par 1 an de recrutement orienté et 2 ans de suivi plein regroupe des industriels et des laboratoires de recherche pure de différents pays (Allemagne, France, UK, Belgique, USA,)

Résultats :

Les résultats obtenus furent de 2 ordres :

1/ *Trame détaillée du travail à accomplir avec description précise des principaux problèmes « durs » et proposition de moyens pour les résoudre : Talk et Article de référence (conférence internationale invité)*

2/ *Groupe de travail multi disciplinaires international fonctionnel avec un budget de workshop obtenu disponible (ISSI⁶⁸, Suisse)*

⁶⁸ International Space Science Institute <http://www.issi.unibe.ch/>

A noter que finalement le groupe ne m'a pas survécu, car la personne qui s'est autoproclamée remplaçante (lorsque je n'ai pas eu mon poste permanent au CNRS ou dans les Observatoires en France) n'était pas compétente dans les sous-domaines. De plus, il voulait tirer des avantages individualistes et ne voyait aucune objection à essayer de lui transférer rapidement un savoir acquis en plus de 10 ans. Les spécialistes d'imagerie (Albert Bijaoui -OCA-, Iris Fermin –Université d'Aston UK-) n'ont pas accepté de suivre en mon absence...

Il suffirait toutefois qu'un poste interdisciplinaire s'ouvre pour que ces potentialités se réalisent, mais cette quasi-impossibilité fait partie des difficultés de fonctionnement actuel de la recherche française qui sera abordé en Annexe.

Compétences développées

- *Multidisciplinarités de la veille faite* (capacité de compréhension des différents domaines)
- *Analyse du problème scientifique et technique*
- *Esprit de synthèse ayant permis des conclusions constructives*

Liens humains ayant permis la formation d'une équipe cohérente et viable sur du long terme.

β) Mon implication : de la R&D et la veille technologique et scientifique au management d'équipes

On notera dans la figure jointe mon affectation passée dans les domaines de la R&D et de veille⁶⁹, ainsi que ma participation active au management et à l'encadrement d'équipes⁷⁰.

Mes périodes de R&D sont suivies par mon implication active dans le management d'une équipe préformée (par exemple avec SOHO/EIT avec maximum de temps passé en 1997/98) ou même la formation d'une équipe pluriculturelle internationale (ex. 3D sur STEREO avec ma partie majeure de temps passé en 2001 et mon implication importante pendant 4,5 ans), car ces équipes ainsi formées et managées sont la meilleure réponse à la problématique posée.

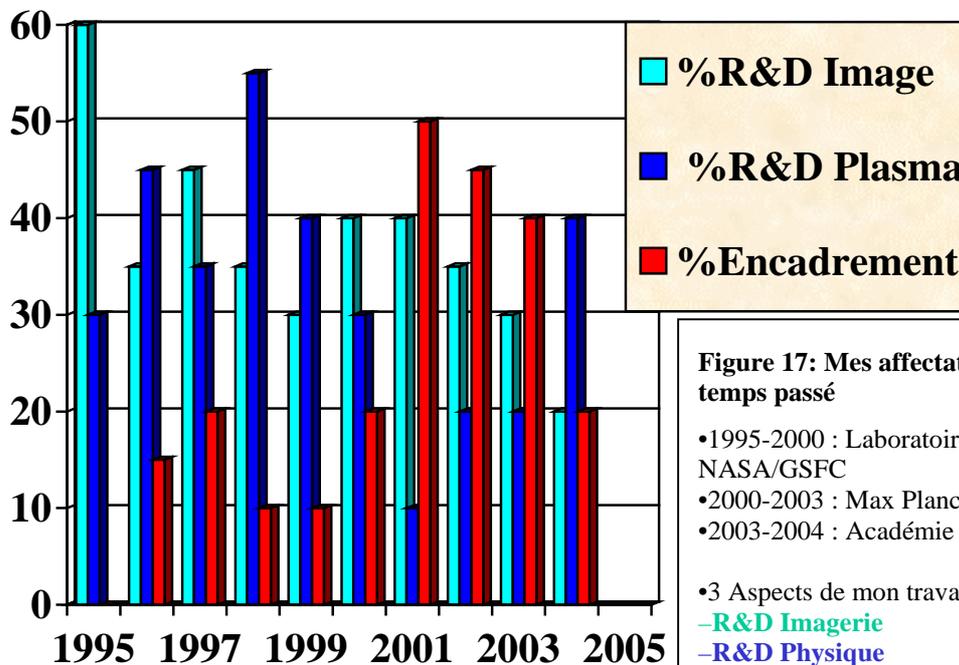


Figure 17: Mes affectations dans les entreprises : % de temps passé

- 1995-2000 : Laboratoire d'Astronomie Spatiale + NASA/GSFC
- 2000-2003 : Max Planck Institute, Allemagne
- 2003-2004 : Académie des Sciences Athènes (Grèce)

•3 Aspects de mon travail :

- R&D Imagerie
- R&D Physique
- Encadrement

On notera l'évolution croissante du rôle d'encadrement dans mon travail en particulier en 2003-2003.

⁶⁹ respectivement en techniques d'imagerie ou en physique des plasmas solaires

⁷⁰ Les priorités d'orientations de travail pendant mes différentes affectations étaient les suivantes :

- 1 / LAS/LAM : 1995 : mettre au point des techniques en imagerie (effets instrumentaux LASCO+EIT)
1996 : mise au point du catalogage automatique, dégrillage / applications physiques (45%) /
referee groupe SOHO/EIT
1997 : besoins nouvelles techniques imagerie, création groupe, applications physiques
1998 : applications physiques, maintien des groupes
1999 : rédaction thèse, application imagerie+physique, boostage des groupes
- 2/ Max Planck Insitute
2000 : définition besoins imagerie, échange physique, encadrement groupe + stagiaires
2001 : R&D imagerie, formation groupe (50%)
2002 : management groupe principalement + quelques recherches et publications
2003 : management groupe principalement + développement
- 3/ Académie des Sciences d'Athènes & retour en France : 2004 : applications physiques & 2005 : veille

b/ L'e-business du scientifique et l'utilisation des nouvelles technologies pour les tâches de service en Imagerie

Les clients des instruments d'observations sont des petites équipes (quelquefois individualistes) de chercheurs souvent en compétition les uns avec les autres pour des questions de prestige (passant par la publication dans des revues reconnues mais contrôlées par des collègues), de budget, avec des intérêts parfois divergents. C'est dans ce contexte très compétitif qu'il faut fournir à tous une prestation équitable au niveau des données en plus d'assurer sa recherche propre.

La communauté solaire a ainsi mis en commun des moyens d'observations (observatoires terrestres et satellites), les moyens de stockage ergonomiques (base de données en ligne) et des outils d'analyse. Une description complète dans le cadre de la mission SOHO est disponible sur <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

Les clients scientifiques ont besoin de données facilement lisibles et comparables d'où l'importance de la calibration puis des catalogues. On pourra par exemple regarder comment nous avons mis tous les moyens utiles en ligne pour EIT (<http://umbra.nascom.nasa.gov/eit/>).

Ces moyens utiles comportent l'archivage et le classement, les programmes de traitements, les informations scientifiques et techniques se rapportant aux données.

Il faut donc définir la manière de ranger les données (protocole pour les bases de données). Les archives sont réalisées aux USA par le GSFC/NASA avec une copie miroir⁷¹ au Centre MEDOC⁷² de IAS à Orsay et au centre ESTEC⁷³ de l'ESA⁷⁴ au Pays Bas. Les données et l'architecture sont transmises en temps réel. Le classement est fait par instrument. Pour SOHO/EIT, dans les répertoires années/mois/ que sont mis les quicklook (ie données d'aperçus rapides qui sont issus de la télémétrie) avec comme nom de fichier efryyyymmdd.hhttss (ou les chiffres correspondent au nombre formé de y=an, m=mois, d=date, h=heure, t=minutes, s=secondes), et les données prétraités (level zero) efzyyyymmdd.hhttss.

Cette méthode ergonomique de classement permet d'implémenter plus facilement les serveurs ftp, sftp (serveur d'échange de fichiers) et http (page web de visualisation des données par jour) et les requêtes de recherche.

Elle permet aussi d'accéder plus facilement aux données pour le traitement, les machines unix, linux et windows (avec apache) ayant les disques archives montés à distance. A noter qu'avec VMS en 1995-96, je traitais même les données complètement à distance (le cpu de la machine à Marseille allait directement chercher les données aux USA, cf. ma thèse). Le protocole a ensuite évolué en demandant un rapatriement préalable des données ou un travail délocalisé (ssh2 succédant à telnet).

Une fois le protocole de l'archivage réalisé, il convient de bien définir la nature des données.

⁷¹ Pour comprendre le principe de la copie du segment sol et la nomenclature s'y rapportant on lira utilement http://www.ias.u-psud.fr/medoc/infotec/tech_ov/so_2_32.html

⁷² <http://www.ias.u-psud.fr/medoc/>

⁷³ <http://sohowww.estec.esa.nl/>

⁷⁴ <http://www.esa.int/techresources/index.html>

Une définition pertinente des mots clefs dans les définitions des données/images est primordiale pour le bon processus de traitement (longueurs d'onde, taille, type d'observations) et quels sont les méta-fichiers (ie fichiers descriptifs) que l'on conserve.

SOHO EIT CATALOG INTERFACE

Note to PC/Windows Users:

We have found that the product PKZIP works successfully in unpacking our gzipped tar files (.tar.gz). People who use WINZIP report problems with byte swapping of the data unless they select the:

Option -> Configuration -> miscellaneous
menu, and then uncheck "TAR file smart CR/LF conversion."

Catalog Selection Criteria:

Press [here](#) to submit your query.

Date Observed:

Select **BOTH** a Start Date and Stop Date if you would like a range

Start Date:

End Date:

Image Size X axis (pixels): Image Size Y axis (pixels):

Wavelength: Filter: Object:

Image Binning X axis (pixels): Image Binning Y axis (pixels):

X in FOV (arcsecs, subfield only) Y in FOV (arcsecs, subfield only)

Science Objective (LZ only) [View daily list](#) Cadence:

Press [here](#) to submit your query.

Figure 18: interface web de récupération des données SOHO selon les critères clefs (dates, types d'observations, longueurs d'ondes, ...)

La récupération des données se fait donc en fonction de ces mots clefs (dates, observations, ...) via internet grâce à une page web qui réalise l'interface entre la demande de l'utilisateur et la base de données. A la suite de la requête du client, le programme prépare un fichier compressé des données demandées. La personne pourra récupérer son fichier soit par ftp soit par http.

Techniquement, parlant, il est « facile » de tout mettre à disposition, mais il convient de définir des règles, afin que ceux qui passent le temps à travailler pour les autres ne se fassent pas prendre les images faciles à exploiter. C'est dans ce cadre que je suis intervenu, tant au niveau des définitions des priorités pour l'équipe SOHO/EIT et des règles (policy) de mise à disposition sur le net (extranet et intranet).

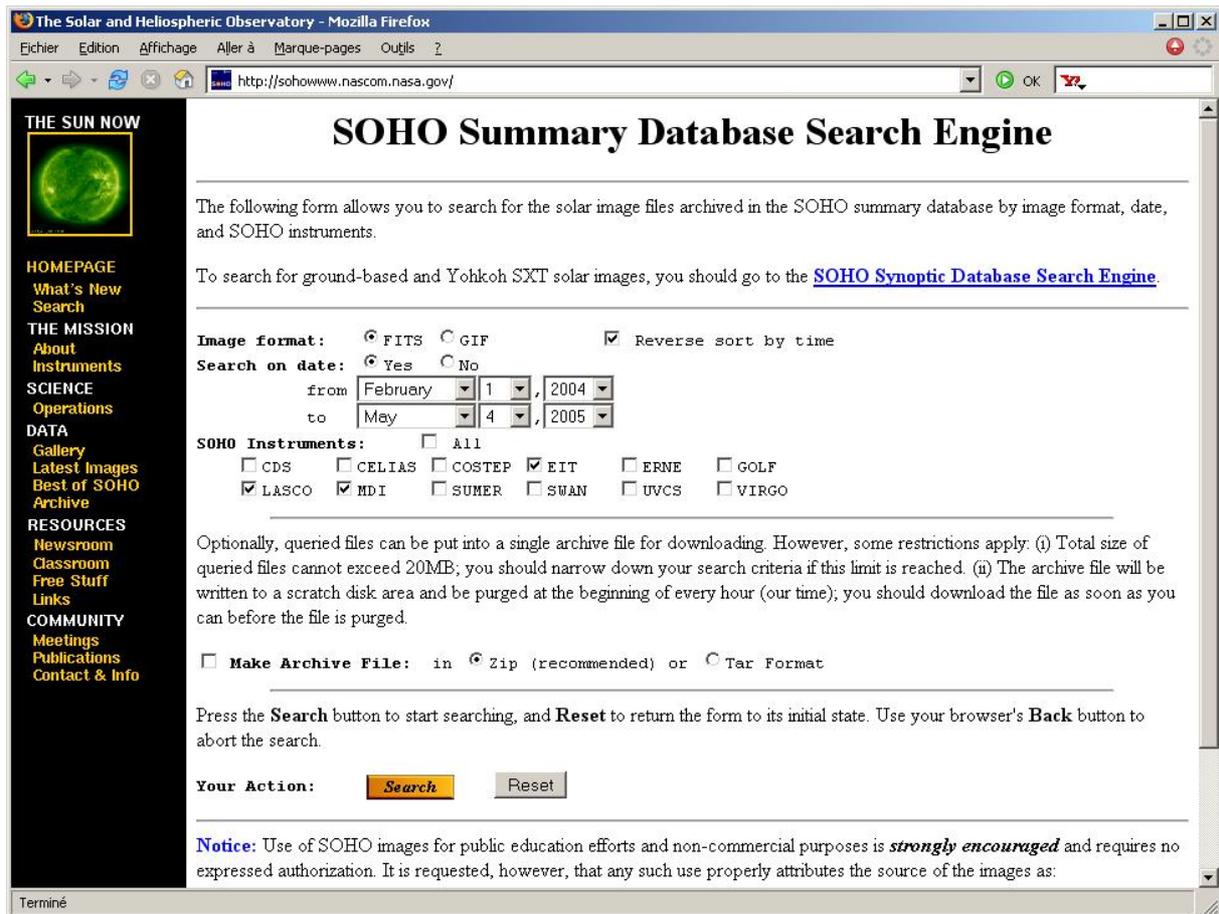


Figure 19 : Interface web de récupération des données SOHO pour l'ensemble des instruments (compatibilités fonctionnelle de la base de donnée avec chacun des instruments dont SOHO/EIT)

Enfin j'ai participé à la mise au point d'outils de software comme le catalogue d'image et la mise à disposition d'outils qui sont mis à disposition pour la communauté.

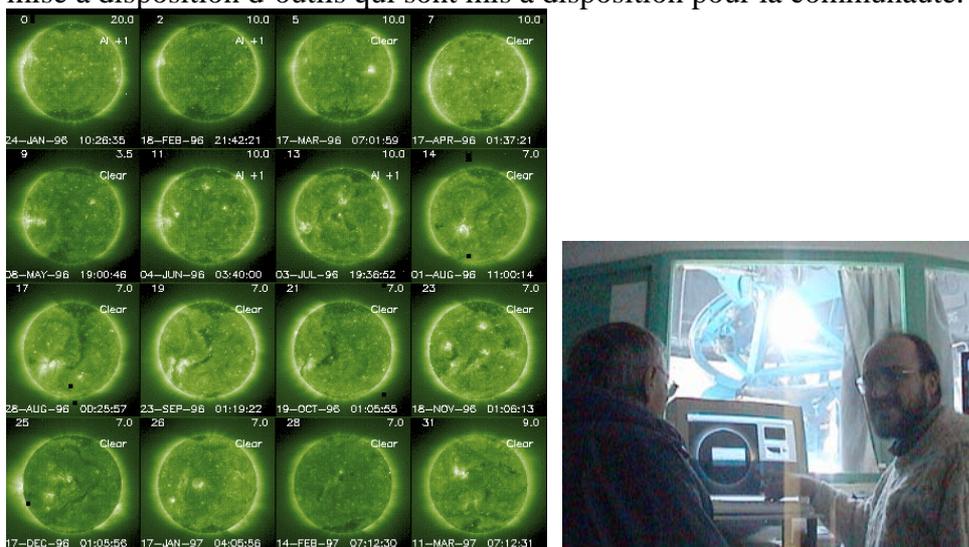


Figure 20: A gauche, catalogue automatique des images SOHO/EIT par imagerie pour un meilleur suivi des évènements. A Droite, Portier-Fozzani et Noens réalisant des observations coordonnées au coronographe Halpha du Pic du Midi avec SOHO/EIT

EIT Data Rights Policy

Revised version, 1998 March 10

Note: The [EIT Principal Investigator, Dr. Jean-Pierre Delaboudinière](#), asks that any comments, suggestions, &c. on this document be directed to him. (1998 March 10)

The EIT Consortium desires to insure the widest possible access to and analysis of EIT data. The Consortium members feel that the rights of the team members whose dedication and expertise made the instrument a reality were adequately protected during the first two years of EIT science operations. All EIT data are therefore accessible to any investigator who has registered a data analysis proposal that does not materially overlap with an existing proposal.

1. The [EIT WWW catalog interface](#) may be used to search for and download any "Level Zero" EIT FITS files.
2. Any capable investigator may at any time register an analysis effort involving EIT data for a specific investigation by submitting a short (about one-half page) proposal via the World-Wide Web. Proposals may include the name of a Consortium team member with whom the investigator proposes to work. If no Consortium member is designated, then the accepted proposal may be assigned a team member with whom the proposer should work to assure expert advice on the use of the data, rather than presupposing automatic coauthorship on eventual publications. (Note that "analysis effort" in this case refers specifically to work leading to a talk/poster delivered at a scientific conference and/or publication in a refereed journal. Data may be downloaded for inspection and preliminary evaluation without registering an analysis proposal.)
3. An investigator registering a new EIT analysis proposal should check the [list of existing EIT analysis proposals](#) to check for possible overlap. If such overlap exists and cannot be resolved by discussion between the proposer and the lead investigator on the existing proposal, the proposer should contact one of the EIT Data Use Coordinators (EDUCs) or the Principal Investigator to help resolve the situation.
4. Investigators whose data analysis proposals are registered by this mechanism will retain exclusive rights to the proposed analysis (though not to use of the data sets for other purposes) for up to one year after acceptance, but only if they inform the Consortium and the SOHO community of their progress by updating the status of their proposal at least once every six months.
5. Use of EIT images for public education efforts is strongly encouraged and requires no express authorization. It is requested, however, that any such use properly attribute the source of the images as, "The SOHO EIT Consortium; SOHO is a joint ESA-NASA program."

-
- *Initial draft, 1995 September 12*
 - *First revision, 1996 January 10*
 - *Second revision, 1996 March 27*
 - *Current version, 1998 March 10*

Exemple d'organisation de la gestion des droits aux données pour SOHO/EIT.

F. Portier-Fozzani a participé à la rédaction de ce document demandé par la NASA et l'ESA dans le cadre de l'équipe lors des réunions de janvier 1996 au Goddard, les échanges de mel de mise au point et le workshop d'Aix en 1998.

F. Portier-Fozzani a participé en tant que co-EDUC (referee de coordination de l'utilisation des données), aux choix de propositions acceptés et soutenues.

Figure 21 Exemple d'organisation de la gestion des droits aux données pour SOHO/EIT. F. Portier-Fozzani a participé à la rédaction de ce document.

Pour l'instrument SOHO/EIT, le choix collégial de notre équipe fut de distribuer les données brutes et un software (partie eit du logiciel sswidl) a upgrader régulièrement. Ce choix permet une mise à disposition rapide (une fois les règles –policy- respectées) des outils et l'utilisateur est maître de son processus de traitement.

D'autres équipes SOHO/LASCO ont fait le choix de prétraiter eux les données, ce qui implique de gros retards dans leur délivrance et une lourdeur administrative.

Cela fut aussi un prétexte pour certaines équipes à ne pas distribuer les données (contrairement à leurs engagements vis-à-vis de la NASA), ce qui les maintenait en position de monopole.

Pour mon équipe SOHO/EIT, si on se réfère au grand nombre de publications et aux intérêts des différents membres de l'équipe, cette politique scientifique ouverte fut largement gagnante : bien que les données étaient libres de droit, une fois les données prétraitées les scientifiques clients se tournaient souvent près des scientifiques de l'équipe afin de paufiner les résultats (faire une sorte de service après vente). Cela fut l'occasion de formations de collaborations fructueuses (un peu comme lorsqu'un client content vous fait profiter de son carnet d'adresse) avec des publications à la clef. Bref une situation « gagnant-gagnant ».

L'e-business pour le scientifique se schématise dans le tableau suivant :

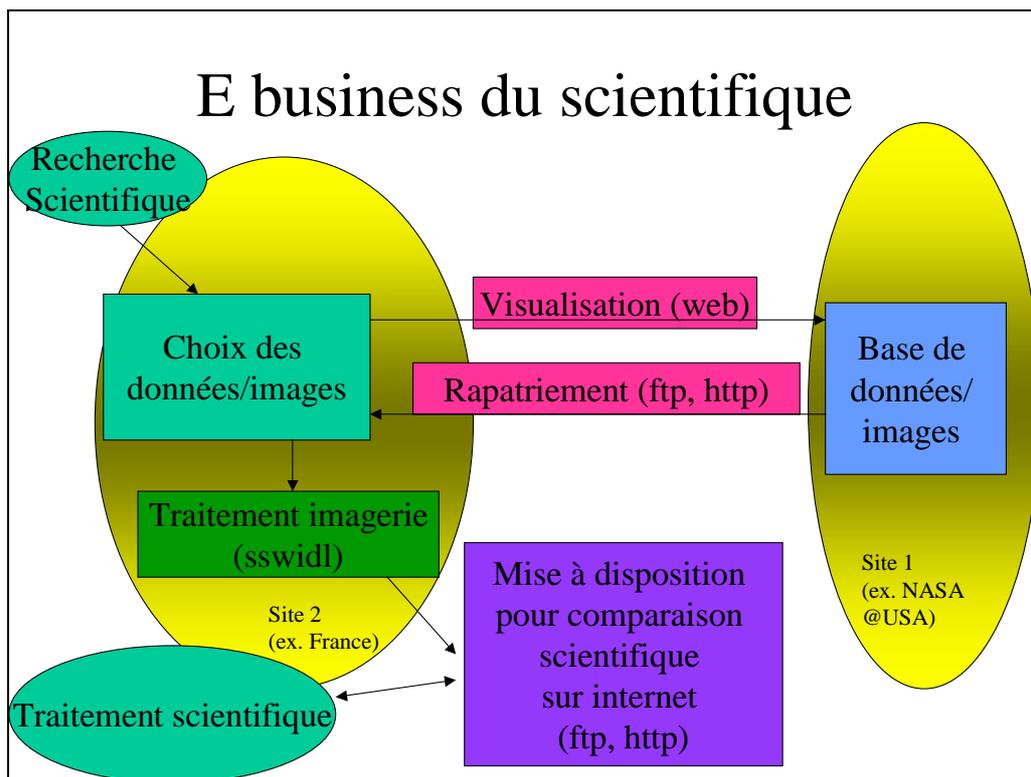


Figure 22: e-business du scientifique avec données existantes (service d'un produit disponible à distance)

Qui	Responsabilités
Tous les membres de l'équipe	<ul style="list-style-type: none"> • identification de nouveaux risques (<i>ex. prise en compte des angles morts, de la non reconnaissance automatique des objets suivis, positionnement des satellites non suffisamment connus – car trajectoire « secret défense » -, ...</i>) • estimation de la probabilité, des impacts, et du temps disponible de traitement • classification des risques • approche recommandée & actions • recherche des risques & possibilités de les résoudre (acquisition, compilation, & rapport)
Intégrateur du projet, Centralisateur Chef de projet 3D	<ul style="list-style-type: none"> • classification en fonction de la probabilité / des impacts / de la durée pour la résolution estimée (<i>ex. la technique intervenant pour la stéréo à plus de 180 degré touchera la fin de la mission et donc peut être étudiée plus tard pendant le lancement, pour favoriser l'étude des phases entre 20 et 90 degrés</i>) • propositions de nouvelles approches & actions • construction de solutions (déterminer l'approche, les buts et les actions) <i>(ex. tomographie impossible à faire complètement – pas assez de points de vues : risque certains- => nécessité de mixer tomographie et stéréo)</i> • suivre les 10 risques les plus probables
Pour des raisons de cohérence et d'efficacité, la gestion des risques pour le projet de 3D par stéréo a été inspirée de p8 du document officiel de la mission STEREO/SECCHI	http://sprg.ssl.berkeley.edu/impact/dwc/Project/460-PLAN-0007B_RiskManagement.pdf

Figure 23 : Décisions des risques dans le projet 3D stéréovision de STEREO/SECCHI dirigé par Portier-Fozzani.

Mon implication dans l'E- business du scientifique

Analyse du Système

Sur l'aspect « tâches de service » (qui est l'appellation officielle des observatoires⁷⁵ pour les missions d'intérêts collectifs⁷⁶), ma participation à l'équipe SOHO/EIT s'apparente en partie à prévoir et répondre aux attentes de clients.

Les clients sont principalement de 2 types :

1. des scientifiques qui observent avec d'autres instruments et qui ont besoin de comparer leurs données pour faire une analyse ;
2. des scientifiques théoriciens qui tentent une analyse à partir de leurs modèles et des observations.

Les produits fournis sont principalement des images calibrées (c'est à dire ôtées de tous effets instrumentaux) et des programmes informatiques permettant d'utiliser ces données. Le produit inclus la mise à disposition des outils et objets. Pour cela, la programmation objet (en IDL et C objet particulièrement) facilite la conceptualisation de tels produits.

Il s'agit donc d'une entreprise de service (par exemple de software informatique avec prise en compte de l' « après vente ») et de fourniture de produit (des « images »).

Le financement par le client, du service, est réalisé dans la prise en compte des salaires humains par les états participants, correspondant au travail accompli.

Difficultés rencontrées

Les clients veulent disposer de produits fiables le plus rapidement possible indépendamment du décalage horaire.

De même pour ceux qui programment des observations et qui se servent de l'imageur EIT pour faire le choix des régions à observer (souvent appelées « target of opportunity ») ont besoin de nos données calibrées antérieures le plus rapidement possible afin de quantifier les évolutions possibles. Il faut donc mettre au point des bases de données, fiables, accessibles en temps réel, facilement utilisable, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Souvent, nos clients ne connaissent pas aussi bien qu'annoncé l'instrument, et il faut faire alors du véritable conseil, du suivi de traitement, voire de l'enseignement à des concepts variés. Cela couvre donc un rôle de consultant de l'utilisation de l'instrument pour SOHO/EIT, que j'ai souvent joué.

Enfin, il faut coordonner et organiser des demandes hétéroclites avec quelquefois du partage imposé à gérer, malgré des rivalités de personnes. J'ai pris en charge dans certaines spécialités, ce rôle d'arbitre sur SOHO/EIT.

Connaissances Acquisies

De nombreuses connaissances ont été acquises à cette occasion : la gestion de l'information (avec la mise en place d'un partage de l'information, le niveau de partage différent quelquefois pour des raisons de politique scientifique), la gestion de l'outil internet et intranet (pour la mise à disposition plus ou moins sécurisé selon les demandes),... Savoir comprendre, définir et conceptualiser les attentes et besoins des clients (scientifiques) par rapport à nos possibilités, firent aussi parti du quotidien de bonne gestion de ce service.

L'expérience ainsi acquise sur SOHO/EIT fut transférée sur STEREO/SECCHI dans un cadre où les équipes étaient moins soudées.

⁷⁵ Pour comprendre les détails des structures on lira <http://www.usr.obspm.fr/commissions/cnap/hameury3.html>

⁷⁶ <http://luth2.obspm.fr/~stehle/CNAP2004/ContextGene.html> rappelle les 3 composantes du poste d'astronome 1/ la recherche, 2/ formation et enseignement, 3/ les missions d'intérêts collectifs. Ce dernier point couvrant le service (au sens économique du terme) et la R&D d'utilité collective.

c/ Participation à la formation, gestion & évolution d'associations

- **Un rapide survol des expériences acquises dans le domaine**

Ma formation dans le domaine de la gestion d'association commença dans les années 1985-90. A l'époque, j'étais membre de l'ASPTT Voile et progressivement je fus amené à participer au bureau de l'association. Cette association regroupant initialement les ascendants et descendants de personnes travaillant à France Télécom ou à La Poste, avant de s'ouvrir à tous. Dans le bureau de l'association dirigé par Michel Dalles (ancien Ingénieur de France Télécom, Directeur de Service) puis par André Blanchard (ex Directeur Général de La Poste de Nice Centre) je m'occupais de la communication avec les extérieurs –que je représentais-, l'organisation de calendrier de stages, ... De nombreuses décisions furent à prendre collégialement dans le contexte complexe de la séparation des entreprises de l'ex PTT (et donc des budgets de subventions s'y rapportant), mais aussi la création de l'Aigle Nautique dont nous fumes composantes dès le début afin de défendre l'intérêt des amateurs de voile sur le plan d'eau niçois face à une chambre de commerce et d'industrie voulant du tout croisière pour des raisons financières de visibilité et de prestige. Pendant près de 10 ans – jusqu'à mon départ à l'étranger-, ce fut une véritable formation en gestion d'activité, de planning et d'association (puisque nous avions plus de 100 membres permanents en plus des stages d'étés –3 mois pleins à raison de 10 personnes par semaine-).

Ensuite je fus aussi membre d'un club d'astronomie (Novae) qui avait en gestion un instrument professionnel de l'observatoire de Nice (ce dernier ne pouvant plus le maintenir et faisant par la même une opération de visibilité) et me suis impliqué dans le bureau (l'association compta jusqu'à une centaine de membres).

Mon implication dans d'autres associations, comme consultant scientifique pour les Observateurs Associés, est précisé dans mon CV détaillé.

- **Un exemple complet de la gestion évolutive d'association : la fondation du club social & Movie Club de l'Institut Max Planck d'Aéronomie**

Circonstances (où, quand, fonction) :

Lors de mon séjour de 3 ans en Allemagne, j'ai été le Fondateur du Cercle Social du Max Planck Institute d'Aéronomie. Ce projet de création de département valorisant de l'Institut pris 4 mois pour la phase initiale, après une étude du contexte et des solutions potentielles d'un trimestre. Afin de mettre le maximum d'atouts dans la réussite du projet, je m'entourai d'un thésitif allemand (connaissant donc la langue et la réglementation juridique locale) et d'un professeur visiteur du Costa-Rica (les allemands conservent un respect hiérarchique poussé). La composition des membres fondateurs, issue d'une analyse de la configuration du problème (en particulier des habitudes culturelles du pays) fut d'une aide précieuse pour mener à bien ce projet que je menais. La manière de mener le projet fut basée sur la prise en compte de la stratégie de l'entreprise (le Max Planck) qui veut augmenter sa productivité en intégrant du personnel de qualité international⁷⁷.

Situation (problème, données, objectif) :

Il s'agissait de pallier les problèmes inhérents à un endroit isolé (que certains qualifiaient d'inhospitalier), dans lequel doit vivre une communauté internationale de scientifiques et leurs familles. Il fallait rendre le lieu de nouveau attractif afin d'enrayer l'exode observée malgré la qualité de travail à l'institut. Cela permettrait d'inciter un développement économique à partir des bonnes conditions en dehors du travail.

La plupart des scientifiques logés dans des appartements loués à l'institut, était étranger au pays, ne parlant pas la langue locale, et le seul confort se limitait à une tv en langue germanique uniquement.

La langue de communication commune étant l'anglais basique. Il convenait de faire des activités pouvant le maximum de monde de manière conviviale. D'où le choix de DVD (seul possibilité permettant alors d'avoir des films en langue anglaise) et le billard dans un premier temps.

Analyse (cause) :

Le choix du lieu s'est fait pour des raisons militaires dans les années de guerre froide et ne correspond plus aux intérêts de vie actuelle du personnel actif. Cela nécessite donc des changements de valorisation de l'utilisation des bâtiments ou un déménagement de l'institut dans une région plus active et attractive (envisagé par l'un des directeurs, mais abandonné pour des raisons financières).

De plus, les allemands vivent avec leur famille dans le coin et sont moins touchés que les étrangers par l'isolement du lieu.

Enfin, la culture locale voit d'un mauvais genre le mélange travail loisir, que ce soit pour le café ou les repas (15 minutes en moyenne à la cantine, permettant de finir plus tôt).

Notons aussi que les contraintes administratives autoproclamées de la rigueur allemande ont découragés toutes tentatives précédentes⁷⁸.

⁷⁷ Dans un certain sens, l'utilisation de (nouvelles pour l'époque) techniques de communications (comme le DVD pour les films sous titres en anglais) mélangé aux vieilles recettes (coté convivial) participait à la nouvelle communication de l'entreprise.

⁷⁸ Pour comprendre le « poids » juridique et administratif, on pourra lire avec intérêt le règlement des logements de l'institut <http://www.mps.mpg.de/dokumente/publikationen/visitorsguide.pdf>

Action :

Pour pallier le manque d'activité du village de campagne allemand, après moult négociations, j'ai obtenu un budget de valorisation de l'institut pour des activités extraprofessionnelles. J'ai procédé à la création au sein de l'institut d'un club social de vie basé sur un ciné club, un billard, et obtenu une mise aux normes des installations TV/Radio des appartements de l'institut via le numérique satellite

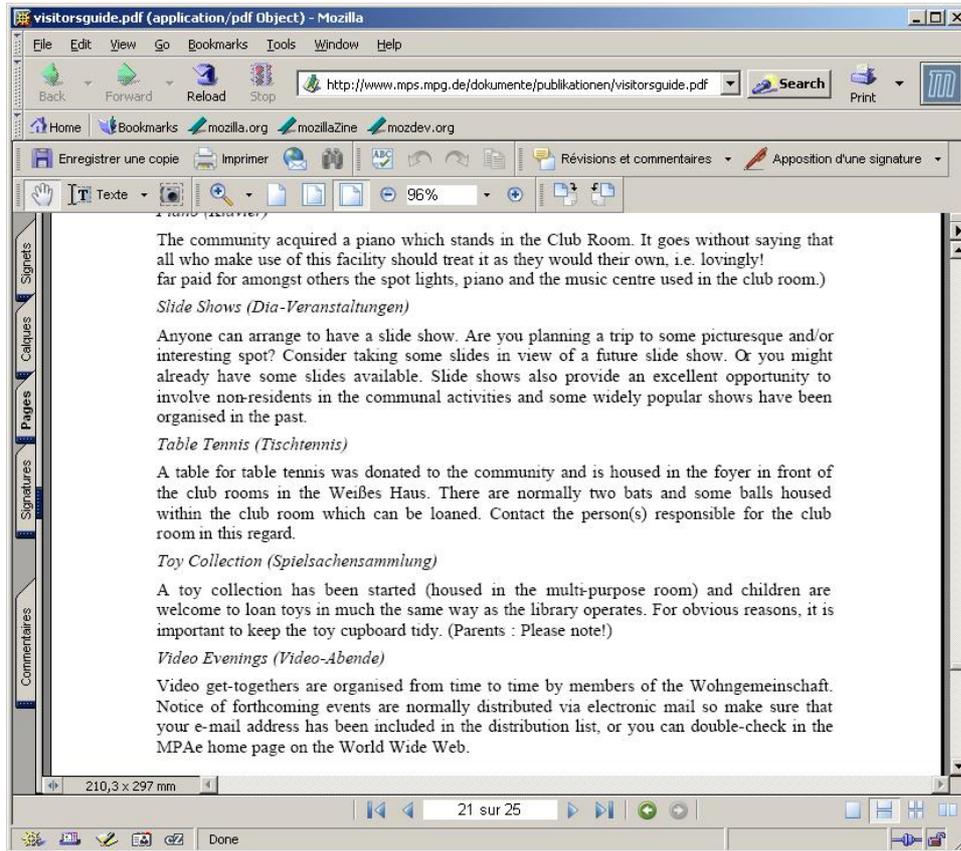


Figure 24: extrait du guide du visiteur de l'institut rappelant la distribution d'information du social & video club par une liste email et un site web dédiés

Résultats :

La cohésion sociale des scientifiques s'est trouvée renforcée, ce qui s'est traduit par des échanges professionnels approfondis (les personnes se connaissant, la glace étant brisée, la solution aux problèmes professionnels était facilité par des brainstormings en « off »).

On a aussi observé un attrait, et une meilleure acceptation des candidatures, des jeunes générations envers l'école doctorale : cela provenait d'un renouveau de la vision du MPAAe comme lieu possible sympathique de mission de travail.

Ce projet fut donc une valorisation importante de l'Institut (cf lettre du professeur émérite C. Borrows en Annexe).

Compétences :

J'ai développé pour cela des compétences budgétaires & organisationnelles. Il m'a fallu être très persuasif après des directeurs allemands et venir à bout par des arguments économiques à la rigidité germanique. Tout au long de l'étude, il a fallu montrer l'intérêt de chaque étape du projet jusqu'à l'obtention des premiers résultats très significatifs. Les locaux dédiés à

l'activité ont du être agrandis à cause du succès. Rapidement, la prolongation de fait des réunions informelles de travail s'est traduite par augmentation de la productivité de l'entreprise R&D –publications et concepts en particuliers-.

J'ai pu construire ainsi des liens humains fort avec les membres du club (ayant perduré malgré les éloignements géographiques), qui ont permis une pérennisation du prolongement d'échanges (incluant les aspects travail), au delà de la période.

Enfin, j'ai pris une responsabilité totale sur le projet, y compris dans les moments difficiles, ce qui a permis d'aboutir à une action finalisée reconnue.

Ainsi en tant que chef de projet, il m'a fallut analyser la problématique, trouver des solutions, les budgétiser, motiver et obtenir les financements, mais aussi créer une équipe pérenne qui prenne en charge les responsabilités du matériel selon un protocole bien défini, et s'assurer du bon fonctionnement de ce nouveau département loisir de l'institut.

Les annonces des évènements se faisaient via une page web et une mailing liste que je maintenais. Un site web (cf. Figure) que j'ai construit reprenait aussi les principales informations utiles de la région (horaire de la piscine la plus proche située à 15km, comment remplir ses impôts dans le cas standard,...) à une époque où la toile n'était pas encore aussi fonctionnelle (langues et informations disponibles).

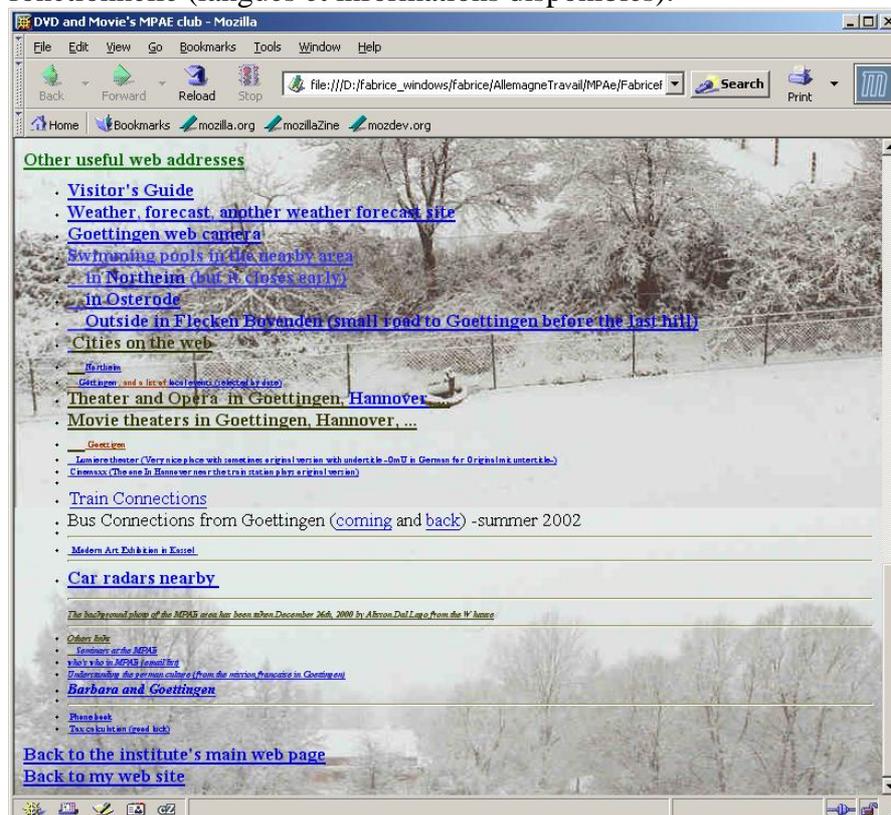


Figure 25: extrait du site web du département des activités sociales du MPAA. Partie de page web présentant la région et le lien sur les activités remarquables du coin. Le site contenait aussi le programme des différentes activités (repas, soirées internationales) et “program of the movie club (usually *Now every Thursday at 8:30PM in a place located in the basement of the Weißen Haus*). All movies are shown in original version with english subtitles. There is also a Billard room and a fitness room in the same building”.

3/ La veille technologique et stratégique

Dans mes différents postes (sur SOHO/EIT ou pour STEREO/SECCHI), il m'a fallu faire de la veille stratégique et technologique. Technologique tout d'abord, car afin de fabriquer des produits scientifiques de dernier cri, il faut connaître les derniers outils disponibles. Cette veille a été particulièrement importante lors de mon travail sur la 3D solaire et se déclinait selon une double veille :

- 1/ une veille sur la technologie imagerie, nécessitant des contacts fréquents avec une communauté spécialiste en traitement d'image
- 2/ une veille sur les modélisations de la physique des plasmas magnétisés et des analyses d'observations

Enfin, il s'agit de réaliser des veilles stratégiques, afin de suivre ce que font les autres équipes d'anticiper leurs résultats potentiels et de choisir des voies ou non complémentaires. Par exemple, pour mon équipe interne 3D du Max Planck Institute s'est posé la question de la fusion de l'équipe avec les américains du NRL et du JPL. Le choix de recherche et développement du NRL était d'améliorer une méthode de reconstruction tomographique basée sur un logiciel payant cher (Pixon⁷⁹) et nécessitant des machines dédiées au calcul à plein temps. Le JPL profitait de la connexion machine (machine très puissante) et d'une cave 3D avec le logiciel AVI. Plutôt que de courir après (et de risquer de couler faute de moyens financiers à leur hauteur), nous avons joué une carte complémentaire tout en continuant les collaborations afin de valider nos méthodes par des échanges de reconstructions obtenues. Les résultats ont été publiés lors du colloque à l'Université de Stanford (Californie) en 2001.

Analyse du contexte

Le domaine de la 3D est en plein développement. Il couvre des aspects techniques avec des avancées rapides. Coté théorie physique, les progrès sont plus lents⁸⁰.

Difficultés rencontrées

La rapidité de l'évolution nécessite de faire une veille permanente.

La rencontre des 2 champs de recherche induit des difficultés de langages conceptuels différent.

Enfin la vitesse d'évolution de ces 2 cultures rend leur cohabitation au sein d'un groupe de recherche quelquefois difficile (certains acquièrent des notions rapidement désuètes).

Connaissances Acquisies

Savoir aller à l'essentiel. Prise en compte des différents aspects. « Bilinguisme »

⁷⁹ <http://www.pixon.com/>

⁸⁰ certaines mauvaises langues disent qu'un changement de paramètre dans une équation permet la publication d'un nouvel article par les théoriciens

4/ Autres

On trouvera dans les annexes des notes préparatoires à la rédaction d'un article d'analyse économique-sociologique du « fonctionnement de la recherche française dans le contexte économique international » que je suis en train d'écrire fort de mon expérience dans différents instituts internationaux.

5/ Conclusions

Mon expérience professionnelle m'a amené à acquérir un savoir et savoir faire relativement éloigné de ma formation initiale de base. Cette formation sur le terrain m'a fait utiliser au quotidien des concepts et outils d'économie et de management de l'information et de la connaissance. Naturellement, il semble donc logique que ces acquis soient pris en compte dans ma réorientation professionnelle engendré par la formation par la recherche⁸¹. Cette VAE est donc la concrétisation de ma démarche professionnelle actuelle.

⁸¹ Si chère au ministère pour continuer d'attirer des étudiants en thèse, alors que la potentialité de postes publics décroît...

IV Annexes

Annexe I :

Motivation scientifique de mon parcours professionnel

1. Activité de Recherche

- Introduction

La compréhension de la physique de la haute atmosphère solaire s'est beaucoup améliorée ces dernières années avec le lancement du satellite SOHO grâce aux choix des modes d'observations, et en maîtrisant les techniques d'analyse multi-longueurs d'ondes. Après avoir inclus les aspects instrumentaux en imagerie, j'ai pu me consacrer à l'analyse de différentes structures comme les boucles coronales. En mettant au point des méthodes d'observations stéréoscopiques, nous avons pu déterminer les paramètres 3D et la physique des structures observées. La méthode pourra tenir compte des structures hautement dynamiques avec l'observation simultanée de 2 angles de vues différents avec la future mission STEREO. La mesure des valeurs critiques, la détermination de la topologie et de la morphologie des structures permet alors d'expliquer la physique de certaines éruptions et des éjections de masse coronales (CMEs).

Ces paramètres sont alors utilisés pour la prévision de la météorologie de l'espace et les relations Soleil-Terre et leurs conséquences (géoefficacité). Les observations 3D de la couronne solaire sont une issue importante dans le contexte de la Météorologie de l'Espace. Le plasma, principalement gelé par le champ magnétique, suit les changements induits par la haute dynamique. De telles évolutions amènent aux éruptions et CMEs. Pour comprendre leurs formations et les conséquences sur Terre, telles que les aurores boréales, ... une connaissance complète de la géométrie, de la topologie et des paramètres 3D est nécessaire.

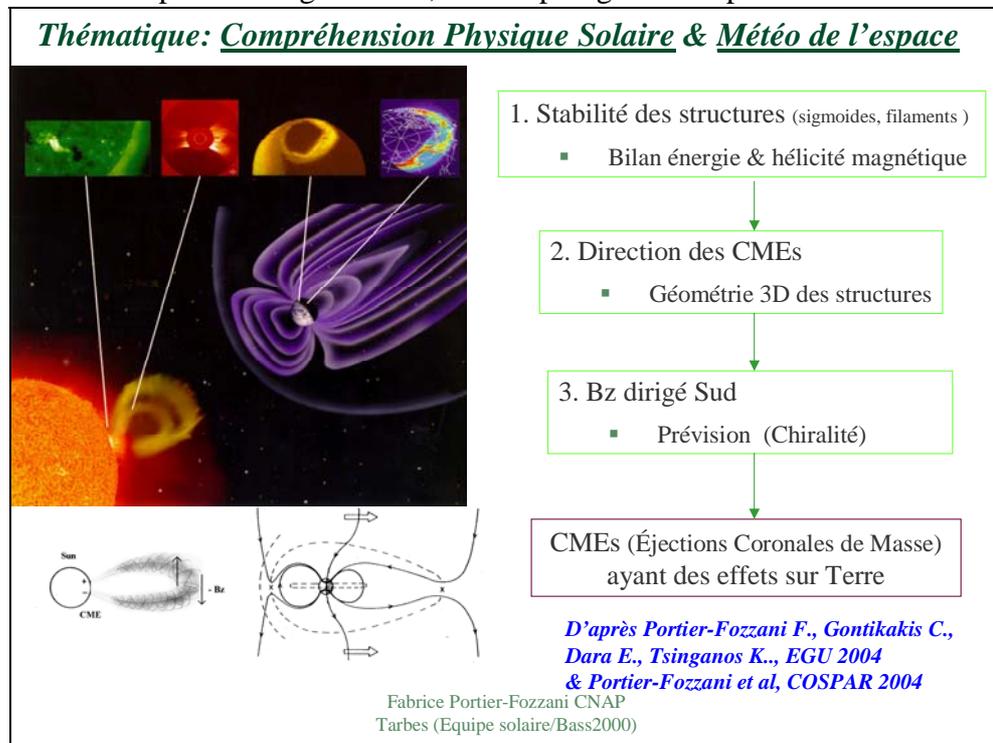


Figure 26 : La météorologie de l'espace & les relations Soleil-Terre : les conditions de perturbations (Portier-Fozzani & al. 2004)

2. Travaux scientifiques effectués avant la thèse

- Contexte

Ma spécialité initiale concernant les techniques d'imagerie m'a incité à m'intéresser aux fonctions de transfert de divers instruments afin d'améliorer les calibrations. En effet, il est souvent possible à partir de mesures existantes et d'analyse en termes d'optique de Fourier d'obtenir de meilleurs résultats des instruments (interférométrie et coronographie), ce qui permet par la suite d'améliorer la compréhension de la physique.

- Résultats scientifiques

Le stage de maîtrise volontaire effectué à l'instrument SOIRDETE (Synthèse d'Ouverture Infra-Rouge à 2 télescopes) de l'Observatoire de la Cote d'Azur sous la direction de Jean Gay, m'a permis de me familiariser aux techniques interférométriques avec des calculs de visibilités en IR, mais aussi au fonctionnement complexe de l'interféromètre.

Lors du stage de DEA sur SOHO/LASCO à Marseille sous la direction d'Antoine Llébaria et Philippe Lamy, je me suis appliqué à calculer la fonction de vignettage du coronographe C2 et à la comparer aux valeurs de calibrations obtenues en pratique avec une source non uniforme. Le calcul de la fonction réelle de vignettage des coronographes est indispensable avant quelques utilisations physiques de l'instrument car ces sources de bruit dans l'image sont très importantes par rapport à l'intensité des structures observées. En particulier le support des occulteurs crée une ombre variable et la réponse des instruments dépend en permanence de la configuration géométrique des caches. Ces résultats ont été publiés lors du colloque Physique en Herbe 95 (Portier-Fozzani, 1995) et ont été ensuite repris dans divers documents concernant SOHO/LASCO (Howard et al., 1995).

3. Travaux effectués pendant la thèse

- Contexte

Les nouveaux outils disponibles à bord du satellite SOHO ont permis de revisiter complètement notre compréhension du soleil. Après avoir su prendre en compte les aspects techniques et instrumentaux, nous avons pu nous intéresser à la physique de la haute atmosphère solaire et aux nombreux puzzles qui existaient (température élevée du plasma coronal et relation avec le champ magnétique, aspect dynamique de la couronne solaire, compréhension de la topologie et de la morphologie des structures de la haute atmosphère solaire, ...).

J'ai effectué ma thèse dans l'équipe SOHO/EIT de décembre 1995 à décembre 1999 (avec une longue interruption à la suite d'une péritonite). Mon laboratoire de rattachement fut le Laboratoire d'Astronomie Spatiale à Marseille, mais le caractère international de l'équipe et mes intérêts de recherche m'ont amené à de nombreux déplacements et collaborations avec d'autres membres de l'équipe (Jean Pierre Delaboudinière et Jean François Hochedez à l'IAS, Werner Neupert au NOAA, USA, Jo Gurman, Jeff Newmark et Barbara Thompson au Goddard Flight Space Center, Washington DC, USA). J'ai aussi maintenu d'importants contacts avec les chercheurs en imagerie en contact avec mon école doctorale (Nice) ce qui m'a permis de mettre au point des outils en collaborations en fonction des besoins que l'on a en physique solaire.

Ma participation à plusieurs écoles d'été et groupes de travaux, a complété ma formation sur les théories concernant le comportement du champ magnétique au

niveau de la couronne mais aussi sur le mode de fonctionnement et les méthodes d'analyse des observations avec SOHO multi-instruments (CDS, MDI, LASCO, EIT) en initiant aussi des collaborations avec P. Young (alors à l'université de Cambridge UK) et G. Del Zanna (alors au USA) sur le comportement des boucles coronales vues simultanément par EIT et CDS.

La publication de ma thèse sous forme de CD-Rom permet d'inclure en plus du manuscrit, des films et images réalisées pour ces études pouvant être utiles au lecteur.

- Résultats scientifiques

- Résultats généraux

Ma thèse concerne l'étude 3D de la couronne solaire et de sa dynamique principalement à partir des données de l'imageur EUV SOHO/EIT. Mon travail a permis de mettre en évidence l'importance de la compréhension physique en 3D des phénomènes se déroulant dans la haute atmosphère et couronne solaire. Je me suis intéressé aux comportements de différentes structures (régions actives de boucles, filaments-protubérences, trous coronaux) et à leurs évolutions, ce qui a nécessité de comparer les observations aux modèles plasmas et MHD en vigueur.

Mon arrivée en thèse a coïncidé avec le lancement du satellite SOHO. La calibration étant alors partielle, il a fallu définir des méthodes pour tirer pouvoir exploiter les données. Par exemple, les images comportaient un artefact instrumental montrant le support d'un filtre superposé au soleil. J'ai mis au point une méthode de dégrillage fin basé sur du filtrage médian local pour s'affranchir de cet effet indésirable. Afin de rechercher plus rapidement dans la base de données les cas correspondant aux études scientifiques que nous désirions mener, j'ai mis au point un catalogue par longueur d'ondes d'images qui permet un choix rapide des structures adéquates. Ces outils ainsi élaborés permettent alors de se consacrer à l'étude des structures coronales. A cette époque, les principales observations EUV dataient de Skylab, et seul le satellite Yohkoh réalisait des observations régulières en X de la couronne solaire.

Je me suis tout d'abord intéressé à l'aspect 3D de la couronne près du minimum du cycle solaire et ses fluctuations. Lors du minimum, de nombreux trous coronaux sont visibles parfois équatoriaux. Les trous coronaux correspondent à des régions de champs magnétiques unipolaires ouverts, et généralement leurs bords sont saillants. Avec l'aide du radio télescope de Metsahovi (Finlande) et d'autres instruments comme l'imageur EUV EIT, le magnétogramme MDI (pour définir les polarités) et l'imageur X de Yohkoh nous avons mis en évidence la structuration des trous coronaux à partir de mini-trous coronaux. Pour arriver à ce résultat, des comparaisons entre les différentes observations ont été réalisées (Pohjolainen, Portier-Fozzani, & Ragagne 2000).

Même au minimum solaire, d'autres structures sont présentes. Avec Werner Neupert, nous avons étudié le comportement de différentes structures ouvertes et fermées.

Les rapports d'images EIT prises à différentes longueurs d'ondes, permettent avec le code de spectroscopie CHIANTI, de calculer les températures et densités des structures. Nous nous en sommes servi afin de trouver les échelles physiques caractéristiques (Neupert et al., 1998). Nous évaluons les besoins énergétiques pour soutenir un bilan d'énergie pour un état stable de ces structures. Nous avons trouvé que pour ces 2 structures, les pertes thermiques par conduction (à l'altitude de la région de transition) sont insuffisantes par rapport aux pertes radiatives qui sont le mécanisme prédominant de pertes. Le taux de déposition d'énergie coronale est, d'après la théorie sur le bilan de pression dans ces structures coronales tièdes, proportionnel au carré de la densité ambiante électronique. Cela fournit ainsi une contrainte supplémentaire aux mécanismes de chauffages coronaux.

Parmi les structures coronales, les boucles constituent une partie très importante de la couronne solaire. Souvent elles soutiennent des filaments, et donc des instabilités s'y produisant, initient des Éjection de Masse Coronales (CMEs) ou des éruptions. Ainsi la description complète de ces boucles est importante pour décrire l'aspect et la dynamique de l'atmosphère solaire.

- Les boucles circulaires

Afin de pouvoir reconstruire les structures coronales en 3 dimensions à partir de méthodes stéréographiques, nous sommes obligés de contraindre le problème. En effet, le milieu étant optiquement mince, la lumière émise provient de l'intégration le long de la ligne de visée. En prenant des hypothèses géométriques simples d'approximation de ces structures (circularité des boucles, ...), on peut calculer les paramètres 3D les plus caractéristiques (Portier-Fozzani, 1999, SOHO 8). Lors d'un séjour au Goddard/NASA, en collaborant avec Markus Aschwanden alors à l'université du Maryland (USA), nous avons développé la base d'un code d'ajustement des boucles coronales qui calcule les paramètres principaux à partir des images de SOHO/EIT. Ce code a ensuite évolué en fonction des besoins. Avec la connaissance de la géométrie 3D des boucles coronales, le rapport des images EIT et le code spectro CHIANTI, il est possible de calculer les températures le long et transversalement aux boucles. Ces paramètres permettent de déterminer observationnellement les temps caractéristiques et par la même la physique de ces boucles. Cette méthode a donné lieu à une publication souvent citée par la communauté (Aschwanden et al., 1999; 61 citations d'après ADS) car, pour la première fois, il est possible de déterminer observationnellement les paramètres physiques et de les comparer aux modèles développés par les théoriciens. Par exemple, Wiegmann et al. 2003 a mesuré et comparé les extrapolations obtenues des lignes de champs magnétiques depuis la photosphère, avec nos reconstructions observationnelles. La comparaison des paramètres 3D ainsi déduits avec les modèles d'extrapolations permet d'améliorer la compréhension des modèles (linear force free, ...). Reprenant

le modèle d'extrapolation force free d'Alexandrakis (1981), Gontikakis C., Portier-Fozzani F. et al., 2004 (Platon Meeting) ont comparés les extrapolations avec les mesures 3D, impliquant des résultats sur l'hélicité magnétique et le chauffage (cf plus loin).

Dans l'article d'ApJ., nous avons ainsi analysé la structure en 3 dimensions de la région active NOAA 7986 observée le 30 Août 1996 avec SOHO/EIT. Avec notre méthode de stéréoscopie dynamique et la technique du rapport de raies appliqué aux images EIT à 171A et 195A, nous déterminons les coordonnées en 3D ($x(s)$, $y(s)$, $z(s)$), l'épaisseur de la boucle $w(s)$, la densité électronique $n_e(s)$, et la température électronique $T_e(s)$ en fonction de la longueur dans la boucles pour 30 boucles distinctes. En ajustant les densités des boucles avec un modèle exponentiel pour la densité $n_e(h)$ nous trouvons l'échelle des températures $T_e\{\lambda\}=1.22\pm 0.23$ MK correspond bien avec le rapport des filtres de raies des températures $T_e\{EIT\}=1.21\pm 0.06$ MK. Nous en concluons que ces boucles tièdes et plutôt grandes (tailles comprises $h \sim 30-225$ Mm) sont en équilibre hydrostatique. La plupart de ces boucles ne montrent pas de variation d'épaisseur significative $w(s)$, mais nous mesurons pour la plupart un gradient de température positif ($dT/ds > 0$) le long de l'échelle au dessus des pieds. En se basant sur les gradients de températures nous trouvons que le taux de pertes conductives est de l'ordre de 2 magnitudes plus petite que le taux de pertes radiatives, ce qui est en opposition totale avec les connaissances des boucles chaudes vues en rayons X. Nous trouvons un temps caractéristique de pertes radiatives de 40 minutes au pied des boucles. Parce que la conduction thermique est négligeable dans ces boucles tièdes, cela implique qu'elles ne sont pas en état stable, et que la perte radiative est entièrement contrebalancée par la fonction de chauffage. Un modèle statistique de chauffage avec des événements récurrents de chauffage distribués complètement le long d'une boucle peut expliquer de tels gradients de températures si cela se produit avec une période de moins de 10 minutes. Nous avons aussi programmé un modèle de champ magnétique potentiel (à partir des magnétogrammes de SOHO/MDI) et avons trouvé un bon accord avec le tracé des boucles d'EIT. Avec le modèle de champ magnétique nous avons déterminé la dépendance en altitude du champ magnétique $B(h)$, le paramètre plasma $\beta(h)$, et la vitesse d'Alfven $v_A(h)$. Aucune corrélation n'a été trouvée entre le taux de chauffage nécessaire E_{H0} et le champ magnétique $B_{\{pieds\}}$ des pieds des boucles.

- **Boucles torsadées et structures cisailées**

Les boucles n'étant pas toutes circulaires à cause d'éventuelles forces de cisaillement, il s'est agit ensuite d'améliorer l'ajustement géométrique. J'ai donc continué cette recherche d'ajustement géométrique pour inclure le torsadage qui joue un rôle majeur dans les instabilités de boucles. Un article publié dans Solar Physics (Portier-Fozzani, Aschwanden et Démoulin, 2001) résume ainsi la méthode mise au point. La torsion induite à la base transforme le cercle en une courbe à la surface d'un tore. On peut prendre en compte la dynamique de la structure en introduisant quelques hypothèses supplémentaires (tel que le fait qu'il n'y a pas de brusque

variation dans les paramètres géométriques sans changement physique - apport d'énergie par éruption, ...- : régularité de la nature). Cela permet de suivre l'émergence d'une région active de boucles et son évolution. Les boucles la composant se sont révélées être comme initialement très torsadées et se détorsadant au fur et à mesure de leurs expansions. Cela est à mettre en relation avec l'hélicité magnétique qui est souvent constante. On pourrait alors comprendre cela de la même manière que se relaxe un ressort, la torsion se relaxant dans l'expansion. Cette méthode promet d'être un critère intéressant pour l'étude des stabilités et les prédictibilités d'éruptivité des sigmoïdes (boucles en forme de S). Ainsi cela peut permettre de trouver des critères pour certains types d'alertes en météorologie de l'espace.

- Filaments, CMEs

Enfin, j'ai collaboré avec le PI d'EIT J.P. Delaboudinière à une étude des filaments-protubérances et les formations des CMEs (Ejections de Masse coronales; Moses et al., 1997). Les études des films et catalogues ont montré qu'il pouvait être intéressant de rechercher des structures pouvant être initialement noyées dans le bruit de l'image. Pour rechercher des détails fins, des filtrages spatiaux hautes fréquences peuvent être intéressants si on ne rehausse pas le bruit simultanément. Aussi, j'ai défini quelles étaient les contraintes adéquates pour pouvoir utiliser une technique de vision multi-échelles (MVM) initialement construite pour trouver des détails dans les bras de galaxies par J.L Stark et A. Bijaoui. La méthode est basée sur les ondelettes spatiales. Les résultats de cette collaboration avec A. Bijaoui pour les images coronales solaires type EIT sont publiés dans Portier-Fozzani et al., 2001a, Solar Physics.

L'application d'un modèle de vision multi-échelles nous a permis de mettre en évidence les liens entre les plasmoides s'éjectant le long des streamers (Portier-Fozzani, 1999, SOHO 8). De même, en tenant compte des paramètres 3D déduits d'une sigmoïde (groupe de boucles très torsadées/cisaillées), nous avons pu mettre en évidence un cas de reconnection magnétique entre ces boucles et une région active bipolaire émergente transformant la topologie magnétique du lieu et créant au fur et à mesure une arcade (Portier-Fozzani et al., 1999, SOHO 8, 2001, EGS). La reconnection magnétique est déduite par ses effets, mais n'est rarement observée directement à cause du temps très court de césure.

Enfin, participant à des programmes d'observations avec plusieurs instruments comme les coronographes du Pic du Midi (avec J.C. Noens), je suis allé prendre des mesures de rapports de raies avec le grand coronographe d'une protubérance choisie grâce à EIT, afin d'analyser les conditions physiques de cette structure (Portier-Fozzani et Noens, Thémis Meeting). Lors d'une campagne SOHO coordonnée au MEDOC le 13 octobre 1999 où je coordonnais les observations entre EIT et le coronographe $H\alpha$, nous avons pu étudier le départ d'un filament fortement torsadé vu sur l'imageur EUV et l'évolution de la CME avec le coronographe. Les observations que j'ai organisées et coordonnées pour l'éclipse du 11 Août 1999 ont aussi mieux permis de comprendre la

continuité des structures entre les photos réalisées et les images EIT (Portier-Fozzani et Novae Club, 2000).

Parallèlement avec R. F. Malina, j'ai commencé une étude sur les couronnes d'étoiles de type solaire en comparant les données SOHO/EIT aux spectres stellaires UV obtenus par le satellite EUVE, mais les nombreux résultats obtenus avec davantage de résolution spatiale ont orienté ma thèse plus sur le soleil.

4. Travaux scientifiques effectués au Max Planck Institut d'Aéronomie

- Contexte

Les techniques d'extraction des structures développées pendant la thèse étaient ``en partie manuelles" ce qui ralentit considérablement la méthode. Pour une utilisation régulière, systématique ou synoptique de tels outils il faut une automatisation.

A cause de la nature optiquement mince du plasma coronal, les étapes déjà délicates d'extractions de structures et de matching (i.e. reconnaître les structures communes aux 2 images malgré les différences de vues) dans les méthodes de stéréovision classiques, se retrouvent d'autant plus complexes. En effet en plus des problèmes classiques d'occlusions (i.e. de partie cachées dans l'une des images) entre 2 images d'une même paire stéréo, nous avons aussi la possibilité que dans une région active de boucles, par exemple, 2 boucles soient sur la même ligne de visée. L'intensité résultante est alors l'intégration de la mesure d'émission sur les 2 boucles à cause de la spécificité du milieu optiquement mince, ce qui posera problème pour la reconnaissance de structures identiques.

C'est pour cela que les méthodes tomographiques pourraient être plus adaptées si le nombre d'angles de vue était suffisant, ce qui n'est jamais le cas en physique coronale solaire (impossibilité de mettre des satellites tout autour du soleil). On choisira donc d'adapter les techniques de stéréovision en rajoutant des contraintes géométriques (Portier-Fozzani & Inhester, 2001, Space Science Review; et Portier-Fozzani & STEREO Team at MPAe, 2000, SECCHI Meeting).

C'est afin de tirer le meilleur possible de la 3D que j'ai rejoint pour 3 ans le Max Planck d'Aéronomie (à Katlenbourg près de Goettingen au centre de l'Allemagne). La mission STEREO pour laquelle je travaille, intégré dans l'équipe SECCHI sous la direction du NRL américain, permettra de reprendre ce problème en incluant la dynamique à partir de plusieurs points de vues simultanés d'observations (STEREO est constitué de 2 satellites incluant des coronographes et un imageur EUV).

- Résultats scientifiques

De Septembre 2000 à Septembre 2003, je fus chargé de recherche sur les méthodes d'imagerie 3D à appliquer à la couronne solaire et responsable pour les techniques de stéréovision pour STEREO/SECCHI pour le Max Planck Institute d'Aéronomie. Comme travail préliminaire pour la reconstruction 3D de la couronne solaire, il a fallu définir et préciser les stratégies à prendre au vu des résultats obtenus pour l'analyse 3D par stéréoscopie avec STEREO/SECCHI et SOHO/EIT, SOHO/LASCO.

Les techniques classiques en imagerie pour les reconstructions 3D utilisent la tomographie et la stéréovision.

Comme nous l'avons montré, ces techniques ne peuvent être employées directement et nécessitent une adaptation importante dans le cas de la couronne solaire. Les techniques tomographiques sont bien adaptées au contexte des images de raies optiquement minces solaires. Dans certains cas, Inhester, Portier-Fozzani et al., 2002 (STEREO Meeting) ont pu l'appliquer aux coronographes de SOHO/LASCO. Mais de nombreux problèmes persistent (faible nombre d'angle de vues différents, effet de l'occulteur sur la reconstruction, ...) aussi l'intérêt de valider d'autres techniques de reconstructions d'images en parallèle est apparu comme primordial (Portier-Fozzani, Inhester et al., 2002, SECCHI Meeting). Il a été ainsi décidé de créer des techniques basées sur la stéréovision et la stéréoscopie, ce qui est un nouveau champ d'étude à l'institut Max Planck d'Aéronomie.

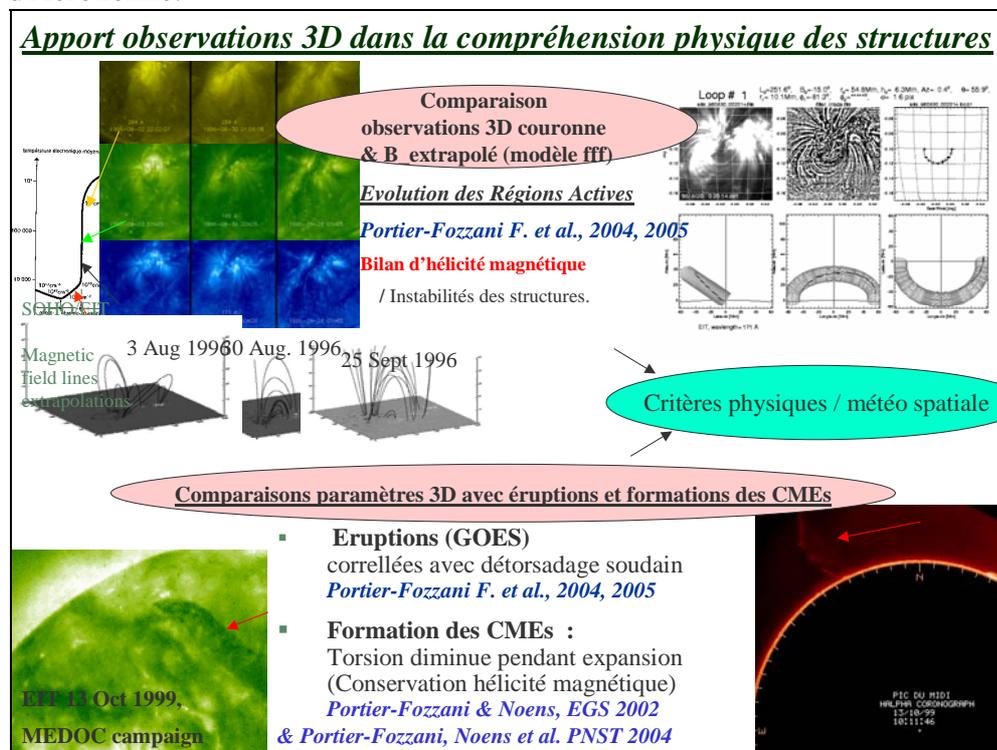


Figure 27 : Compréhension physique des structures basé sur des observations 3D

J'ai tout d'abord mené une étude approfondie pour appliquer à notre type d'objet très spécifique (milieu optiquement mince), les 10 ans de recherches existant en stéréovision classique.

Pour cela, je me suis entouré des spécialistes du domaine. J'ai tout d'abord monté une collaboration avec l'équipe du spécialiste mondial en stéréovision : Olivier Faugéras de l'INRIA Sophia Antipolis (près de Nice). Ainsi cette collaboration avec Théodore Papadopoulos, a porté d'abord sur la manière de suivre les structures. En appliquant les méthodes de flows optiques, nous avons pu suivre les structures coronales optiquement minces (Portier-Fozzani, Papadopoulos, 2002, STEREO Meeting). Cela nous a montré les problèmes qu'allaient rencontrer la recherche d'un matching dense (c'est à dire lorsque l'on essaye de mettre en relation bijective l'ensemble des points dans un couple d'images). D'un point de vue physique, les cartes de vitesses permettent d'étudier la différence entre la

rotation différentielle des boucles coronales et celle rigide des trous coronaux. Elle nous a permis de mettre en évidence des phénomènes d'interactions au bord entre certaines structures (Portier-Fozzani et al., 2002, EGS).

Nous avons avec Albert Bijaoui de l'Observatoire de la Côte d'Azur, regardé la possibilité d'utiliser les méthodes de visions multi-échelles pour faire le matching. Pour connaître la faisabilité de telles méthodes, on calcule les différents plans en ondelettes des images, et on les corrèle.

Le pic de corrélation des transformées du 2ème plan en ondelettes (W2) des images est plus pointu on peut donc en conclure qu'un ajustement réalisé à partir de W2 sera plus précis. Cela pourra donc servir efficacement, si l'on sait extraire les structures et reconnaître les changements d'un même objet (Portier-Fozzani et al., 2003, EGS).

Comme ce dernier point nécessite pour l'ordinateur de faire de l'acquisition de connaissance à un niveau élevé d'interprétation, nous tentons en parallèle d'autres méthodes (Portier-Fozzani et al., 2002, EGS).

Avec Iris Firmin et son équipe du département d'imagerie et des sciences cognitives de l'université d'Aston (UK), nous nous sommes intéressés au moyen de séparer automatiquement les structures présentes sur la couronne solaire afin de simplifier les 2 premières étapes des méthodes de reconstruction 3D par stéréo (Portier-Fozzani et al., EGS 2002). Les méthodes de reconstructions sont optimisables selon les étapes du cycle solaire (maxima ou minima) car les structures présentes sont différentes (Portier-Fozzani et al., 2001, Solspa). Les structures diffuses nécessiteront un échantillonnage du type triangulation de Delaunay avec une reconstruction semi-tomographique tandis que les structures telles que les boucles peuvent se faire par stéréovision sur modèles ajustables. Nous avons confirmé ces résultats sur de nombreux exemples avec SOHO/EIT (Portier-Fozzani et al., EGS 2002, Séminaires 2001).

Fort de cela, nous nous sommes intéressé à la manière de reconstruire systématiquement les structures importantes du soleil, en essayant de supprimer tout a priori géométrique.

La position du soleil et des 2 satellites étant connue, cela définit la géométrie du problème. Si un point est présent dans une image, sa position dans l'autre image se trouve sur une droite appelée droite épipolaire. Ainsi en ayant corrigé des projections des plans caméras, il est possible en fait de rechercher les structures en se "limitant" à une recherche de corrélation 1D. En pratique, certaines déformations viennent compliquer le problème, mais les recherches en imagerie en suivant cette solution semblent les plus prometteuses (Portier-Fozzani et al., EGS 2003, SFSA 2003). Cette méthode permettra d'être capable de suivre le départ d'une éjection de masse coronale (CME) sans prendre d'hypothèses sur son lieu d'éjection. On peut faire de même pour l'évolution des structures, ce qui démontre l'intérêt physique de la méthode.

Enfin, des compositions avec des angles de vues et longueurs d'ondes différentes sont intéressantes pour différencier les structures selon les régions (Portier-Fozzani et al., 2003, SOLSPA; 2003, SF2A).

L'extraction automatique des structures à reconstruire est désormais le problème principal. Des techniques de filtrages passe-hauts et adaptatifs ont été proposées pour résoudre ce difficile problème (Portier-Fozzani, 2001, séminaires à Alcatel Space et INRIA).

Une application originale du modèle de vision multi-échelles (qui utilise la décomposition en ondelettes d'une image, cf. Portier-Fozzani et al., 2001a, Sol. Phys.) semble être actuellement la solution la plus adéquate et est en cours d'investigation. D'autres procédures pourront être aussi utilisées pour la mission STEREO (Portier-Fozzani & Inhester, 2001).

Les applications physiques de ces techniques sont multiples. La première est la mesure de l'évolution des paramètres des boucles et de leurs torsions ce qui permet de décrire la physique d'une région active (Portier-Fozzani, 2000, ESLAB). La mesure de la torsion et donc le calcul de l'hélicité magnétique détermine la stabilité de telles structures (Portier-Fozzani et al., 2001, EGS). Un autre exemple de l'importance du torsadage et du cisaillement dans les structures (telles que les filaments) est décrit dans (Portier-Fozzani et al., 2001, AGU). La mesure quantitative de l'hélicité magnétique à partir des données géométriques 3D et du champ magnétique dans la photosphère (le seul véritablement mesurable) est attendue pour être un critère crucial pour l'étude de la dynamique coronale et des interactions Soleil-Terre. En cela, les techniques permettant de mesurer observationnellement les variations de torsions sont très importantes pour la compréhension de l'évolution du champ magnétique dans la couronne et la météorologie de l'espace.

L'élaboration de techniques 3D spécifiques à partir des connaissances et outils d'imagerie spécialisée a mis en évidence :

- 1/ La difficulté de mettre en place des méthodes complètement automatiques pour ce genre de milieu (optiquement mince)
- 2/ La possibilité de faire un choix spécifique en fonction de la phase du cycle solaire. Ainsi les techniques de corrélations sont directement adaptées selon le type d'objets à reconstruire. Ce type de méthodologie est spécifique des recherches d'informations de haut niveau en imagerie, utilisable pour les observatoires virtuels.
- 3/ Enfin dans le cadre d'une automatisation pour la météorologie de l'espace, la décomposition en structures basée sur une analyse en ondelettes des images permet d'améliorer la détection d'objet et les "auto-corrélations" dans les séquences d'images.

Deux articles, en finalisation de rédaction, détaillent ces principaux résultats (Portier-Fozzani, Inhester et al. & Portier-Fozzani, Bijaoui et al.). J'ai fait en Juillet 2004 une conférence invitée au COSPAR de revue sur ce travail (Portier-Fozzani et al., 2004). Un article de revue correspondant soumis à AdSR est sous presse (Portier-Fozzani, Papadopoulo, Bijaoui, Fermin et al., 2004).

5. Travaux scientifiques effectués à l'Académie des Sciences et à l'Université d'Athènes
Mon travail de recherche effectué à Athènes comprend les 3 thématiques majeures actuelles en physique coronale solaire :
 - 1/ une étude du chauffage coronal basée sur l'étude des boucles coronales (Gontikakis, Portier-Fozzani et al., PLATON Meeting 2004; Portier-Fozzani et al,

EGS 2003; Aschwanden, Portier-Fozzani et al., 1998; Neupert, Portier-Fozzani et al., 1997)

2/ une étude de la dynamique comportant l'initiation des Ejections de Masses Coronales (CMEs) et leurs évolutions (Portier-Fozzani et Noens, SF2A 2003; Portier-Fozzani, Schwenn et al, AGU 2001), ainsi que les conditions amenant aux éruptions solaires (Portier-Fozzani et al., EGU 2004, COSPAR 2004). Le rôle de l'hélicité magnétique est aussi pris en compte (Portier-Fozzani et al., 2003, 2001)

3/ une étude sur la structuration des vents solaires portant à la fois sur l'influence des trous coronaux (Portier-Fozzani, et al., 2002, 1998) mais aussi sur l'ouverture de régions magnétiques fermés par reconnections magnétiques (Portier-Fozzani et al., 2004, 2001).

- Contexte

Les méthodes stéréoscopiques préalablement définies devant être complètement automatisées pour le lancement de STEREO, il s'agit donc maintenant de définir quels sont les critères importants en météorologie de l'espace concernant les perturbations initiées par des boucles. En effet, la durée de la reconstruction totale de la couronne en 3D est trop importante. Les prévisions de météorologie de l'espace nécessitent donc une analyse temps réel. Ainsi on devra sélectionner les structures pertinentes à mesurer. Portier-Fozzani et al. (2003, Oléron & 2004, COSPAR) a montré l'importance des boucles coronales dans l'étude de telles instabilités. Aussi, afin d'être capable de reconnaître les événements caractéristiques classiques, avec les données et méthodes disponibles, nous avons choisi d'analyser la physique d'évolution à long terme d'une région active de boucles isolées afin de faire son bilan énergétique et d'hélicité magnétique. Il s'agit aussi de comparer les observations aux modèles pour les interactions magnétiques en 3D (phénomène de reconnections) ainsi que pour le torsadage des boucles en relation avec la rotation différentielle et la production d'éruptions solaires.

- Résultats Scientifiques

De novembre 2003 à juillet 2004 (le financement européen du réseau s'interrompant à cette date et aucun moyen de financement équivalent n'étant possible), à l'Académie des Sciences d'Athènes (Grèce), je me suis occupé de l'analyse physique de l'observation 3D d'une région active de boucles représentative afin de préciser sur le long terme quels sont les paramètres prépondérants pour la stabilité. Nous avons comparé l'évolution des paramètres 3D, les variations de densités et températures des boucles (obtenus avec SOHO/EIT) afin de comprendre et prévoir les moments de relaxation rapide de la région via les éruptions. Les bilans d'énergie et d'hélicité ont pu être fait à partir des extrapolations en 3D du champ magnétique photosphérique de SOHO/MDI (basé sur la méthode d'extrapolation d'Alessandrakis). Une extension ultérieure de ce travail sera de comparer les flux dans les boucles d'après le modèle du Pr. K. Tsinganos de l'Université d'Athènes (Portier-Fozzani, Gontikakis et al., COSPAR 2004).

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressé à une région active isolée lors du minimum solaire de 1996 (NOAA 7986). Nous avons regardé les variations sur une longue échelle de temps (Portier-Fozzani, Gontikakis et al., EGU 2004). Pour la météorologie de l'espace 2 aspects sont importants :

1/ le bilan d'hélicité magnétique (cf. aussi Portier-Fozzani et al., 2003, 2002) : Il permet de déterminer quand une région active de boucles va devenir instable à cause de son propre degré de torsion. Une partie de l'hélicité peut être mesurée à partir des paramètres déduits de la vision 3D. Une comparaison entre les mesures 3D et les extrapolations est alors réalisée afin de calibrer les instabilités.

2/ La chiralité du filament : Les études montrent qu'elle est déterminante dans l'orientation ou non du champ magnétique Bz au Sud au niveau de la magnétosphère, ce qui entraîne la possibilité d'orages magnétiques

Les mesures 3D sur les boucles des régions actives qui supportent les filaments permettent de mieux comprendre les instabilités et leurs conséquences. De plus à partir des observations 3D nous avons pu mettre en évidence des liens entre une détorsion rapide des boucles et des éruptions.

Ensuite nous avons cherché une autre région à partir de laquelle nous pourrions faire les bilans des flux dans les boucles. Nous avons ainsi choisi la région NOAA 8084 qui passait au méridien le 11 Septembre 1997, région qui évoluait lentement, permettant de trouver les paramètres géométriques 3D avec SOHO/EIT. Avec l'instrument NIS de SOHO/CDS nous avons pu calculer les vitesses et donc comparer les flux avec des modèles de boucles (Gontikakis, Portier-Fozzani, Dara, Tsinganos, 2004).

Finalement, nous avons présenté lors du COSPAR 2004 (Portier-Fozzani, Gontikakis, Dara & Tsinganos), une étude qui fait le résumé sur les comparaisons entre les observations 3D, les extrapolations du champ magnétique pour le bilan de l'hélicité, la compréhension de la physique coronale et les prévisions de météorologie spatiale. Cette étude fait le pendant physique des techniques, méthodes et premiers résultats de ce que j'avais présentée lors du PNST 2004 (Portier-Fozzani, Noens, Bijaoui et l'équipe STEREO/SECCHI, 2004).

6. Travaux effectués au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille

- Lors de mon travail en thèse, j'avais effectué les premières mesures par stéréoscopie des sigmoïdes vues sur SOHO/EIT. Celles-ci montraient la nature de boucles torsadées de ses structures (Portier-Fozzani, 1999, SOHO 8 Meeting). Une analyse complète qualitative des différents paramètres 3D donne les mesures nécessaires pour des calculs ultérieurs d'hélicité magnétique et la comparaison avec les modèles actuels théoriques ainsi que les extrapolations de champs "force free". Poussés par les collègues, mes résultats sont maintenant soumis à une lettre de A&A (Portier-Fozzani, Maucherat et al., 2004).

Annexe II :

Lettres de recommandations

Les lettres de recommandations suivantes sont de 2 types :

1/ celles explicitement demandées par rapport au profil de la VAE, qui valident mon profil sur des points non présentés par ailleurs

2/ celles qui correspondent à mes capacités établies dans le cadre professionnel et qui au-delà de leur finalité montrent l'adéquation de mon profil, expertise-VAE

Lettres de recommandations VAE

1/ Professeur émérite Colin Barrow⁸², Institut Max Planck d'Aeronomie

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR AERONOMIE Max-Planck-Straße 2
D-37191 Katlenburg-Lindau

MPI für Aeronomie, Max-Planck-Str. 2, D-37191 Katlenburg-Lindau, Germany

Prof. Colin H. Barrow
Tel.: [49]-5556-979-156
Email: barrow@linmpi.mpg.de

Le jury d'un master d'économie et de gestion.
Letter of recommendation

January 16, 2006

Dr. Fabrice Portier-Fozzani

Dear Sir/Madam,

I have known Dr. Portier-Fozzani for some six years since he came to the Max Planck Institute for Aeronomy as a visiting scientist where he quickly established himself both as a scientist and as a gifted user of the computer.

Dr. Portier-Fozzani also displayed outstanding organising ability. He established a very welcome "Movie Club" where those of us who appreciated good films were able to meet every week in congenial surroundings and enjoy some classic movie in *version originale* which is seldom available in German cinemas. This involved considerable diplomacy and negotiating skill on Dr. Portier-Fozzani's part as it was necessary to overcome opposition from the Max Planck Institute administration, not only to obtain good equipment for DVD presentation but also to obtain a suitable club-room; these he eventually achieved, however.

In parallel with this, he organised a number of delightful social events and outings, which became the basis of a very pleasant international club, much appreciated by the numerous visitors who came to the institute from many different countries. These activities later helped in the development of *l'École Doctorale du Max Planck*.

Dr. Portier-Fozzani is an exceptional personality who seems to create a feeling of friendship and goodwill around himself. The sort of person who can walk into a dull party and bring it to life. He is conscientious and efficient in all that he undertakes and I commend him strongly for your careful consideration.

Yours sincerely,

Prof. Colin H. Barrow

Telephone [49]-5556-979 0
Telefax [49]-5556-979 240

Bank
Deutsche Bank Northeim
1154400 (BLZ 260 700 72)

Train Station
Northeim
(Han.)

⁸² anglais d'origine, installé dans la campagne de Goettingen depuis 15 ans, personnalité importante du MP Ae.

2/ Pr. Albert Bijaoui (Directeur du Département Cassiopée de l'Observatoire de la Côte d'Azur⁸³, Astronome 1^{ère} Classe), Collaborateur de l'équipe de 3D Solaire <http://www.obs-nice.fr/paper/bijaoui/bijaoui.html>

Observatoire de la Côte d'Azur, Boîte postale 4229, F-06304 Nice Cedex 4, France Téléphone: +33 4 92 00 30 27, E-mail: bijaoui@obs-nice.fr



Observatoire de la Côte d'Azur
Dpt Cassiopée UMR CNRS 6202
B.P. 4229 - 06304 NICE CEDEX 4 (France)

Albert Bijaoui
Tel + 33 4 92 00 30 27
Fax + 33 4 92 00 31 21
Email bijaoui@obs-nice.fr

Nice, le 18 Janvier 2006

Je connais M. Fabrice Portier-Fozzani depuis 1994, date à laquelle il est entré au DEA de l'Université de Nice Sophia Antipolis, *Imagerie en Sciences de l'Univers*. J'ai eu depuis de nombreuses interactions avec lui, pour l'analyse des images de la caméra EIT de SOHO. Il a su mettre en oeuvre très efficacement une méthode d'analyse des images développées dans mon équipe. Depuis, nous avons eu des échanges scientifiques, qui m'ont apparus très pertinents, pour la préparation de la mission spatiale américaine STEREO.

Dans son travail de thèse, dont j'ai eu l'honneur de présider à la soutenance, M. Fabrice Portier-Fozzani a montré ses très grandes qualités de chercheur, mais aussi ses grandes capacités de travail et ses compétences dans le domaine de l'informatique et de l'analyse des images.

Dans le cadre de ses contrats post-doctoraux, il a monté un groupe pluridisciplinaire entre la physique solaire et l'analyse des images en sollicitant les spécialistes les plus compétents dans leur discipline. Ce groupe répondait parfaitement aux attentes de la communauté solaire. M. Fabrice Portier-Fozzani faisait le lien afin que chaque communauté y trouve son intérêt dans ce projet de recherche et de développement. Il a montré dans la gestion de ce groupe ses qualités de « Chef de projet » dans des domaines où les techniques sont en permanente évolution.

F. Portier-Fozzani a réalisé ses travaux de recherche avec une très grande motivation. Il y a acquis une très grande compétence pour l'utilisation des nouvelles technologies de l'information. Par son enthousiasme pour les découvertes scientifiques et techniques il sera un excellent consultant, particulièrement pour la veille technologique.

Albert Bijaoui

A. BIJAOU
Directeur de l'Observatoire CASSIOPEE
U.M.R. 6202

⁸³ <http://www.obs-nice.fr/cassiopee/organigramme.html>

3/ Dr. Yves Roudier, Ancien Président du Club d'Astronomie Novae, Enseignant Chercheur à l'Institut Eurecom (2229 Route des Crêtes, SOPHIA ANTIPOLIS, 06560 VALBONNE, France, <http://www.eurecom.fr/~roudier/> Email: roudier@eurecom.fr, tel: (+33) 4-93-00-26-18)



Technique

Association d'Astronomie NOVAE
☒ chez Yves ROUDIER, 229 montée des Grimonds
06700 St LAURENT DU VAR
☎ 04-92-27-18-51

*Association loi 1901
Agréée par le ministère de la Jeunesse et des Sports
Membre du Mouvement International du Loisir Scientifique et*

St Laurent du Var, le 15/01/2006

Fait pour valoir ce que de droit.

Je connais Fabrice Portier-Fozzani depuis que je suis membre de l'association d'astronomie Novae que j'administre et que j'ai même présidée quelques années. Depuis ces 13 années que nous animons ensemble l'association Novae, j'ai pu apprécier les qualités humaines de Fabrice Portier-Fozzani, aussi bien que ses capacités de manager et de gestionnaire de projets.

Je peux témoigner personnellement qu'il a notamment mis sur pied un projet d'observation solaire et formé un groupe d'adhérents à cet effet et qu'il a co-organisé une mission d'observation de l'éclipse de Soleil d'août 1999 qui fut un véritable succès.

De manière suivie et depuis de nombreuses années, notamment en tant que vice-président et secrétaire, Fabrice Portier-Fozzani a participé très activement et très efficacement à l'animation scientifique de l'association Novae comme à son administration.

Yves ROUDIER
Vice-Président de l'association NOVAE

4/ Dr. Marcel Carbillet, Co-fondateur des Incorruptibles, Maître de Conférences à l'Université de Nice Sophia Antipolis,
(tel. +33 4 92 07 63 28 Fax +33 4 92 07 63 21 Laboratoire Universitaire d'Astrophysique de Nice, 28 Avenue Valrose, F-06108 Nice Cedex 2, Marcel.CARBILLET@unice.fr)

Nice, le 18/01/2006

Fait pour servir ce que de droit.

Je connais M. Fabrice Portier-Fozzani depuis une quinzaine d'années, ayant étudié ensemble au sein de la Faculté des Sciences de l'Université de Nice-Sophia Antipolis.

Nous avons notamment participé ensemble en 1990 à la fondation d'une association étudiante, *La Sauce Inco*. M. Fabrice Portier-Fozzani a été très actif lors de la formation de l'association, mettant en contact un petit groupe de 5 à 6 personnes venant d'horizons différents. C'est justement le juste choix de ces personnalités ne se connaissant pas auparavant mais ayant des aptitudes complémentaires et un intérêt certain pour l'action collective qui a assuré la pérennité et la convergence du groupe, ce qui a pu ainsi perdurer bien au-delà de la permanence de l'ensemble de notre petit groupe fondateur.

L'une de nos activités premières a été la publication d'un périodique (tout d'abord hebdomadaire d'une page puis mensuel de plusieurs pages), qui fut le principal *medium* d'information estudiantine au sein du campus Valrose pendant de nombreuses années. La publication de ce journal, *l'Incorruptible*, couvrait la rédaction de la plupart des articles, la réception et la sélection des articles reçus de la part du reste de la communauté (non seulement étudiante) du campus, la mise en page du journal, l'impression de celui-ci et finalement sa distribution. La gestion et la réalisation matérielle du tout n'étant assuré au début que par la poignée de membres fondateurs que nous étions, M. Fabrice Portier-Fozzani a eu l'occasion de s'impliquer dans chacune de ces étapes. Étant donné la modestie de nos moyens initiaux et le peu de temps diurne disponible, le travail acharné et souvent nocturne permettant de maintenir les différentes échéances était de mise, ce que comme tout un chacun M. Fabrice Portier-Fozzani a su respecté de bon coeur.

Forts du succès de pénétration de notre périodique, et attentif aux besoins des étudiants, notre association se diversifia rapidement en réalisant de très nombreux événements culturels autofinancés : soirées au foyer Valrose et à la cité universitaire Montebello, théâtre au Grand Château de Valrose, ciné-club *Valroso*, concerts de groupes musicaux émergents, etc. Par la suite des demandes de financements institutionnels nous ont permis de mieux gérer les besoins de ce genre d'événements (matériel de projection, matériel de sonorisation, etc.).

M. Fabrice Portier-Fozzani s'est impliqué dans plusieurs de ces activités culturelles et a montré des compétences certaines en organisation et gestion de projets collectifs, en particulier en proposant des projets novateurs telle que la venue du théâtre dans un campus purement scientifique tel que le nôtre. Projet qu'il a su mené à bien avec succès malgré les difficultés inhérentes à ce genre d'initiative (demandes d'autorisations, liaison avec le service technique, obtention du matériel nécessaire, etc.).

En conclusion je pense pouvoir affirmer que le tempérament innovateur et sérieux de M. Fabrice Portier-Fozzani en fait un élément moteur et fédérateur, en particulier au sein d'un groupe et en ce qui concerne l'organisation et la gestion de projets.

Très sincèrement,



Marcel Carbillet

(Ancien trésorier de l'association étudiante *La Sauce Inco* de 1990 à 1996.)

Lettres de recommandations Professionnelles

Les lettres de recommandations présentées ici concernent principalement les capacités pour ma candidature au CNAP (poste d'astronome) en 2005. Le profil demandé se base sur des activités de tâches de services (partage d'activité de projet pour la communauté) et de recherche. La prise en considération au final dépend très fortement du choix temporel des activités de chaque observatoire. Le dossier montre la recherche et l'échange d'informations, et dans mon cas le côté mise en place de projet (profil non standard).

Les lettres montrent les capacités permanentes du candidat. Compte tenu des délais du concours, toutes informations de complémentarité et d'actualisation peuvent être demandé directement aux personnes recommandantes aux coordonnées jointes

Par rapport au domaine « économie, gestion de l'information » et gestion de projet, on retiendra dans les lettres de

- *Jacques-Clair Noens*, Observatoire du Pic Du Midi
(Tel: 05-62-56-60-29, Fax: 05-62-34-67-63, Email : noens@bagn.obs-mip.fr)
l'implication en tant que consultant dans l'étude de l'évolution des besoins de l'équipe HACO en fonction des nouvelles contraintes technologiques, de buts et d'échanges (ex. satellite STEREO)
- *Thierry Dudok de Wit*, Spécialiste météorologie de l'espace,
Tel. 02 38 25 52 77, fax. +33 2 38 63 12 34, Email : ddwit@cnrs-orleans.fr }
Cette personne a récupéré partiellement mon groupe de 3D précise les points de compétences dans la collaboration multiculturelle
- *Roger Malina*, américain, LAM, directeur de thèse
(Tel +33 4 91 05 59 80, Email : Roger.Malina@oamp.fr }
sur la recherche des solutions et la justesse de la méthode appliquée
- *André Jean Maucherat*, LAM, co-directeur de thèse
Tel +33 4 91 05 59 40, Email : Andre.Maucherat@oamp.fr }
sur l'implication dans les décisions de l'équipe SOHO/EIT
- *Markus Aschwanden*, Lockheed & Martins Solar Lab.,
{Tel : +1-650-424-4001, Fax: 650-424-3994, Email : aschwanden@sag.lmsal.com }
sur l'aptitude à développer de nouvelles technologies de communication (exemple : thèse + démonstrations en CDRom)
- *Iris Fermin*, Aston University, UK, Spécialiste d'imagerie et de vision cognitive maintenant à Thalès Email : I.Fermin@aston.ac.uk ou i.fermin@btinternet.com }
Sur la cohésion d'un groupe hétéroclite
- *Pascal Démoulin*, DASOP, Meudon, Théoricien sur le champ magnétique
{Tel.:+33 1 45 75 30, Fax : +33 1 45 75 59, Email : Pascal.Demoulin@obspm.fr }
sur la mise en place des collaborations
- *Werner Neupert*, NOAA, USA, Spécialiste de la physique solaire
{Telephone: +1-303-497-3274, Code R/E/SE, Space Environment Center - NOAA, 325 Broadway, Boulder, CO 80303, USA, Email: Werner.Neupert@noaa.gov }
Sur l'originalité et la pertinence des travaux entrepris.



UNIVERSITE PAUL SABATIER
OBSERVATOIRE MIDI-PYRENEES
OBSERVATOIRE DU PIC-DU-MIDI
57, AVENUE D'AZEREIX - B.P. 826 - 65008 TARBES CEDEX

TARBES, LE 22 avril 2005

Lettre de recommandation pour la candidature de Fabrice Portier-Fozzani à un poste d'Astronome Adjoint, CNAP 2005

Monsieur Fabrice Portier-Fozzani renouvelle, avec mon soutien, une candidature pour un poste d'Astronome Adjoint au CNAP, dans le cadre du Service d'Observation de la couronne solaire de l'Observatoire Midi-Pyrénées (LATT,UMR5572). Ce SO est labellisé par l'INSU (AA-SO6) et soutenu par le PNST.

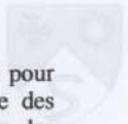
Depuis sa thèse soutenue en décembre 1999 au LAS, Monsieur Portier-Fozzani a occupé pendant trois ans un post-doc au Max-Planck-Institut für Astronomie à Lindau et une quatrième année de post-doc à l'Académie et à l'Université d'Athènes. Ce dernier post-doc est terminé depuis juillet 2004. Il est actuellement sans emploi.

Au cours de sa thèse, Fabrice Portier-Fozzani a travaillé sur les données EIT et LASCO (C2) de SOHO (modélisation, vision 3D des petites boucles coronales, développement de techniques d'analyse, étude des reconnexion, du torsadage et du cisaillement des structures coronales). Il est fortement impliqué sur l'imagerie 3D au MPAE, a développé des collaborations sur ce sujet à l'INRIA et a participé à un travail très important pour la préparation de l'analyse des données de l'expérience STEREO. Il connaît bien l'instrumentation, notamment l'optique pour laquelle il a une très bonne expérience. Comme le montre son dossier, il est aussi un excellent conférencier et un bon enseignant.

J'ai eu de nombreux contacts avec Fabrice depuis le début de sa thèse et j'ai participé à son jury. Au cours de la préparation de sa thèse, nous avons fait plusieurs missions d'observation sur le grand spectro-coronographe du Pic-du-Midi et avons entrepris un travail utilisant les spectres obtenus dans les raies NIR de FeXIII, les images du survey HACO et les données EIT. L'objectif est d'étudier les brusques variations de la densité électronique dans la couronne solaire chaude au voisinage d'une protubérance, dans les heures précédant un départ de phénomène de CME. Cette étude a fait l'objet d'un chapitre de sa thèse. Au cours de ses années de post-doc, nous avons continué à collaborer pour développer des outils pour l'analyse de l'ensemble des images obtenues par le programme d'observation systématique du limbe entier en h-alpha mené au Pic-du-Midi. Nous avons étudié quelques phénomènes de départ de CME. Ceci a donné lieu à plusieurs communications présentées dans des colloques.

Depuis 2003, Fabrice Portier-Fozzani participe à la réflexion que nous avons engagée pour l'évolution de notre service d'observation, en vue notamment de son adaptation aux besoins des toutes prochaines expériences spatiales, comme STEREO et SDO. Au printemps 2004, il a intégré le petit groupe qui prépare un nouvel instrument multi longueur d'onde, qui remplacera fin 2006 le coronographe de surveillance HACO installé au Pic-du-Midi. Son expérience acquise dans l'équipe STEREO du MPAE a été précieuse pour mieux définir les objectifs de l'évolution de notre service d'observation.

Je soutiens fortement la candidature de Fabrice Portier-Fozzani car sa venue dans le SO couronne est nécessaire. Il est un excellent candidat pour notre service d'observation. Il saura



faire évoluer les programmes d'observation et les instruments installés au Pic-du-Midi pour les adapter aux expériences spatiales futures. Il intensifiera l'analyse de l'ensemble des données déjà obtenues et développera des collaborations nouvelles. Il mettra en oeuvre des codes d'analyse des données pour les mettre à la disposition de la communauté scientifique en collaboration avec l'équipe de BASS2000. Il aura donc un rôle important pour la mise en valeur de l'ensemble des données obtenu par notre service d'observation depuis dix ans.

1- la base de données obtenue par l'instrument du Pic, HACO, commence à être assez riche et plusieurs voies de recherche sont déjà ouvertes pour lesquelles le besoin d'un jeune chercheur est aujourd'hui manifeste. Par son profil, une bonne expérience de l'analyse des observations (voir son travail sur la modélisation des phénomènes de reconnexion, torsadage et cisaillement des boucles), une excellente connaissance de l'analyse des données spatiales, des collaborations bien établies, Fabrice pourra intensifier l'analyse des données HACO en développant des collaborations nouvelles avec plusieurs équipes qui exploitent les données spatiales. Il sera à même de valoriser au mieux les données existantes, notamment dans le domaine des mouvements dans les petites structures froides coronales pour lequel un champ de recherche est ouvert en vue d'une modélisation.

2- le PNST a manifesté son souhait que notre service d'observation participe aux programmes sol en accompagnement des expériences spatiales proches, notamment STEREO qui sera lancé en 2006. Cette participation impliquera une adaptation de notre programme et de nos instruments, notamment le développement d'un nouvel instrument, aujourd'hui en chantier. Ce travail ne pourra être abordé que si un jeune chercheur intègre rapidement notre service. Fabrice, par son implication dans STEREO et son expérience de l'instrumentation, est très bien placé pour cette mission.

3- Fabrice Portier-Fozzani a toutes les compétences pour assurer le développement, en collaboration étroite avec l'équipe de BASS2000 dirigée par Nadège Meunier, d'un Observatoire Virtuel Solaire au profit de la communauté scientifique. Cet outil est à mettre en place dans les toutes prochaines années et implique l'embauche d'un jeune chercheur.

4- le service d'observation aura besoin d'un nouveau responsable dans quelques années. Son mode de fonctionnement actuel, avec une équipe d'observateurs, collaborateurs extérieurs bien formés aux techniques de la coronographie, a prouvé son efficacité dans l'accompagnement des expériences SOHO. Cette équipe est prête à continuer son travail dans la période concernée par STEREO et SDO. Elle est capable de s'adapter à de nouveaux programmes d'observation et à de nouvelles techniques. Mais pour cela, il est indispensable qu'elle reste sous la responsabilité d'un chercheur du CNAP de l'OMP, avec l'appui du PNST pour la définition des programmes, leur intégration dans le contexte international, les développements techniques et l'analyse des données. Dès son arrivée, je travaillerai avec Fabrice pour qu'il puisse rapidement prendre la responsabilité du service d'observation.

J'ajoute que Fabrice Portier-Fozzani souhaite s'installer à Tarbes et qu'il est prêt à effectuer une partie de son travail pour le SDO au sommet du Pic-du-Midi.

J. C. Noels



Jacques-Clair Noels
Responsable du service d'observation couronne solaire du LATT-OMP

Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement

UMR 6115 CNRS - Université d'Orléans

3A, av. de la Recherche Scientifique, 45071 Orléans cedex 2, France – Tel. (33) 238 25 52 64 – Fax (33) 238 63 12 34

Thierry Dudok de Wit
Professeur à l'Université d'Orléans
Tel. (33) 238 25 52 77
Fax (33) 238 63 12 34
e-mail ddwit@cnrs-orleans.fr

Orléans, le 16 novembre 2004

Mesdames, Messieurs les rapporteurs du concours de recrutement au CNAP

Par cette lettre, je souhaite apporter mon soutien à la candidature au CNAP de

M. Fabrice Portier-Fozzani

Je connais Fabrice Portier-Fozzani depuis plusieurs années. Nous collaborons sur les techniques de reconstruction pour l'étude 3D du Soleil et de l'héliosphère, dans le cadre de la future mission STEREO/SECCHI. M. Portier-Fozzani sera ainsi l'un des six membres fondateurs d'un groupe pluridisciplinaire de travail sur STEREO à l'International Space Science Institute (ISSI, Bern) et qui démarre en janvier 2005. Nous comptons vivement sur sa direction pour y apporter ses compétences croisées dans le domaine de la physique de l'héliosphère et des techniques d'imagerie.

M. Portier-Fozzani a fait une thèse sur l'analyse 3D des structures coronales du Soleil. Il a su pendant sa thèse réaliser des analyses physiques pertinentes après avoir mis au point des outils d'imagerie adaptés. A la suite de cela, il est allé mettre au point quelles sont les techniques 3D appropriées pour mesurer les différentes structures de la couronne solaire. Son travail a permis à la communauté d'avoir une méthodologie et des outils utiles qui, à terme, pourront aussi servir dans le contexte de la météorologie de l'espace. Ces activités ne l'ont pas empêché de rester impliqué dans l'exploitation des instruments.

Je souhaite relever ici l'ouverture et la grande capacité d'adaptation de M. Portier-Fozzani, ce qui lui a permis de développer une recherche féconde à l'interface entre des communautés différentes. Les nombreuses publications en collaboration avec des équipes différentes en sont la preuve. Ces qualités, associées à un enthousiasme communicatif, en font sans aucun doute un excellent élément dans une équipe.

Je ne doute pas que les compétences de M. Portier-Fozzani, son approche et ses connaissances de la physique coronale solaire, pourront en cela répondre aux besoins que vous allez avoir dans une analyse poussée des interactions Soleil-Terre.

J'appuie donc vivement la candidature de M. Portier-Fozzani.

Thierry Dudok de Wit





Lettre de recommandation pour M. Fabrice Portier-Fozzani

A l'attention des Membres du jury du CNAP

Chers collègues,

En tant que Directeur du Laboratoire d'Astrophysique du LAM, j'ai encadré la thèse de Fabrice Portier-Fozzani. Lors de cette thèse, j'ai beaucoup apprécié son sens des phénomènes physiques et sa maîtrise des différentes techniques. Dans un sujet complexe et vaste, Fabrice Portier-Fozzani a donné la preuve d'aptitudes d'analyse d'imagination et de justesse dans le choix des solutions et il a su faire aboutir une thèse sur un sujet d'actualité en maîtrisant la complexité des données et des outils d'interprétation.

En particulier, après s'être intéressé à l'analyse des données de SOHO/EIT, il s'est spécialisé progressivement sur les structures 3D comme les boucles coronales. Les techniques qu'il a développées lui ont permis de remonter à des notions importantes comme l'hélicité magnétique à partir de mesures géométriques simples. Les applications de sa technique sont nombreuses; elle est généralisable en une méthode d'exploration 3D des structures coronales. L'exploitation de la méthode est encore en cours avec une automatisation stéréoscopique qu'il est en train de mettre en place.

Pendant son séjour au LAM (thèse et stage de DEA), il a engagé avec succès des collaborations tant nationales qu'internationales, qui couvrent différents domaines. Ces collaborations l'ont amené à faire des observations, entre autres, aux coronographes du Pic du Midi, et grâce à ses connaissances antérieures en optique de Fourier et en traitement du signal et d'image, il a pu développer des techniques qui se sont avérées utiles pour la recherche de structures fines.

De plus, ses expériences associatives lui ont permis de gérer un groupe de recherche en 3D spécifique pour les milieux optiquement minces. De même, il a pu créer un contact privilégié avec les "observateurs associés" qui se chargent des observations au coronographe du pic du midi. Grâce à ses collaborations, il a pu trouver un poste de postdoc au Max Planck dans sa spécialité.

Il a su aussi tirer parti des opportunités qui se sont offertes à lui, puisque la "mission amateur" qu'il a montée avec des membres de son club astronomique de Nice (Novae) lors de l'éclipse de 1999, s'est traduite par une analyse scientifique et des comparaisons entre les images qu'ils ont prises au sol et celles de l'instrument SOHO/EIT. Ces résultats ont été publiés au Colloque de l'IAP 2000.

.../



/...

Je recommande fortement Fabrice Portier-Fozzani pour un poste de valorisation des données coronographiques à Tarbes/Pic-du-Midi et la mise en place de prévisions et d'analyses basées sur les techniques 3D.

Bien Cordialement

Roger MALINA
Directeur du LAM

Marseille, le 10 Juin 2003

Dr. Markus J. Aschwanden
Lockheed Martin Advanced Technology Center
Solar & Astrophysics Laboratory
3251 Hanover St., Dept. L9-11, Bldg. 252 Palo Alto, CA 94304, USA
phone: (650) 424-4001
e-mail: aschwanden@lmasl.com

2003 June 11

Conseil National des Astronomes et Physiciens
Attention: members of the jury of the CNAF

**Subject: Application of Dr. Fabrice Portier-Fossati
for astronomer position at Solar Observatory Pic du Midi**

Dear Sir/Madam,

It is my pleasure to write a letter of recommendation on behalf of Dr. Fabrice Portier-Fossati for his application to the astronomer position of Dr. Jacques Clair Neoms on the Pic du Midi Solar Observatory.

My first contact with Fabrice dates back to about 1996, when Dr. Werner Neupert from NASA Goddard Space Flight Center introduced me to Fabrice as an enthusiastic student visiting Goddard and doing research on solar corona data from the SOHO/EIT Extreme Ultraviolet Imaging Telescope. We started to work together on three-dimensional modelling of coronal loops with EIT data, we wrote mathematical routines to fit helical toroidal geometries to observed loop structures, and Fabrice published a number of related studies using the 3D modeling approach. One of his major findings was that some active region loops untwist during their lifetime of a solar rotation transit, an important result that has significant consequences for studying the evolution and relaxation of non-potential magnetic fields. Thanks to his extensive mathematical background he continued to develop 3D analysis tools for stereoscopic data, in particular a new code based on epipolar constraints for 3D coronal structures. Thanks to this expertise he was offered a Post-Doc position at the Max-Planck Institute in Katlenburg-Lindau, where he develops new mathematical and software tools for the data analysis of the anticipated STEREO mission to be launched in 2006.

Fabrice's work always struck me as innovative, unconventional, and ambitious. When I received his Thesis in 1999, it was one of the first thesis works I received on a CD-ROM, an example of his openness to new technology tools. He acquired substantial experience in handling and analysis of space data from SOHO/EIT and the future STEREO/SECCHI mission, and got nicely involved in a number of collaborations with those instrument teams. After these fruitful apprentice years he is ready for a more permanent astronomer position back in his home country France, and I have not the least doubt that he will serve well to the tasks of the Observatoire Pic du Midi. Therefore, I highly recommend to consider his application for this post. I commend him for his excellent mathematical skills, his innovative work with astronomical data, as well as for his excellent communication skills, in particular within the French solar astronomer community.

P.S.: For personal information about the author of this Letter please consult CV and research publication list on web-site <http://www.lmasl.com/~aschwand>

Sincerely,

Dr. Markus J. Aschwanden,
Astrophysicist.

cc:

Aston University
Birmingham, B4 7ET,
United Kingdom

Phone: +44 (0)121-359-3611 x 4276
Mobile: 0790-090-3815
email:i.fermin@aston.ac.uk

15 June, 2003

To the attention of the members of the jury of the CNAP
Conseil National des Astronomes et Physiciens

Dear Sir or Madam:

Subject: Dr. Portier-Fozzani Fabrice

I have a position as a Lecturer at Aston University, School of Engineering and Applied Mathematics. I am a specialist in cognitive vision and sensor fusion. I have been working with random method for motion perception and Monte Carlo simulation, and neural networks.

I met Fabrice Portier-Fozzani at the International Conference on Computer Vision ICCV 8th 2001 in Vancouver, Canada. This is a huge conference (more than few thousands participants) and one of the most important regular issue for the image processing community. I found his non official presentation very interesting. While he was coming from the astrophysical community, he succeeds in explaining clearly what the physical challenges of his research are. In addition, he is also able to discuss about very precise techniques in image processing. It is not so easy to make the links between specialists of two different communities, and thus I wish to emphasis his possibilities in creating such interactions and understanding the problems undergoing in each domain.

His images are very uncommon in image processing and thus it is pretty difficult to be applied directly. I saw him looking forward good opportunities which could help for transforming classical codes of his research. I know he uses these ideas and checked tools for his images pair in a very fair way. He succeeds in interesting people of the vision community to his application, and because of his strong background in image processing he has been able to build and maintain successful collaborations. For example, with my team, we derived how the coronal images should be decomposed to help for the different part of the 3D reconstruction. The results obtained were published as a part of a talk during EGS 2002. It is very interesting to work with him, while he builds collaboration in which everybody can take advantage of it, and because of his ability to speak the technical and conceptual languages of two communities, that's makes the aim of the work even more interesting. That helps also to build new concepts and I have been impressed by his way of finding interesting ideas in areas which are not his main expertise domain.

Because of all of that, I strongly recommend him for the position in the Observatory. As he explained me, it would be a position where he could include his last research concerning spatial 3D observations together with other data. I think his way of treating the problem is very promising and the combination of the enthusiasm and his knowledge make him a very good candidate in the specialization of the image processing.

● Page 2

June 15, 2003

If you would like to discuss this further, please feel free to contact me.

Yours sincerely,

Iris Fermin
Lecturer
Computer Science

Pascal DEMOULIN

Observatoire de Paris
92195 Meudon Cedex, France
Tel: 1 45 07 75 30
Fax: 1 45 07 79 59
Pascal.Demoulin@obspm.fr

le 10 juin 2003

Mesdames, Messieurs
les membres du Conseil National des Astronomes et Physiciens

Le domaine de recherche de Fabrice Portier-Fozzani est l'étude de la couronne solaire. Pour cela, il s'est principalement investi dans l'analyse des données ultraviolet de la couronne fournies par SOHO. Passionné par cette recherche, il a analysé de très nombreuses données. Après une étude détaillée de longues séquences temporelles, son but a été de comprendre la physique sous-jacente et d'en extraire une vision la plus synthétique possible.

Ma première rencontre avec Fabrice Portier-Fozzani a eu lieu au cours d'une conférence internationale au début de sa thèse. Plus tard, j'ai eu l'occasion de voir directement son enthousiasme lorsque j'ai collaboré à la finition de l'article Portier-Fozzani et al., Solar Physics, 2001. Pour la première fois, Fabrice a développé une méthode stéréoscopique permettant de déduire la torsion présente dans des boucles coronales. Cette technique utilise un seul instrument d'observation (à bord de SOHO) et la rotation solaire pour reconstruire la structure tri-dimensionnelle des boucles coronales (à partir d'observations par nature bi-dimensionnelle). Il développe actuellement de nouvelles méthodes plus performantes applicables à des observations simultanées faites par au moins deux satellites. Ces méthodes seront au cœur de l'analyse des futures données de la mission STEREO.

Fabrice Portier-Fozzani a réussi à finaliser plusieurs recherches grâce à son opiniâtreté mais aussi à sa capacité d'adaptation. En particulier, il a su trouver les collaborations nationales et internationales adéquates pour développer ses recherches. Je soutiens donc sa candidature à Tarbes pour un poste d'Astronome Adjoint.



NOAA/ Space Environment Center
325 Broadway
Boulder, Colorado
June 6, 2003

Dr. Jacques-Clair Noens
Observatoire de Midi-Pyrenees
Toulouse, France

Dear Dr. Noens:

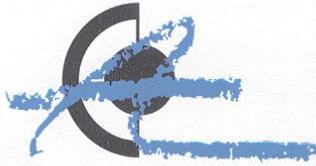
This is a letter of recommendation for Fabrice Portier-Fozzani, who wishes to apply for a position in your institute.

I worked with Dr. Portier-Fozzani as an advisor at the Goddard Space Flight Center in Maryland, USA during his research toward a doctorate, in which he used observations of the solar corona made by the EUV Imaging Telescope (EIT) on SOHO, the Solar Heliospheric Observatory. In his research he was able to apply and extend the coronal loop modeling techniques introduced by Markus Aschwanden to infer the helicities of coronal loops and their changes with time. That was an original work, which he pursued with talent and energy. I believe that he has an excellent background in the physics of the solar corona and an understanding of current scientific problems in this field. This, together with his knowledge of current techniques in the modeling of coronal structures and his very capable computing skills should enable him to make significant contributions in his area of research.

I heartily recommend him to you for the position for which he applying.

Sincerely,

Werner Neupert



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE D'AZUR

Albert Bijaoui

Tel + 33 4 92 00 30 27

Fax + 33 4 92 00 30 33

Email bijaoui@obs-nice.fr

Dpt CERGA UMR CNRS 6527
B.P. 4229 - 06304 NICE CEDEX 4 (France)

Nice, le mardi 10 juin 2003

Membres du CNAP

Lettre de recommandation pour M. Fabrice Portier-Fozzani

M. Fabrice Portier-Fozzani m'a informé de son intention de postuler à l'un des postes d'astronome-adjoint mis au concours, pour s'intégrer dans l'équipe de M. J.C.Noëns de l'Observatoire Midi-Pyrénées.

Je connais ce chercheur depuis 1994, date à laquelle il est entré au DEA de l'Université de Nice Sophia Antipolis, *Imagerie en Sciences de l'Univers*. J'ai eu depuis de nombreuses interactions avec lui, pour l'analyse des images de la caméra EIT de SOHO. Il a su mettre en oeuvre très efficacement une méthode d'analyse des images développées dans mon équipe pour améliorer la perception des structures dans la couronne, un article dans *Solar Physics* en a résulté. Depuis, nous avons eu des échanges scientifiques, qui m'ont apparus très pertinents pour la préparation de la mission STEREO, en particulier pour la mise en correspondance des structures vues sous deux angles différents.

Son travail de thèse, dont j'ai eu l'honneur de présider à la soutenance, a montré ses très grandes qualités dans l'analyse des données de masse, qualités requises pour le poste qu'il sollicite. Grand travailleur et très compétent dans le domaine de l'informatique et de l'analyse des images, il peut participer très efficacement à la préparation et à l'exploitation des observations solaires de demain.

F.Portier-Fozzani a participé activement à des formations en astronomie via des clubs. Sa motivation pour devenir astronome professionnel est très forte et je suis convaincu qu'il peut jouer un rôle très important dans l'archivage, le traitement et l'analyse des futures données solaires.

Je le recommande donc, sans hésitation, à un poste d'astronome-adjoint,

Albert Bijaoui

Rapport de soutenance de thèse de M. Fabrice PORTIER-FOZZANI

Le jury composé de :

Albert BIJAOU	Astronome de l'Observatoire de la Côte d'Azur
Jean-Pierre DELABOUDINIÈRE	Directeur de Recherche CNRS à l'Institut d'Astrophysique Spatiale
Eric FOSSAT	Astronome de l'Observatoire de la Côte d'Azur
Roger F. MALINA	Directeur de Recherche CNRS au Laboratoire d'Astronomie Spatiale
Jacques-Clair NOENS	Astronome de l'Observatoire Midi-Pyrénées
Monique PICK	Astronome de l'Observatoire de Paris
Silja POHJOLAINE	Astronome de l'Institut de Radioastronomie Metsahovi

s'est réuni le 15 Décembre 1999 pour procéder à la soutenance de la thèse de doctorat de Monsieur Fabrice PORTIER-FOZZANI, mention Sciences de l'Univers, dont le mémoire était intitulé:

Etude de la couronne solaire en 3D et de son évolution avec SOHO/EIT.

M. PORTIER-FOZZANI a fait une excellente présentation orale avec un exposé très clair, mettant l'accent sur les points essentiels et sur la partie qu'il dominait le mieux. Sa maîtrise est à souligner, surtout sur les aspects de traitement d'images. Il s'est appuyé sur une présentation assistée par ordinateur d'excellente qualité.

M. PORTIER-FOZZANI a ensuite bien répondu aux questions des membres du jury, montrant à nouveau la compétence qu'il avait acquise dans son sujet. Il a contribué à rendre très animé ce débat qui a aussi permis de bien faire ressortir le caractère interdisciplinaire de son travail.

Le jury a noté le grand nombre d'articles et de communications dans des conférences internationales pour lesquels M. PORTIER-FOZZANI a joué un rôle principal (seul ou premier auteur). Il a remarqué également son goût du travail en équipe et son implication dans la recherche de collaborateurs. Il a souligné son esprit d'entreprise.

Le jury l'a encouragé à rédiger un article de synthèse sur son travail.

Le jury a été unanime pour reconnaître que M. PORTIER-FOZZANI était devenu un spécialiste du traitement d'images appliqué en physique solaire.

Après en avoir délibéré, le jury unanime a prononcé l'admission de M. PORTIER-FOZZANI avec la mention très honorable.

A. BIJAOU
F

K. P. POHJOLAINE

E. FOSSAT
J.C. NOENS

M. PICK

ROGER MALINA

J. P. DELABOUDINIÈRE

J.P. DELABOUDINIÈRE

Annexe III :

Liste de Publications (*décembre 2004*)

Bibliographie de Dr. Fabrice Portier-Fozzani

1 Liste de publications

1.1 Publications dans des revues à comité de lecture

1.1.1 Soumises avant mi-décembre

1. Portier-Fozzani F., Noens J.C., and “Les Observateurs Associes”, 2004, Solar Physics (submission dec. 2004), “3D cool material behaviour in CMEs formation based on Pic du Midi coronagraphic and SOHO/EIT data”
2. Portier-Fozzani F., Maucherat A.J., and EIT Team, 2004, A&A Letter, (submission nov. 2004) “First measurement of 3D parameters of a sigmoid as twisted active region loops”
3. Portier-Fozzani F., Bijaoui A., Papadopoulo T., Llebaria A., 2004, Solar Physics, (submission dec. 2004), “Fine image processing for solar coronal observations and stereoscopic methods”

1.1.2 Publiées ou sous presse

1. Portier-Fozzani F., Papadopoulo T., Bijaoui A., Fermin I., and STEREO/SECCHI 3D Team, 2004, **Solicited paper**, Advances in Space Research, “3D Observations techniques for the solar corona” (sous presse)
2. Portier-Fozzani F., Maucherat A., Tsinganos K., Gontikakis C., Dara E., 2004, Advances in Space Research, “Comparing 3D observations and magnetic field extrapolation for helicity budget, coronal physics understanding and space weather forecasting” (sous presse)
3. Portier-Fozzani F., Lamy P., Llebaria A., 2004, Advances in Space Research, “Approach to 3-D reconstruction of the solar corona from STEREO observations” (soumis)
4. Portier-Fozzani F., Inhester B., 2001, Space Science Reviews, v. 97, Issue 1/4, p. 51-54, “3D Coronal structures and their evolutions measured by Stereoscopy; Consequences for Space Weather and the STEREO mission”
5. Portier-Fozzani F., Aschwanden M., Démoulin, P., Neupert W., Delaboudinière J.-P., the EIT Team, 2001, Solar Physics, 203, 289-308, “Measurement of coronal magnetic twists during loop emergence of NOAA 8069”
6. Portier-Fozzani F., Vandame B., Bijaoui A., Maucherat A. J. & EIT Team, 2001, Solar Physics 201, 271-287, “A Multiscale Vision Model applied to analyze EIT images of the solar corona”
7. Pohjolainen S., Portier-Fozzani F. & Ragainne D., 2000, Astronomy and Astrophysics Supplement Series, v.143, p.227-263, “Comparison of 87 GHz solar polar structures with EUV and soft X-ray emission”
8. Aschwanden M. et al. (incl. Portier-Fozzani F.), 1999, ApJ. 515, 842-867, “Three-dimensional Stereoscopic Analysis of Solar Active Region Loops.”
9. Neupert W. & al. (incl. Portier-Fozzani F.), 1998, Solar Physics 183 (2), 305-321, “Observations of Coronal Features by EIT above an Active Region and Implications for Coronal Heating”

10. Moses D. & al. (incl. Portier-Fozzani F.), 1997, *Solar Physics* 175 (2), 571-599, "Eit Observations of the Extreme Ultraviolet Sun"
11. Delaboudiniere J.P. & al. (incl. Portier-Fozzani F.), 1997, *Advances in Space Research*, v. 20, Issue 12, p. 2231-2237, "Imaging the solar corona in the EUV",

2 Communications avec Actes, à comité de lecture

2.1 Conférence Invité

1. Portier-Fozzani F., Papadopoulos T., Bijaoui A., Fermin I., and STEREO/SECCHI 3D Team, 2004, COSPAR, Talk sollicite, "3D Observations techniques for the solar corona (Review + new ways)"

2.2 Talks

1. Portier-Fozzani F. & Bijaoui A., 2003, SIRW Meeting (Belgium), "Multiscale Vision Model (wavelet decomposition) to improve image enhancement and 3D processing for the solar corona"
2. Portier-Fozzani F., et al. , 2002, Oleron Space Weather Summer School, Talk "SOHO and the space Weather, an application : GLOTEC", edt. by JP Rozelot, Springer-Verlag
3. Portier-Fozzani F., et al., 2002, SECCHI Meeting, Palo Alto, California, "Coronal stereoscopic improvements"
4. Portier-Fozzani F. and 3D STEREO TEAM of MPAAe, 2003, AGU-EGS Meeting, "Including multi-wavelengths coronal observations for a better stereo 3D EUV observations to improve the space weather"
5. Portier-Fozzani F. and Cook J., 2002, STEREO Meeting, Paris, Round Table Session organisation about 3D Techniques for STEREO/SECCHI
6. Portier-Fozzani F., Inhester B. et al., 2002, EGS, Talk "3D Observations of the magnetic corona: from SOHO to STEREO"
7. Portier-Fozzani et al., 2001, LASCO/EIT 2001 Meeting (Arlington, VA, Washington DC, USA, May 7-10th, 2001), Talk "Summarize of the 3D Nice 2001 Meeting"
8. Portier-Fozzani et al., 2001, LASCO/EIT 2001 Meeting (Arlington, VA, Washington DC, USA, May 7-10th, 2001), Talk "Stereo and tomographic techniques"
9. Portier-Fozzani F., the STEREO team at MPAAe, Bijaoui A. & Aschwanden M., 2001, Talk at EGS Meeting ST21.01, "From SOHO to STEREO : 3D observations of the solar atmosphere"
10. Portier-Fozzani F., 2001, Chair and Scientific Organisator of the 3D Nice 2001 Meeting (Nice, France, March 28th, 2001)
11. Portier-Fozzani F., 2001, 3D Nice 2001 Meeting (Nice, France, March 28th, 2001), Talk "Stereoscopic techniques for the solar corona"
12. Portier-Fozzani F. & STEREO Team at MPAAe, Nov. 2000, STEREO/SECCHI Meeting 2000, (Easton, MD, USA), "From EIT to Secchi : 3D observation methods"
13. Portier-Fozzani F., Roudier Y., List S., Roux E. and The Novae Astronomical Club, 2000, Meeting IAP concerning solar eclipses, Proceeding in *Revue "L'astronomie "*, Talk, "Amateur Ground Based Observations made at St Marie de Vouzier and SOHO/EIT joint observations of the solar corona during the eclipse of August 11th, 1999"
14. Pohjolainen S., Portier-Fozzani F., Ragainne D., 1999, Proceedings of the Nobeyama Symposium, held in Kiyosato, Japan, Oct. 27-30, 1998, Eds.: T. S. Bastian, N. Gopalswamy and K. Shibasaki, NRO Report No. 479., p.31-36, "Radio Bright Structures near the Solar Poles at Millimeter Wavelengths"

15. Portier-Fozzani F. et al., 1997, 2nd ASPE meeting : "Three-Dimensional Structure of Solar Active Regions" (Preveza, Greece, October 1997), PASP Conf Ser.
16. Portier-Fozzani F., Maucherat J. & Malina R., 1997, "Degredding and Images Catalogue with SOHO/EIT", EIT Scientific meeting in Aix en Provence (France, 1997)
17. Neupert W. M., Newmark J., Thompson B. J., Catura R., Moses, J. D., Portier-Fozzani, F. et al., 1997, American Astronomical Society, SPD meeting 28, 01.15; Bulletin of the American Astronomical Society, Vol. 29, p.881, Observations of Coronal Features by EIT above an Active Region by EIT and Implications for Coronal Heating
18. Portier-Fozzani et al., 1996, MHD Summer School on MHD Reconnection in Solar and Magnetospheric Plasmas (in St Andrews, UK, September 1996) "The coronal sun with SOHO/EIT"

2.3 Posters

1. Portier-Fozzani F., Lamy P., Llebaria A., 2004, COSPAR, "Approach to 3-D reconstruction of the solar corona from STEREO observations"
2. Portier-Fozzani F., Gontikakis C., Dara E., Tsinganos K., Noens J.C., Maucherat A.J., 2004, COSPAR, "Comparing 3D observations and magnetic field extrapolation for helicity budget, coronal physics understanding and space weather forecasting"
3. Portier-Fozzani F., Gontikakis C., Dara E., Tsinganos K., Noens J.C., Maucherat A.J., 2004, EGU, "Long time active region loops parameters deduced from 3D observations and magnetic field lines extrapolations, consequences for the magnetic helicity budget"
4. Portier-Fozzani F. and The STEREO Team, 2003, IAU Meeting, Joint Discussion 3, Magnetic Fields and Helicity in the Sun and Heliosphere, "3D Solar Corona from SOHO/EIT to STEREO/SECCHI"
5. Inhester B. and Portier-Fozzani F., 2002, SECCHI Meeting, Palo Alto, "3D Improvements for STEREO/SECCHI"
6. Portier-Fozzani F. and the Team Nina of the Alpbach Summer School, 2002, Oleron Space Weather School, "Solar and Space Weather aspect of the GLOTEC warning system", ed. by JP Rozelot.
7. Portier-Fozzani F., Inhester B. et al., 2002, STEREO Meeting, Paris, "Stereo and tomographic techniques"
8. Portier-Fozzani F. and Cook J., 2002, STEREO Meeting, Paris, "Organizing 3D Techniques for STEREO/SECCHI"
9. Portier-Fozzani F., & Inhester B., 2002, IAU 188 and Euroconference, Santorin, "Inputs in 3D Observations of the magnetic corona from SOHO"
10. Portier-Fozzani F., Inhester B., Schwenn R., Dal Lago A., Papadopoulo T., 2001, AGU 12-2001, San Francisco, "3D Coronal Observations and Sun Earth Connections : from SOHO to STEREO data"
11. Portier-Fozzani F., 2001, SOLSPA 2001 Euroconference: Solar Cycle and Space Weather Proceedings published in ESA SP Series (SP-477), "3D Coronal Observations with the Solar Cycle"
12. Portier-Fozzani F. & Inhester B., 2000, ESLAB'2000 Meeting, "3D Coronal structures and their evolutions measured by Stereoscopy, consequences for Space Weather and the STEREO mission"
13. Portier-Fozzani F., Roudier Y., List S., Roux E. and The Novae Astronomical Club, 2000, Meeting IAP concerning solar eclipses, Proceeding in Revue "L'astronomie", Poster, "Description of the collaboration of the amateur and professional collaboration during the french eclipse of August 11th, 1999"
14. Portier-Fozzani F., 1999, ", SOHO 8 meeting, ESA SP-446, p. 549-554, "3D loops evolutions (twist and expansions) and magnetic field interactions studied with SOHO/EIT"
15. F. Portier-Fozzani, A. J. Maucherat and the EIT Team, 1997, PASP Conf. Ser. 150, IAU 167, p. 41, "First Year of Observations with SOHO/EIT of the "Quiet" Sun Corona",
16. F. Portier-Fozzani & al., 1996, PASP Conf. Ser., vol. 111, 402-406, "EIT images of the EUV solar atmosphere : initial data reduction"

2.4 Communications avec Actes, sans comité de lecture

2.4.1 Talks

1. Portier-Fozzani F., J.C Noens, A. Bijaoui et l'équipe STEREO/SECCHI, 2004, PNST, Meeting a Autrans, "Apport des observations 3D pour les études de la physique coronale solaire et les prévisions de météorologie de l'espace"
2. Gontikakis C., Portier-Fozzani F., Dara E., Tsinganos K., 2004, PLATON Meeting, "Active Region NOAA 8084 analyzed using data from EIT and CDS on SOHO"
3. Portier-Fozzani F. & Noens J.C., 2003, SF2A Meeting Talk, "3D Structures & dynamic of the solar corona: inputs from stereovision technics and joined Ground Based and Space Observations for the development of Space Weather"
4. Portier-Fozzani F., et al., 2002, Loop Meeting IAS Orsay, Talk "Emergence & Detwisting of an AR Loops : Helicity Budget & automatic 3D methods to track structure evolution"
5. Portier-Fozzani F., 2001, STEREO/SECCHI MPAe working meeting summarize (November 14th, 2001, MPAe, Germany), Talk, "3D imagery techniques for STEREO/SECCHI"
6. Aschwanden M. J., Newmark J. S., Delaboudiniere J.-P., Neupert W. M., Klimchuk J. A., Gary G. Allen, Portier-Fozzani F., Zucker, 1998, CESRA Workshop on Coronal Explosive Events, held 9-13 June 1998. Metsaehovi Publications on Radio Science, HUT- MET-27, 1998, p. 19., "3D-Stereoscopic Analysis of Solar Active Region Loops Observed with SOHO/EIT"
7. Portier-Fozzani F., Pohjolainen S. & Maucherat A. J., 1998, CESRA Workshop on Coronal Explosive Events, Metsaehovi Publications on Radio Science, p. 60., "3D structures of the corona revealed by simultaneous observations of Metsaehovi and SOHO/EIT"
8. Pohjolainen S., Portier-Fozzani F., Ragainne, D. & Heikkila, J., 1998, CESRA Workshop on Coronal Explosive Events. Metsaehovi Publications on Radio Science, 1998, p. 59., "Local radio brightenings and depressions near the solar poles"

2.4.2 Posters

1. D. Domeuf, S. Rochain, R. Jimenez, J.C. Noens, F. Portier-Fozzani, T. Roudier, O. Wurmser, les observateurs associés, S. Koutchmy et N. Meunier, 2004, PNST, Autrans, "Developpement d'un outil d'analyse automatisé pour les images de coronographie du Pic du Midi"
2. Portier-Fozzani F., 2003, SF2A Meeting Poster, "3D observations of the solar corona from SOHO/EIT to STEREO/SECCHI"
3. Portier-Fozzani F. et al., 2001, CESRA Meeting, (Germany, July 2nd-6th, 2001) Poster, "Comparing 3D coronal structures with radio and EUV instruments"
4. Portier-Fozzani F., & Maucherat J., 1997, European Geophysical Society 1997 (meeting in Vienna, Austria, Spring 1997)
5. Portier-Fozzani F. & Delaboudiniere J.P., 1997, SOHO/YOHKOH Workshop (Orsay, France)
6. Portier-Fozzani F., Maucherat J., & Malina R., 1996, EIT Scientific meeting at the Goddard Flight Space Center (USA)
7. EIT Team (incl. Portier-Fozzani F.), 1996, 1st ASPE meeting : Advances in Physics of Sunspots (Tenerife, Spain)
8. Portier-Fozzani F., Malina R. & Maucherat J., 1996, SFSA meeting in Strasbourg, Poster
9. Portier-Fozzani F., & Noens J.C., 1996, Proceeding of the Themis meeting, Observatoire Paris Edt., "First results obtained with SOHO/EIT in correlation with the Halpha Coronagraph of the Pic Du Midi"
10. Portier-Fozzani F., 1995, Physique en Herbe, "étude du vignettage du coronographe de SOHO LASCO/C2"

2.5 Autres conférences

2.5.1 Participation à des workshops sans participation aux actes

1. Portier-Fozzani F., 2003, Participation at International Conference on Computer Vision Meeting ICCV2003, oct. 2003
2. Portier-Fozzani F., & Papadopoulo T., 2003, "Vision Modelling and Vizualisation" Meeting participation, oct 2003
3. Portier-Fozzani F., & Bijaoui A., 2001, Participation at "Vision, Modeling and Visualization Meeting", Nov. 2001, Stuttgart, Germany
4. Portier-Fozzani F., & Bijaoui A., 2001, Participation at the "International Conference on Computer Vision ICCV2001", Vancouver, Canada, July 2001
5. Portier-Fozzani F., Bijaoui A., & Vandame B., 2001, Participation at "Level Set Workshop", Vancouver, Canada, July 2001
6. Portier-Fozzani F., Bijaoui A., & Vandame B., 2001, Participation at "Scale Space Workshop", Vancouver, Canada, July 2001
7. Neupert W., Portier-Fozzani F., Newmark J., and EIT Team, 1997, 1st TRACE Science Workshop, GSFC (Washington DC, USA, September 1997)
8. Portier-Fozzani F., & Young P., 1996, SUMER/CDS meeting (Orsay, France)

2.6 Séminaires

1. Portier-Fozzani F., 2004 (automne), Séminaire à l'Observatoire de Toulouse (AG des Observateurs Associes du coronographe du Pic du Midi), "Apports et perspectives scientifiques des observations des Observateurs Associes faites au coronographe du Pic du Midi"
2. Portier-Fozzani F., 2004 (printemps), Séminaire au Laboratoire Astrophysique de Toulouse, "Apport des observations coronales solaires 3D pour la meteorologie de l'espace"
3. Portier-Fozzani F., 2004, Séminaire à l'Université d'Athènes (Grèce), "Observations of the 3D corona, Measurement of Magnétic Hélicity, CMEs formations and Space Weather Forecasting"
4. Portier-Fozzani F., 2004, Séminaire à l'Université de Tarbes, "Observations conjointes sol-espace pour la 3D et les observatoires virtuels"
5. Portier-Fozzani F., 2004, Séminaire au Laboratoire d'Astrophysique de Marseille, "Préparer la mission STEREO pour des prévisions de météorologie spatiales efficaces; l'apport de SOHO et des Observatoires Virtuels"
6. Portier-Fozzani F., 2004, Séminaire à l'Académie des Sciences d'Athènes (Grèce), "3D observations with new solar missions"
7. Portier-Fozzani F., 2004, Séminaire à l'Université d'Athènes (Grèce), "Magnétic Hélicity measured from coronal observations, applications for Space Weather Forecasting"
8. Portier-Fozzani F., 2003, Séminaire à l'Observatoire Royal de Bruxelles (Belgique), "3D observations of the corona made with SOHO as a preparing tool for the STEREO mission"
9. Portier-Fozzani F., 2003, Séminaire à l'Observatoire Midi Pyrénées Site de Tarbes, "Structures 3D et dynamique de la couronne solaire : apport des techniques de stereovision et des observations conjointes sol espace dans le développement de la météorologie spatiale"
10. Portier-Fozzani F., STEREO & SOHO/EIT Teams, 22-03-2001, Seminar at the Astrophysical Department of the UNSA (University of Nice Sophia Antipolis), "De SOHO à STEREO : Observations 3D de la couronne solaire"

11. Portier-Fozzani F., 31-01-2001, MPAE Seminar, "From SOHO to STEREO : 3D observations of the solar corona"
12. Portier-Fozzani F., 2001, 2 Team seminars at INRIA, Sophia Antipolis, France (Jan. 8th and 10th, 2001)
13. Portier-Fozzani F., 2001, Team seminar at Aerospatiale Cannes -Alcatel Space Industries-(France, Jan. 12th, 2001)
14. F. Portier-Fozzani, 1996, seminaire à Berkeley (University College of California, CEA, January 1996) "The Sun with SOHO"

2.7 Autres publications

1. Romeuf D., Noens J.C., Portier-Fozzani F. & les Observateurs Associés, 2004, Talk sollicite au 4eme Rencontres du ciel et de l'espace, " Observations coronographiques au Pic du Midi"
2. Team Nina (including 20 authors with Portier-Fozzani F.), 2002, Alpbach Space Weather Summer School "GLOTEC : Warning system from Global TEC map related with Space Weather"
3. Portier-Fozzani F., 1999, Thèse (UNSA & LAS), "Etude de la couronne solaire en 3D et de son évolution avec SOHO/EIT" (publié avec CD-Rom incluant les films des régions étudiées)

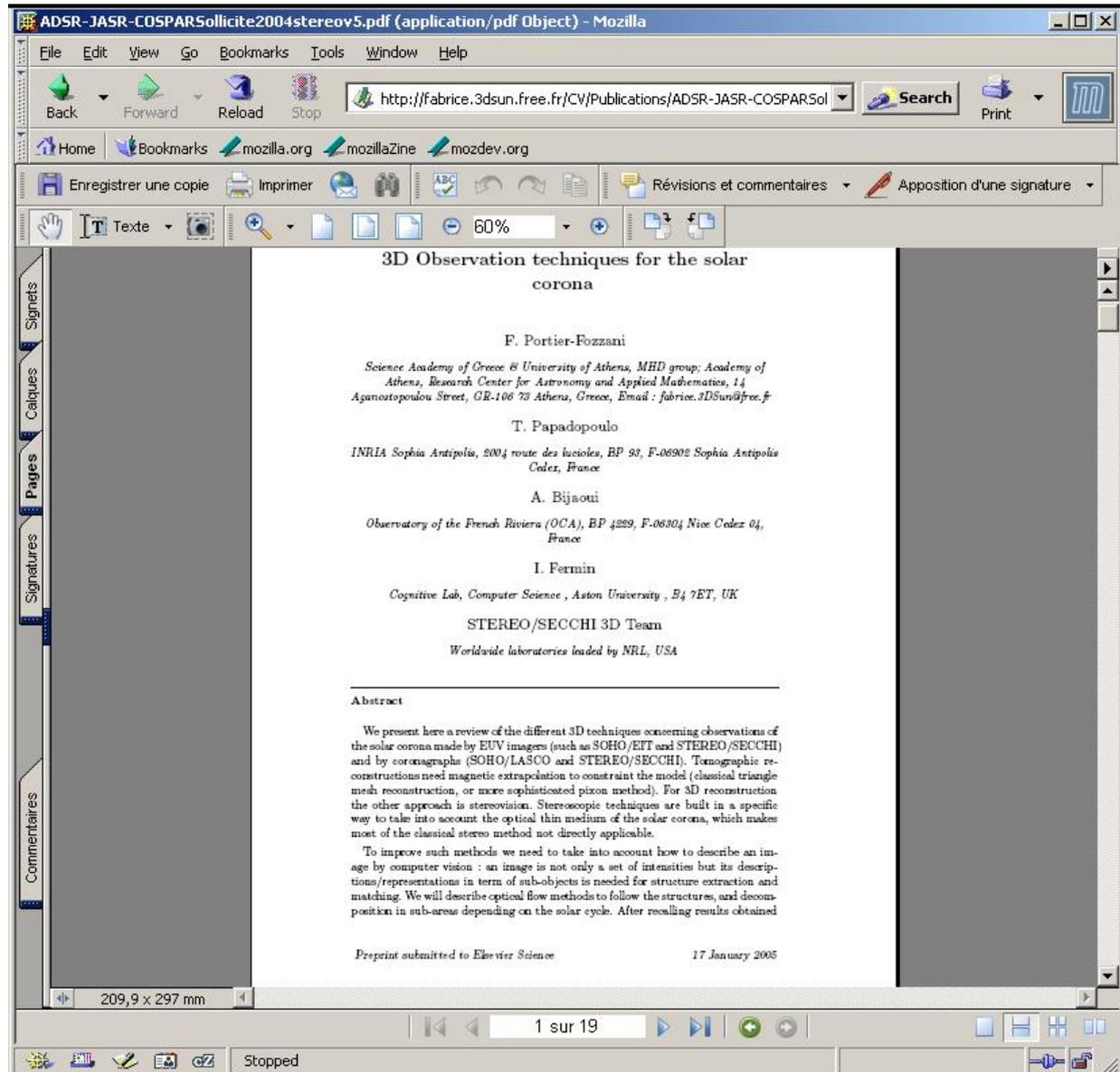
Les articles sont disponibles sur http://cdsads.u-strasbg.fr/cgi-bin/nph-abs_connect?db_key=AST&sim_query=YES&ned_query=YES&aut_logic=OR&obj_logic=OR&author=Portier-Fozzani%2C+F.%0D%0A&object=&start_mon=&start_year=&end_mon=&end_year=&ttitle=&txt_logic=OR&text=&nr_to_return=100&start_nr=1&jou_pick=ALL&ref_stems=&data_and=ALL&group_and=ALL&start_entry_day=&start_entry_mon=&start_entry_year=&end_entry_day=&end_entry_mon=&end_entry_year=&min_score=&sort=SCORE&data_type=SHORT&aut_syn=YES&ttitle_syn=YES&txt_syn=YES&aut_wt=1.0&obj_wt=1.0&ttitle_wt=0.3&txt_wt=3.0&aut_wgt=YES&obj_wgt=YES&ttitle_wgt=YES&txt_wgt=YES&ttitle_sco=YES&txt_sco=YES&version=1

Annexe IV : Se rapportant à mes activités de veille et de chef de projets

A/ Article invité du COSPAR résumant le projet 3D avec STEREO/SECCHI

Un exemplaire de l'article (19 pages) est disponible par internet sur

<http://fabrice.3dsun.free.fr/CV/Publications/ADSR-JASR-COSPARSollicite2004stereov5.pdf>



Internet me sert souvent pour partager les préprints, les articles ou les données avec mes collaborateurs. Cela permet aux collègues non abonnés aux revues pour des raisons financières (collaborateurs russes, grecs, et français) de partager certains savoirs.

B/ Organisation du groupe de travail opérationnel de STEREO incluant l'équipe scientifique du MPAe

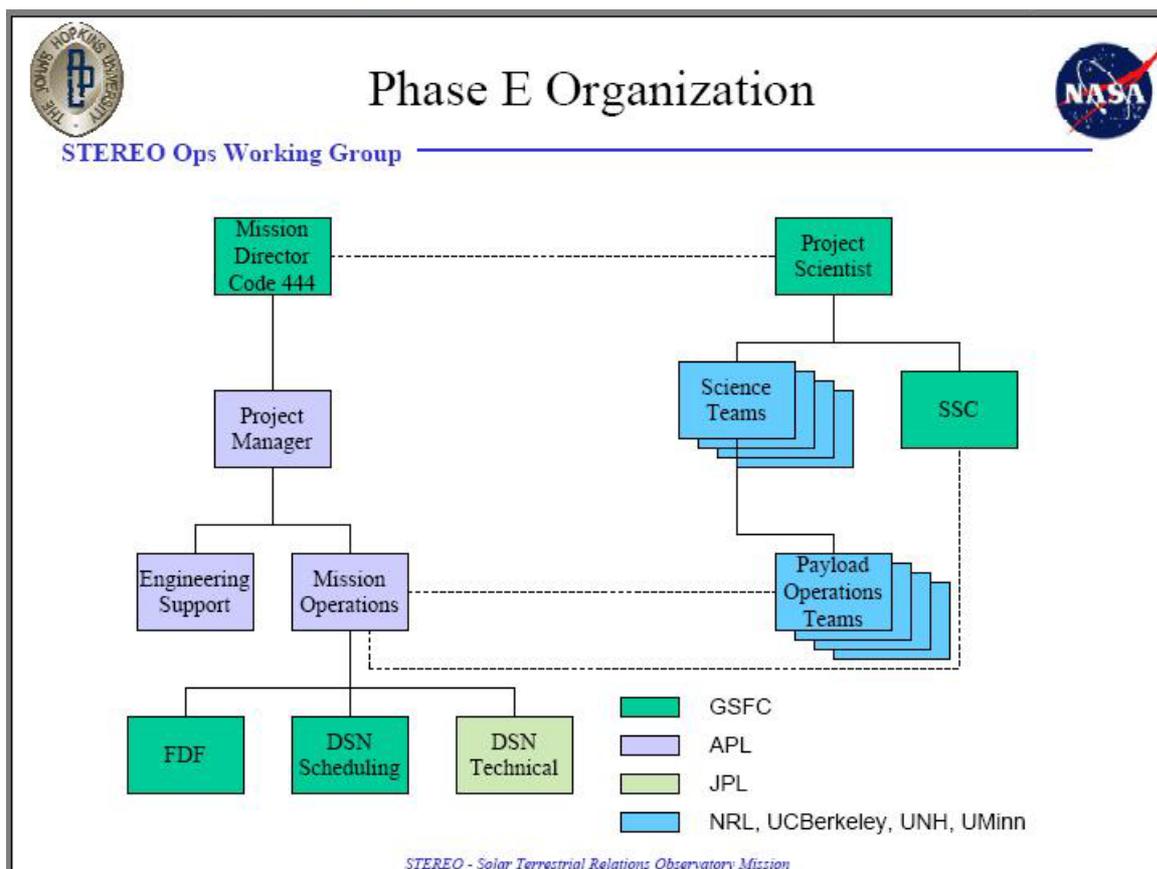


Figure 28: Organisation de l'équipe internationale pour STEREO. Le MPAe intervient avec le NRL, et mon équipe 3D dans les équipes scientifiques

C/ E business de SOHO : compte rendu quotidien des opérations

Exemple des minutes journalières du satellite SOHO qui sont distribués par courrier électronique à l'ensemble des Co-Investigateurs (américains & européens) des différents instruments. Les décisions d'observations sont prises entre les instruments à la suite de ses résumés d'observations. Ces minutes sont archivées sur le web pour une recherche rapide d'information concernant un évènement donné. Il existe aussi des minutes hebdomadaires et mensuelles qui permettent de s'assurer du comportement à plus long terme de la mission.

ANNOUNCEMENTS

- * The current RHESSI default target is on AR10822. When selecting this target to maximize coordination w/others, use campaign number 6850.
- * There will be no weekly meeting this week due to the Holiday.
- * PDU-16 replacement scheduled for Tuesday, November 29 at 7am.
- * Also on Tuesday, EOF visitors scheduled at 9am, 9:30am, 10:30am and 1pm.
- * Solar Physics Talk, Wednesday, November 30, RM 183A, BLD 21, 11 AM. Observations of Helioseismic Response to Solar Flares from SOHO/MDI
Speaker: Dr. Alexander Kosovichev (Stanford University)
- * EIT calibrations and bakeout begins on Friday, December 2, TBD.
- * Saturday, December 3, 26m Keyhole begins.
- * Commanding outlook for next week:
Mon gap from 13:10 - 19:05 UT
Thu gap from 15:20 - 18:30 UT
Fri gap from 13:35 - 17:00 UT
Station D27 on Mon, Tue, Wed, & Thur.

FOT REPORT

Spacecraft Status: Nominal

Spacecraft Anomalies:

326/2206 LASCO Electronics Box shutdown - cause TBD - impacts TBD.

Accomplished Activities:

Nominal Daily Activities
Acquired new tracking star
RSL Table
Uplink delayed load: SWAN
Execute L-04 LASCO Electronics Box Hung

Planned Activities:

Nominal Daily Activities
Acquire 2 new tracking stars
Execute OCD 2094 - Move SVM early
DSN PIT test support

Upcoming Operations:

Keyhole 3-20 Dec
Stationkeeping/Momentum Mgt/180 degree roll maneuvers (15-Dec-2005)

Ground Anomalies: None

INSTRUMENT STATUS

- CDS: Nominal. AR observations with GIS, AR Loop oscillations, ICAL01 (#7113). Tomorrow: NIS-GIS calibration on AR and filament, GIS North/South scan, polarity reversal monitoring program.
- UVCS: Nominal. Star observations.
- LASCO: Nominal. C2/C3 synoptics, JOP159.
- EIT: Nominal. 195 CME watch and synoptics, ICAL01 (#7113), and JOP159.

MDI: Nominal. High resolution quiet sun studies.

TRACE: Nominal. Full disk mosaics, observing AR10822. Tomorrow - Monday,
Observe polar plumes in the north pole.

Questions, corrections, and updates: soc @ soc . nascom . nasa . gov

D/ E-business & communication du scientifique :

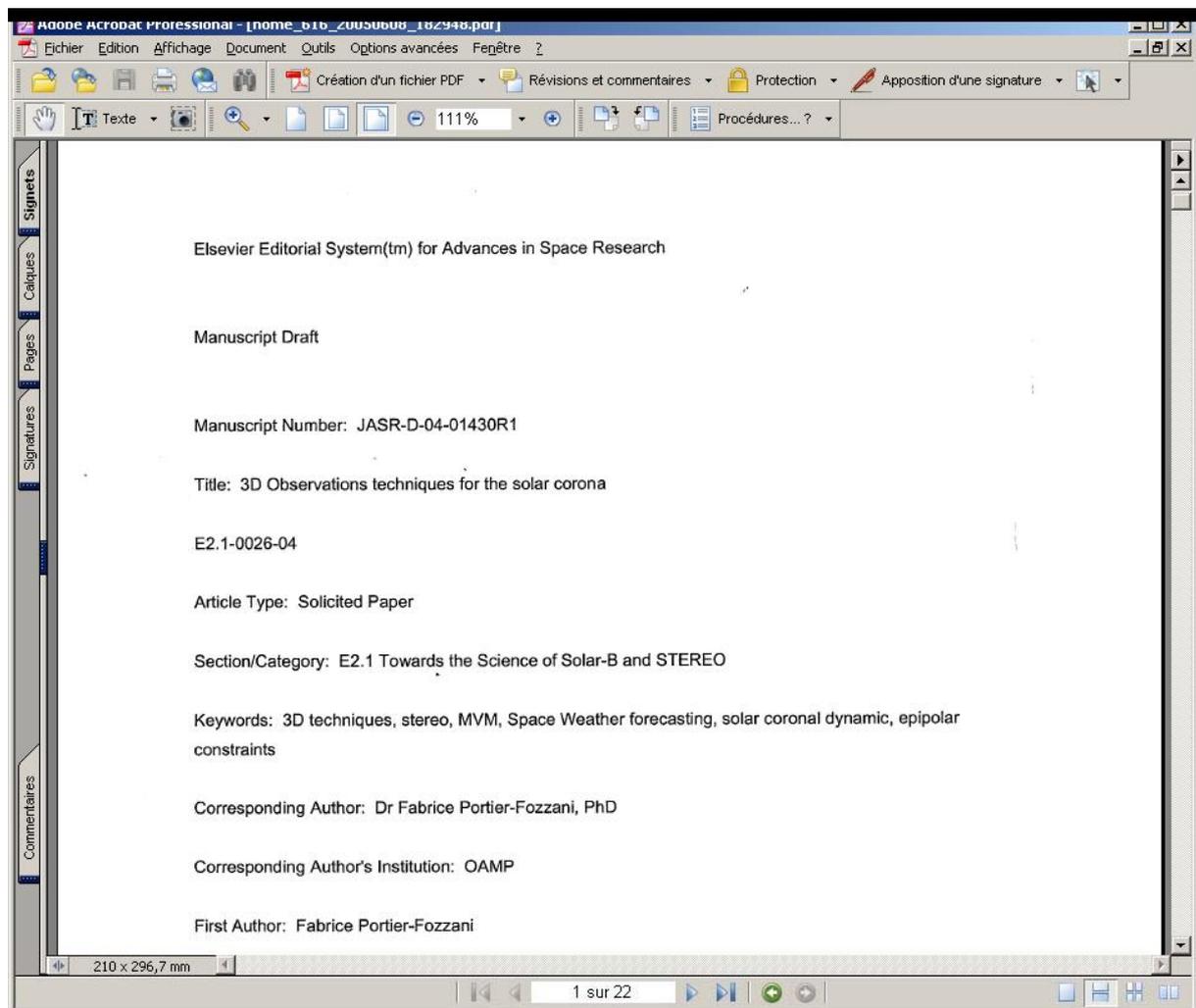


Figure 29: Exemple d'acceptation d'article à referee par des éditeurs scientifiques : les articles sont soumis électroniquement avec une pagination prête à la publication. Ils sont envoyés sous format latex ou pdf au referee qui renvoie par email ses commentaires.

E/ E-business du scientifique en conditions sécurisés

Exemple d'informations non classifiées demandées pour avoir un compte informatique de travail sur les machines de la NASA du GSFC. (ici renouvellement de mon compte sur hazel.nascom.nasa.gov)

ACCOUNT REQUEST DOCUMENT

__Portier-Fozzani_____
Last Name

__Fabrice_____
First Name

__L_____
Middle Initial

Solar Physics Group, Academy of Athens, Research Center for Astronomy and Applied Mathematics, 14 Aganostopoulou Street, GR-106 73 Athens, Greece
Mailing Address

[+30] 210 366 4647 / [+30] 69 48 84 60 54 ffabri@phys.uoa.gr , fabrice.3DSun@free.fr
Telephone Number Email Address

EIT Team since PhD Thesis done at LAS, Marseilles, France; Actually Academy of Athens
Affiliation

__French_____
Citizenship of the Requester

__SOHO/EIT/EAF computers such as penumbra.nascom.nasa.gov or equivalent____
System, or group of systems, for which an account is being requested

__EIT group, ssh, ftp, _____
Level of user privileges afforded to the account

Acknowledgement Statement

Unauthorized use of the computer accounts and computer resources to which I am granted access is a violation of Section 799, Title 18, U.S. Code; constitutes theft; and is punishable by law. I understand that I am the only individual to access these accounts and will not knowingly permit access by others without written approval. I understand that my misuse of assigned accounts, and my accessing others' accounts without authorization is not allowed. I understand that this/these system(s) and resources are subject to monitoring and recording. I further understand that failure to abide by these provisions may constitute grounds for termination of access privileges, administrative action, and/or civil or criminal prosecution.

Requester's Signature

Date Signed

APPROVED BY:

Name_____

Title_____ Org Code_____

Annexe V : Diplomes & qualifications

A /Qualification pour Maître de conférence 2004-2008

MINISTERE DE LA JEUNESSE, DE
L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA
RECHERCHE

Bureau de l'organisation du recrutement
des personnels de l'enseignement supérieur

110, rue de Grenelle - 75357 PARIS 07 SP

M. FABRICE PORTIER-FOZZANI
HELIOTROPE 1
61 BIS CORNICHE FLEURIE
06200 NICE

DOCUMENT A CONSERVER

ATTESTATION

d'inscription sur la liste de qualification aux fonctions de
Maître de conférences
(article 24 du décret n°84-431 du 6 juin 1984 modifié)

M. FABRICE PORTIER-FOZZANI

est inscrit(e) par la section : **34 ASTRONOMIE, ASTROPHYSIQUE**

du Conseil National des Universités sur la liste de qualification aux fonctions de
Maître de conférences
pour une période de quatre ans prenant effet le : **16/03/2004** .

Aucun duplicata ne sera délivré ; une copie de la présente attestation devra être produite pour se
porter candidat(e) aux concours de recrutement de Maître de conférences .

Numéro de qualification : **04234102884** .

PARIS, le 22/03/2004
Pour le ministre et par délégation,
Le directeur des personnels enseignants



Pierre-Yves DUWOYE

Votre numéro de candidat est le : **102884** . Votre mot de passe est : **JM10Y** .
Attention : quel que soit le nombre de qualifications que vous avez obtenu, vous ne devez avoir qu'un SEUL
N° DE CANDIDAT. Dans le cas contraire, adressez-vous, par télécopie au 01.55.55.05.60, dans LES PLUS
BRIEF DELAIS les photocopies des attestations comportant les différents n° de candidats.



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

DIPLÔME DE DOCTEUR
UNIVERSITÉ DE NICE

(1) _____
(Arrêté du 30 mars 1992 relatif aux études doctorales)

préparé en collaboration avec (2) _____

Vu les titres initiaux produits par Monsieur Fabrice PORTIER-FOZZANI
né(e) le 27 Novembre 1968 _____ à PARIS XIVème

Vu les pièces constatant que l'intéressé(e) a présenté en soutenance, conformément aux règlements, à la date
du 15 Décembre 1999 _____ une thèse ou un ensemble de travaux (3) portant sur le sujet suivant :
« Etude de la couronne solaire en 3D et de son évolution avec SOHO / EIT. »

devant un jury constitué au sein de (1) L'Université de Nice
présidé par Monsieur A. BILAOUL _____ et composé de M^{rs} J.P. DELABOUDINIÈRE, J.C. VIAL,
J.C. NOENS, R.F. MALINA, E. FOSSAT, M^{mes} M. PICK, S. POHJOLAINEN.

Vu la décision dudit jury prononçant l'admission de l'intéressé(e) avec la mention TRES HONORABLE
LE DIPLOME DE DOCTEUR DE (1) L'Université de NICE
(4) SPECIALITE : « SCIENCES DE L'UNIVERS »

est conféré à Monsieur Fabrice PORTIER-FOZZANI
pour en jouir avec les droits et prérogatives qui y sont attachés.
Fait à NICE, le 2 mars 2000

(5) La Présidente de l'Université _____
Signature du titulaire : _____
Via, pour le Ministre et par délégation,
le Recteur de l'Académie, Chancelier des Universités,
Bernard LECHEVENS

(3) Désignation de l'un ou plusieurs établissements délivrant le diplôme.
(4) Désignation de la discipline ou de la spécialité (à la discrétion de l'établissement).
(5) Titres de la (des) personne(s) désignant l'un ou plusieurs établissements délivrant le diplôme. 06SCI N° 084

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

IMPRIMERIE NATIONALE - 071 09 0202

Annexe VI : Administratives

A/ Contrat de travail au Max Planck Institute d'Aeronomie 15/09/2000-14/09/2003



Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V., vertreten durch den
-Geschäftsführenden – Direktor des Max-Planck-Instituts für Aeronomie

und

Dr. Fabrice Portier-Fozzani

schließen folgenden

Vertrag

§ 1

Dr. Portier-Fozzani geb. am 27.11.1968 wird vom 15.09.2000 bis zum 14.09.2003 an dem Max-Planck-Institut für Aeronomie als wissenschaftlicher Mitarbeiter angestellt.

Sachlicher Grund für die Befristung des Arbeitsvertrages ist

- die überwiegende Vergütung aus Mitteln Dritter und die Beschäftigung entsprechend der Zweckbestimmung dieser Mittel für Projekt STEREO gem. § 57b Abs.2 Nr. 4 HRG

Das Arbeitsverhältnis endet am 14.09.2003, ohne dass es einer Kündigung bedarf.

§ 2

Für das Arbeitsverhältnis wird die Geltung des Bundes-Angestelltentarifvertrages (BAT) vom 23.02.1961 und den diesen ändernden und ergänzenden bzw. ersetzenden Tarifverträgen vereinbart. Von den in den SR 2y BAT enthaltenen Regelungen gelten die Nummern 1, 2 und 7 nicht.

Sämtliche in diesem Arbeitsvertrag vereinbarten Tarifbestimmungen finden in der Fassung für die Angestellten des Bundes Anwendung.

Soweit im BAT auf die für die Beamten des Arbeitgebers geltenden Bestimmungen verwiesen wird, finden die für Bundesbeamte geltenden Bestimmungen Anwendung.

§ 3

Nach der gesamten nicht nur vorübergehend auszuübenden Tätigkeit wird Dr. Portier-Fozzani in der Vergütungsgruppe IIa BAT eingruppiert.

- Die Zahlung der Wissenschaftlerzulage in Höhe von 100,- (nur bei Wissenschaftlern der Verg.-Gr. Ib und Ia, die zeitlich mindestens zur Hälfte wissenschaftlich tätig sind) wird vereinbart.

Die der Eingruppierung jeweils zugrunde liegende Fallgruppe der Anlage 1a bzw. 1b BAT ergibt sich aus besonderen Mitteilungen.

Die Vergütung wird am 15. eines jeden Monats gezahlt (§ 36 Abs. 1 BAT).

Die Zusammensetzung der monatlichen Vergütung (§26 BAT) zuzüglich evtl. Zulagen ergibt sich aus gesonderten Vergütungsfestsetzungen.



§ 4

Die Probezeit (§ 5 BAT) beträgt 6 Monate. Während der Probezeit kann das Arbeitsverhältnis von jeder Seite mit einer Frist von 2 Wochen zum Monatsschluss gekündigt werden.

§ 5

Die Zugehörigkeit zur Rentenversicherung, Arbeitslosenversicherung, Krankenversicherung und Pflegeversicherung richtet sich nach den gesetzlichen Bestimmungen.

§ 6

Die Max-Planck-Gesellschaft ist der Zusatzversicherung bei der Versorgungsanstalt des Bundes und der Länder angeschlossen.

Für zusätzliche Alters- und Hinterbliebenenversorgung (§ 46 BAT) gilt der Tarifvertrag über die Versorgung der Arbeitnehmer des Bundes und der Länder sowie von Arbeitnehmern kommunaler Verwaltungen und Betriebe (Versorgungs-TV) vom 04.11.1966 mit allen ihn ändernden und ergänzenden bzw. ersetzenden Tarifverträgen.

Die Beihilfetarifverträge (§ 40 BAT) finden auf das Arbeitsverhältnis keine Anwendung.

§ 7

Die durchschnittliche regelmäßige Arbeitszeit richtet sich nach dem BAT; sie beträgt zur Zeit 38 Stunden wöchentlich (§ 15 BAT).

§ 8

Soweit in dem Institut allgemeine Betriebsferien bestehen, ist der Urlaub innerhalb dieser Betriebsferien zu nehmen. Danach noch verbleibender Resturlaub wird von dieser Regelung nicht berührt.

§ 9

Auf Erfindungen und technische Verbesserungsvorschläge finden die gesetzlichen Bestimmungen Anwendung (Arbeitnehmererfindungsgesetz).

Vereinbarungen mit Dritten, die Dienstervindungen oder technische Verbesserungsvorschläge betreffen, bedürfen der vorherigen Zustimmung der Max-Planck-Gesellschaft. Bereits getroffene Vereinbarungen sind der Max-Planck-Gesellschaft mitzuteilen.

§ 10

Die Institutsleitung wird über die Absicht, eine Arbeit zu veröffentlichen, die im Zusammenhang mit der Tätigkeit im Institut steht oder unter Benutzung der Institutseinrichtungen zustande gekommen ist, unter Vorlage des Manuskripts unterrichtet. Die entscheidet im Benehmen mit dem Autor darüber, ob und in welcher Form bei der Veröffentlichung auf das Institut Bezug genommen wird.

Die Institutsleitung kann die Veröffentlichung nur aus einem wichtigen Grund, insbesondere dann untersagen, wenn durch die Veröffentlichung die Interessen anderer Mitarbeiter des Instituts verletzt würden, die an der Forschungsarbeit mit beteiligt waren, oder wenn es sich um die vorzeitige Veröffentlichung von Forschungsergebnissen handeln würde, durch die ein berechtigtes Interesse des Instituts oder der Max-Planck-Gesellschaft verletzt wird.



Die Institutsleitung kann verlangen, dass die Veröffentlichung in einer vom Institut herausgegebenen oder ihm nahestehenden Zeitschrift oder Schriftreihe erfolgt, es sei denn, dass der Autor besondere Gründe für eine anderweitige Veröffentlichung hat. Streitigkeiten über Fragen der Veröffentlichung können Gegenstand eines Verfahrens gem. § 30 Satzung der Max-Planck-Gesellschaft (Schlichtungswesen) sein.

§ 11

Soweit eine Nebentätigkeit der Genehmigung des Arbeitgebers bedarf (§ 11 BAT), erteilt sie die Institutsleitung. Die Genehmigung darf nur versagt werden, wenn zu befürchten ist, dass die Nebentätigkeit die dienstlichen Leistungen oder andere dienstliche Interessen beeinträchtigen würde. Ergibt sich eine solche Beeinträchtigung nach Erteilen der Genehmigung, so kann sie widerrufen werden.

§ 12

Soweit für das Institut eine Betriebsordnung erlassen ist, ist sie Bestandteil dieses Vertrages.

§ 13

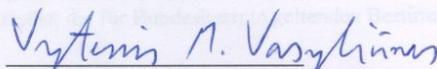
Als Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus diesem Vertrag wird Northeim als Sitz des Instituts vereinbart.

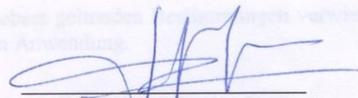
§ 14

Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sind nur wirksam, wenn sie schriftlich vereinbart werden (§ 4 BAT).

Dr. Portier-Fozzani hat eine Ausfertigung dieses Vertrages erhalten.

Katlenburg-Lindau, 24.10.2000


Prof. Dr. Vytenis M. Vasyliunas


Dr. Fabrice Portier-Fozzani

B/ Exemple de feuille de paye au Max Planck Institute

(Aout2003)

Entgeltabrechnung für August 2003 Datum 12.08.2003 Seite 1
Abrechnungszeitraum 01.08.2003-31.08.2003

MPI für Aeronomie Max-Planck-Str. 2 37191 Katlenburg-Lindau	Name Dr. Fabrice Portier-Fozzani Personalnummer 18773 Geburtsdatum 27.11.1968 Eintritt MPG 15.09.2000 Beschäftigungsgrad 100,00 SV-Tage 30 OZ - Ki/St/Konk / 1 / Vorweggewährung LA-/DA-Stufen
AERO MPI für Aeronomie	

Herrn Dr. Fabrice Portier-Fozzani Max-Planck-Str. 37191 Katlenburg-Lindau	Urlaubskonto Anspruch Rest
	Urlaub 40,00 6,00
	Rest insgesamt 6,00

Rückfragen beantwortet Frau Neu

ENTGELTBESTANDTEILE	Tg/Std	Betrag/E.	Monat	Jahressummen
Grundvergütung BAT	IIA	STUFE 33	2.693,57	
Ortszuschlag			554,14	
OZ: Ledigenbestandteil		554,14		
Allgemeine Zulage			112,35	
VBL-Umlage, allgemein			216,72	
Gesamtbrutto			3.576,78	28.815,34
Steuer-Brutto			3.484,75	28.079,10
SV-Brutto KV/PV			3.450,00	27.600,00
SV-Brutto RV			3.507,12	28.258,06
SV-Brutto AV			3.507,12	28.258,06
VBL-pflichtiges Entgelt			3.360,06	26.829,23
VBL-Umlage			216,72	1.730,46
VBL Hinzur.-Betrag St/SV		124,69 /	147,06	
Lohnsteuer			804,66	6.527,46
Solidaritätszuschlag			44,25	358,97
Rentenversicherung			341,94	2.755,14
Arbeitslosenversicherung			113,98	918,38
Zwischensumme			2.271,95	
VBL-Umlage Arbeitnehmer			47,38-	378,31-
VBL-Umlagen-Abführung			216,72-	
AG-Zuschuß KV			236,33	1.890,64
AG-Zuschuß PV			29,33	234,64
Abgef. Beitrag freiw. KV			472,66-	3.781,28-
Abgef. Beitrag freiw. PV			58,66-	469,28-
Überweisung			1.742,19	

Information zur Überweisung

Überweisung	1.742,19	EUR
Kontonr.: 0832494209	BLZ: 20010020	Postbank (Giro) 083249420

Steuerklasse / Kinder 1 /	RV-Nummer 56271168P017
Kirchensteuer — /	SV-Kennzeichen 9211
Freibetrag Jahr	Techniker Krankenkasse West
Freibetrag Monat	KV-AN PV-AN
ZVK VBL Karlsruhe (West)	AV-AN 3.25% RV-AN 9.75%

Diese Entgeltabrechnung gilt auch als Verdienstbescheinigung.

D/ Exemple de Mission (en tant que consultant indépendant) pour une conférence d'imagerie



HEADQUARTERS OFFICE
1730 Massachusetts Avenue, N.W.
Washington, DC 20036-1992
Phone: +1-202-371-0101
Fax: +1-202-728-0884
register@computer.org

September 29, 2003

Dr. Fabrice Portier-Fozzani
labo. Sun3D, Le Neptune E1
Boite a lettres 148
8 quai des docks
Nice F-06300
France

Dear Dr. Portier-Fozzani:

This letter confirms your registration and payment for the following conference:

Meeting Description: ICCV 2003
Location: Nice, France
Dates: 11-17 October 2003

Registration Information		Registration ID: 734519		
Name/Session	Date	Time	Attending	Fee
Fabrice Portier-Fozzani - ICCV Member Advance				
Workshop 8			1	0.00
Half-Day Session, Member Adv.			2	50.00
Short Course 7			1	0.00
Short Course 6			1	0.00
Short Course 5			1	0.00
Short Course 4			1	0.00
Short Course 3			1	0.00
Short Course 2			1	0.00
Short Course 1			1	0.00

Financial:

Total Amount Due:	US\$504.00
Amount Received:	US\$504.00
Balance Due:	US\$0.00

Please note: If payment was made by credit card, the information listed above is accurate pending approval of the card. Please contact us with any corrections to your name or address as they appear above. Written requests for refund are due by 26 September and are subject to a \$50 fee.

We appreciate your participation and look forward to a successful meeting.

Very truly yours,

Kristine M Weiland

Kristine Weiland
Senior Meeting Services Coordinator

PUBLICATIONS OFFICE
10662 Los Vaqueros Circle
PO Box 5014
Los Alamitos, CA 90720-1314
Phone: +1-714-821-8380
Fax: +1-714-821-4010
Email: membership@computer.org

ASIA/PACIFIC OFFICE
Watanabe Building
1-4-2 Minami-Aoyama
Minato-ku, Tokyo 107-0062, Japan
Phone: +81-3-3408-3118
Fax: +81-3-3408-3553
Email: tokyo.of@computer.org



F : Bulletin de Paye et contrat de travail sur les vacances effectuées au LAS/Marseille sept.2004

BULLETIN DE PAIE CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE PARIS 75
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES DE L'UNIVERS
3 RUE MICHEL-ANGE BP.207-16 75766 PARIS CEDEX 16

SEPTEMBRE 2004

N° SECURITE SOCIALE ASSURÉ : 1681175114742 8 QAF8515427
N° MATRICULE : DR 29

GRANDE : VACATAIRE-NIV.V
EHEC/N : 000
CA PROV COTE D'AZUR

MR PORTIER-FOZZANI FABRICE
LE NEPTUNE E1 - BOITE 146
8 QUAI DES DOCKS
06300 NICE

NET USINE	UNITE	DE	SAIS	A PAIEMENT	A DECOMPTER	INDICATEUR
	VACATIONS			427,50		
	BRUT IMPOSABLE			427,50		
	C.S.G. DEDUCTIBLE	5,10	406,13		20,71	
	C.R.D.S.	0,50	406,13		5,05	
	S.S.	2,40	406,13		9,75	
	SOLIDAR. AUTONOMIE	0,30	427,50		1,20	
	S.S. MALADIE	0,75	427,50		3,21	
	S.S. LOGEMENT	0,10	427,50		0,43	
	VIEIL. TOTALITE PS	0,15	427,50		0,60	
	S.S. VIEIL. P.S.	6,95	427,50		28,00	
	S.S. VIEIL. P.P.	0,20	427,50		0,80	
	VIEIL. TOTALITE PP	1,60	427,50		6,40	
	S.S. VIEIL. P.P.	0,20	427,50		0,80	
	ALLOCT. FAN. TOTALI	5,40	427,50		23,00	
	TREAT. C. TR. A	0,95	427,50		3,95	
	TAXE DE TRANSPORT	2,25	427,50		9,00	
	NET IMPOSABLE			365,53		
	NET A ORDONNANCER			353,75		
999	ENTREE / SORTIE	DU	01/09/04	AU	19/09/04	
999	ENTREE / SORTIE	DU	29/09/04	AU	30/09/04	

INFORMATION: MESSAGES

TOTALS: 427,50 73,75 147,50

NET A PAYER: 353,75 €

DERNIER FEUILLET

BRUT IMPOSABLE: 427,50 € NET A DECLARER: 365,53 € NOMBRE D'HEURES: 030,00

N° SNET: 18008901300207 7312
N° UNISAF: 1509216735460

FICHE D'EMBAUCHE VACATAIRE

Contrat Initial Renouvellement

À retourner au Service du personnel et des ressources humaines

CDP: SEU026

CODE UNITE: C6110 DS SDU
INTITULE DU LABORATOIRE: Laboratoire d'Astrophysique de Marseille
NOM DU DIRECTEUR: Olivier LE FEVRE

DATES DE RECRUTEMENT: DEBUT: 20 septembre 2004 FIN: 28 Septembre 2004

NATURE DES FONCTIONS CONFIEES: Rédactions d'articles

NIVEAU: I 7,64 € II 8,65 € III 9,67 € IV 10,69 € V 14,25 €

Nombre d'heures de vacances: 30 h

RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LA PERSONNE RECRUTEE

NOM: PORTIER-FOZZANI Prénom: Fabrice
Nom de jeune fille:

ADRESSE: Le Neptune E1-Boite aux lettres 146
8, Quai des Docks - 06300 Nice

Né(e) le: 27 Novembre 1968 à: Paris Département: 75

Nationalité: Française
Etranger hors CEE: Inscrire sans copie de la carte de séjour et de travail
Renseignements CEE: Inscrire la copie de la carte de séjour

COORDONNEES BANCAIRES: Joindre un Relevé d'Identité Postal ou Bancaire
CCP Centre: N° de compte: Cte
Banque: Adresse de l'agence: CA Nice Gambetta
Code Banque: 19106 Code guichet: 00659 N° de Compte: 00416343012 82

N° d'immatriculation à la sécurité sociale (avec la clé): 1 68 11 75 114 742 16
Joindre copie de votre carte de Sécurité Sociale
Nom de votre mutuelle:

SITUATION A LA DATE DE VOTRE RECRUTEMENT AU CNRS

Salarie Retraité
Nom et adresse de l'employeur:
Fournir une autorisation de contrat si c'est un employeur public.

Demandeur d'emploi Autres cas (à préciser: boursier, vacataire) Préciser l'organisme rémunérateur

RAPPEL
Les Vacataires: sont engagés pour assurer des travaux de nature ponctuelle, rémunérés à l'heure pour un temps limité à 120 heures par mois. Une décision est établie par période mensuelle d'engagement (maximum de 6 mois par période de 12 mois)

Fait à Marseille le 20 septembre 2004
Signature du Directeur: H. VICQ Administrateur
Signature de l'intéressé:

Figure 0-33 : Retour en France sur vacances CNRS

Annexe VII : Notes personnelles de préparation d'un article de stratégies sociaux économiques concernant la recherche française dans un contexte mondialiste

Une analyse du fonctionnement de la recherche française par rapport au contexte économique international

Par Dr. (Sc.) Fabrice Portier-Fozzani

a/ Analyse économique de la Recherche Scientifique pris dans le contexte franco-français



Figure 34: Dessin de Plantu sur la situation de La Recherche publié dans Le Monde du 28/12/2005

Je vais dans ce paragraphe tenter de faire une analyse politico-économique sur le fonctionnement de la recherche française dans le cadre du contexte international. Actuellement, en France, la pyramide d'âge fait que nombre de scientifiques vont partir à la retraite. Le gouvernement semble avoir décidé de ne pas remplacer les postes publics pour des raisons de déficits budgétaires (les frais de bouches de l'Elysée et les loyers des différents ministères participant à montrer le bon exemple au « français moyen »). Alors que dans les entreprises privées le financement du retraité a été acquis et capitalisé tout au long de sa carrière, on découvre soudainement que pour les fonctionnaires, les retraites vont avoir un coût mal budgétisé par les gouvernants. D'où l'idée « intelligente » de faire payer à la nouvelle génération à la fois une augmentation des cotisations de retraites (alors qu'elle ne la touchera sans doute pas), mais aussi de ne pas remplacer les départs à la retraite dans des métiers utiles à long terme comme la recherche mais ayant un niveau de lobbying faible. Les personnes non prises dans les postes se retrouvent donc condamnés au chômage ou à l'expatriation mais comme ils sont assez peu nombreux (et donc discrets) cela n'a pas d'importance. Il est en effet plus important médiatiquement parlant de faire baisser la TVA sur les restaurants gascons que de financer des études sur le mouvement des oiseaux (même si ces derniers risquent d'apporter de nouvelles maladies)... Comment expliquer cet illogisme de ceux qui sont censé être nos représentants politiques, et qui gouvernement de plus en plus sur des modèles de lobbying ?

Kasler dans les années 1970 travaillait sur quelque chose de « complètement inutile » : le laser. Que serait notre vie moderne sans le devenir de ces études. Plus de hauts débits, internet (les fibres optiques fonctionnant au laser), pas de stockage informatique sur CD ou DVD, plus d'opérations chirurgicales complexes, de difficultés pour construire les grands bâtiments (la métrologie se sert du laser), et pas de GPS (la position exacte des trajectoires de satellites est déterminée par tirs lasers -cf. Observatoire de la Côte d'Azur sur le site de Calern)... Le choix de mettre où non la recherche dans les priorités politiques d'un pays a donc des implications économiques énormes.

Le choix du président De Gaulle d'installer un pôle sur l'espace et l'aviation fort dans la région toulousaine a permis des années après d'avoir une maîtrise d'œuvre collective importante sur l'aviation

via Airbus, l'espace via Aérospatiale et EADS qui font que de nombreux clients pérennisent maintenant ces entités.

Le Monde dans son édition du 10.12.05 titrait : « Recherche : l'écart se creuse entre l'Europe et le reste du monde » en se basant sur la dépense intérieure de recherche et de développement (DIRD). Ce chiffre prend en compte l'ensemble des dépenses de recherche publiques et privées effectuées sur le territoire national, qu'elles soient le fait d'entreprises du pays ou non. L'objectif du conseil de Lisbonne est que la DIRD atteigne 3 % du produit intérieur brut (PIB) en 2010. ». L'effort de recherche ne suit pas ces orientations d'objectifs aussi bien au niveau public, que privé; l'écart se creusant de manière encore plus marqué au niveau national. Le Monde précise même que « les 700 entreprises de l'Union dépensant le plus en recherche ont investi 102 milliards d'euros en 2004, soit 0,7 % de plus qu'en 2003. » Pendant ce temps là, Le Monde du 23/12/2005 rapportait que « Le Japon investit plus que jamais dans la recherche et le développement, [...] malgré la crise, Tokyo se donne depuis des années les moyens [...] 3,5 % de son PIB. [...] Un vrai choix politique de la part du gouvernement nippon qui vise ainsi à créer de nouveaux secteurs d'activité réclamant des emplois hautement qualifiés.»

Comment se fait il alors qu'un tel choix de société (d'abandonner les outils qui ont fait les « Trentes Glorieuses de la France ») soit passé quasiment inaperçu ? Les Chercheurs ont bien tenté de mobiliser le grand public sur les conséquences via des Etats Généraux (Grenoble octobre 2004). Il est vite ressorti que la politique du gouvernement n'était alors pas d'écouter et de trouver des solutions (les sous-ministres de la recherche et de l'éducation ne sont restés que pour leur propre discours et les 2 députés de la majorité présents ont eux même reconnus qu'ils étaient peu influents). De plus, il fut proposé que la revalorisation partielle salariale des titulaires se ferait sur l'argent des non remplacements des départs à la retraite (bref des non embauchés). La boucle était bouclée : l'ANR dirigerait le démentellement progressif du CNRS en incitant à un financement par projets (si possible dans des entreprises privées – afin de combler les lacunes françaises en investissement dans la recherche privée cf. commentaires de Jean-Louis Beffa, PDG de St Gobain-) et en achetant le silence d'un certain nombre de fonctionnaires. Le manque de moyen ferait justifier ensuite, comme dans les hopitaux (hors le val de grace où les « grands de ce monde » doivent encore pouvoir avoir accès sans faire la queue), le passage au privé (l'Etat n'arrivant vraiment pas à gérer, preuve en est la dette colossale des 10 dernières années). La génération qui avait ainsi fait 1968 se retrouvait dans une posture digne de son idéal : après avoir bien profité de leurs postes, ils avaient rendu difficile la montée des « jeunes » avant de se vendre pour terminer une carrière tranquillement en ayant oublié son prochain⁸⁴. Les « Jeunes » Chercheurs (ayant 36 ans avec plusieurs années de post-docs passées à l'étranger) n'avaient qu'à se débrouiller seuls : c'était la faute de l'économie. Pourtant Patrick Mignard⁸⁵ décrit l'économie comme une science sociale (et non une « science dure »), avec comme but de créer des biens et services indispensables à la vie, en organisant des individus avec des rapports sociaux spécifiques

La recherche scientifique est un investissement dont on espère des retombées financières à plus ou moins long terme. Certaines de ces recherches sont non applicables immédiatement (recherches fondamentales), et de même que l'électricité n'a pas été découverte à partir de la bougie, sont non prévisibles. Sur le court terme on parle de R&D (recherche et développement) à partir des découvertes applicables rapidement dont on cherche à tirer du profit (brevets, nouvelles applications, etc...). On pourra noter l'importance des brevets dans une société juridique dont le coût fait que certaines grandes entreprises françaises refusent de faire valoir leurs droits, tandis que d'autres (quelquefois étrangères) obtiennent des monopoles de fait très contraignantes pour les autres pays.

Vu d'un « économiste pure » tout maillon de la chaîne de production à une fonctionnalité qu'il faut au mieux définir afin de pouvoir produire bien à moindre coût. Ainsi la « fonctionnalité de la vache est de faire du lait, et accessoirement d'avoir un rôle environnemental écologique en tondant l'herbe des champs. » (entendu sur Radio BFM). Quelle est la fonctionnalité du chercheur ? L'acquisition et la transmission d'un savoir. De la même manière qu'en économie il faut créer des conditions favorables (climat de confiance, ...) pour obtenir des investissements sur un titre de bourse, pour créer des savoirs pouvant être un jour transformés en espèces sonnantes et trébuchantes il faut disposer de moyens de recherches (avec des idées diverses et variés). L'importance des sommes mises en jeu dans certaines recherches, ont amenés les équipes à s'internationaliser afin de mettre en commun des moyens. C'est dans ce cadre que j'ai évolué (la recherche spatiale étant dominée jusqu'à présent par les USA, les

⁸⁴ cf. aussi le livre « Génération 69 : Les trentenaires ne vous disent pas merci » de Laurent Guimier, Nicolas Charbonneau

⁸⁵ Patrick Mignard, « Manuel d'économie à l'usage de celles et ceux qui n'y comprennent rien »

Russes, l'Europe (avec la France majoritaire grâce à Ariane comme rappelé précédemment), la Chine nous dépassant depuis peu, talonnée par l'Inde). Les collaborations dans les milieux extrêmement compétitifs ne peuvent avoir lieu que si les partenaires amènent chacun une part équitable et cela fut remis en cause pour la France ces derniers temps par les chutes drastiques du budget du CNES⁸⁶. Les USA ont choisi de se servir de la recherche pour financer des laboratoires privés. Lockheed & Martins⁸⁷ –entreprise privé- possède un laboratoire d'astrophysique (Lockheed Martin Solar and Astrophysics Laboratory) qui travaille avec des fonds des agences fédérales de la NASA⁸⁸, de la NSF⁸⁹, ...



Figure 35 : Listes des satellites partiellement ou totalement construits et gérés par Lockheed & Martins (entreprise privé américaine) financés sur fond public ces dernières années

La figure ci-dessus résume les missions avec participation de L&M sur des fonds publics ces dernières années. Aux Etats-Unis, les missions scientifiques ont pour «but principal de faire du transfert de technologie⁹⁰ pour les entreprises privées partenaires ». La nation qui est allée sur la Lune en profite outre pour motiver sa population avec un idéal de but technologique, mais d'attirer ainsi des personnes étrangères performantes, dont les années d'études ont été payées par le pays d'origine et déjà sélectionnées.

Ainsi si on pense en terme de coûts, le but d'une entreprise étant de faire des bénéfices, c'est-à-dire créer des conditions de productions compatibles avec une bonne vente, il faut accroître l'efficacité de l'appareil de production. La réduction des coûts peu passer de 2 manières : 1/ en réduisant les coûts d'achats (matières premières, force de travail) y compris en délocalisant, 2/ en accroissant l'efficacité de l'appareil de production (progrès techniques et formation) afin d'avoir une plus grosse quantité avec moins de travail. (p27 du Mignard).

Pour le savoir, l'arrivée de personnes qualifiés dont on n'a pas payé les études est un apport non négligeable au détriment du pays de départ (Tiers Monde ou la France selon le cas). De plus la diversité des parcours introduit un mélange de savoir utile à la production de connaissance (ce mélange intervient au Max Planck Institute par exemple).

⁸⁶ Centre National d'Etudes Spatiales (France) cf. www.cnes.fr

⁸⁷ cf. <http://www.lmsal.com/>

⁸⁸ National Administration of Space Agency (USA) cf. www.nasa.gov

⁸⁹ National Science Foundation (USA) cf. www.nsf.gov

⁹⁰ Extrait d'une discussion que j'ai eu avec Pr. Art Poland NASA/GSFC, Pi de SOHO lors d'un colloque à Vico Equense -Italy- en 2001

En France, les choix ont été autres :

1/ Faute de crédit, on a limité les postes possibles pour les jeunes chercheurs, motivant ces derniers à s'exiler définitivement loin de leur pays formateur.

2/ La rareté⁹¹ des postes augmente l'intervention de critères non rigoureusement scientifiques pour les embauches (eg. prédominance de telle école). Le choix de tuer la biodiversité dans les laboratoires amène une pensée monolithique qui est complètement suicidaire. N'ayant pas voulu moderniser ceux qui avaient nichés dans le système, plutôt que de leur faire payer, ce sont les nouveaux qui n'ont pas été embauchés. Certains s'étonnent de ce gâchis⁹².

Face à cela de plus en plus de personnes se mettent à demander des comptes aux chercheurs en leur demandant de sortir de leur tour d'ivoire. Le colloque organisé par Sapience au CUM en décembre 2005 est un exemple. Les OGM, le nucléaire après Tchernobyl, font apparaître des demandes tant économiques (besoin de se nourrir, de s'éclairer) que des inquiétudes sur les technologies (recherche du tout sécurité).

Comme le remarque Mignard p 41 « On ne produit pas pour satisfaire des besoins mais pour satisfaire des besoins solvables ». Le retour sur investissement dans la recherche est parfois long, mais quelquefois très important (informatique, ...).

Un choix de société devrait amener donc logiquement les dirigeants à se positionner :

Soit on décide de laisser tomber la recherche et on assume d'être devenu en peu de temps un pays du Tiers Monde, où les « élites » sont formés pour aller enrichir le système économique à l'étranger.

Soit on réinvesti dans l'avenir des brevets et du savoir qui ont de tout temps rapporté au pays. Concorde et le TGV furent des vitrines de la technologie et un bon argument de vente en aviation par exemple.

Le temps passe vite. Considérant la situation actuelle, bientôt on ne pourra plus raisonnablement conseiller aux personnes de faire de la science, et il ne faudra pas s'étonner si la nouvelle puce de la carte bancaire du future n'est plus conceptualisée à Gémenos (Bouches du Rhône, France).

b/ Analyse économique de la recherche française comparée aux choix internationaux

En cette période d'internationalisation de l'économie, on peut se poser la question des choix de nos politiques dirigeants concernant la recherche scientifique. Le choix varie suivant les pays : « En Octobre 2005, le Comité national de la recherche scientifique cherche aussi apporter sa contribution au projet de loi. « lors des états généraux de Grenoble (en novembre 2004), personne n'a plaidé pour le statu quo », avec une idée acceptée par tous : tous les personnels de recherche, et donc également les enseignants des universités, doivent être évalués pour l'ensemble de leurs activités » cite le journal Libération⁹³. Il faut dire que les comparaisons des investissements dans les pays riches montrent la nécessité d'agir pour les nouvelles générations.

Recherche-Développement en % du PIB

Pays	
Suède	4,25
Japon	3,90
Finlande	3,40
Islande	3,04
Corée du Sud	2,96
Etats-Unis	2,82
Suisse	2,64
Allemagne	2,50

⁹¹ La pression est ~40 personnes par 1 poste Bac +8 + N années passés en CDD à l'étranger.

⁹² Un ancien directeur de laboratoire -pourtant polytechnicien- me faisait la réflexion suivante : « le niveau a monté, vous êtes plus érudits qu'à l'époque où nous avons été embauchés, et pourtant maintenant notre seul but c'est de trouver des moyens de vous désélectionner du concours... »

⁹³ Article de Sylvestre HUET du 09/12/2005, <http://www.liberation.fr/page.php?Article=343635>

Figure 36 Les dépenses de recherche-développement par pays : source : l'état du monde 2004

cf. aussi <http://fr.wikipedia.org/wiki/Recherche>

L'Europe tente de remobiliser les investissements en R&D consciente pour cela des demandes des citoyens et des intérêts pour les entreprises .

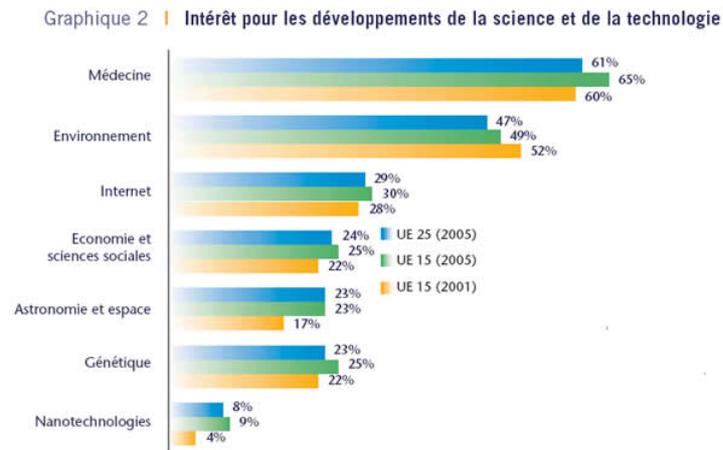


Figure 37 Intérêts des européens pour les différents domaines scientifiques

(tiré de RDT info cf . http://europa.eu.int/comm/research/rtdinfo/index_fr.html).

L'engagement pris par la France au sommet européen de perspective de Lisbonne de 2002 est de porter à 3 % du PIB l'effort de recherche public et privé d'ici 2010, et donc de passer de 2,15 à 3 %, soit + 40 %. 34 milliards en 2010 sont nécessaires pour atteindre 3 % du PIB rappelle H. Audier⁹⁴

La comparaison est souvent faite avec la recherche américaine. Comparons donc les structures et les modes de fonctionnement. Dans le rêve américain vu par les français, le financement privé est supposé être la base aux USA. Regardons cela en détail.

Une partie importante du financement aux USA se fait via la National Science Foundation. Les règles de fonctionnement sont relativement strictes basés sur des objectifs par projets⁹⁵. La National Science Foundation (NSF⁹⁶) est une agence indépendante du gouvernement US responsable de supporter la recherche scientifique de base principalement en fournissant des financements (bourses aussi bien pour les professeurs que les étudiants,). Son budget annuel de 5.5 milliards de \$, fournit approximativement 20% du support fédéral des universités. ⁹⁷Les universités complètent leurs budgets par les droits éducatifs et les soutiens fédéraux à l'éducation, mais aussi des partenariats.

Regardons maintenant la recherche des entreprises privées comme Lockheed & Martins. On se rend compte qu'elles obtiennent des budgets financés par des instituts publics comme la NASA pour développer des projets. Il existe ainsi au pays du libéralisme toute une partie privée subventionnée par l'Etat...

Etudions maintenant l'évolution dans les autres pays. Pour la veille concernant les évolutions des politiques économiques scientifiques et technologiques, l'ADIT est un outil de KM particulièrement utile. Les informations sont recueillies par le réseau des ambassades de France dans les différents pays, qui synthétisent sur <http://www.bulletins-electroniques.com/> et via des listes de distributions par régions géographiques.

Grâce à cet outil, on apprendait que pour « le budget britannique de la science 2003-2004 à 2005-2006 procédait à une augmentation résolue des financements [...] avec quatre orientations stratégiques gouvernementales pour la science et la technologie : - [...] augmenter la pertinence et l'impact que les résultats de recherche peuvent avoir sur la société et

⁹⁴ L'ensemble du texte est disponible sur http://recherche-en-danger.apinc.org/article.php3?id_article=1294.

⁹⁵ Pour les appels d'offres et fonctionnement cf. http://www.nsf.gov/pubs/gc1/gc1_605.pdf

⁹⁶ www.nsf.gov, avec comme letimotiv " where discoveries begin"

⁹⁷ chiffres cité par l'Encyclopédie copyleft en ligne http://en.wikipedia.org/wiki/National_Science_Foundation

l'économie. Il privilégie de façon très claire les travaux inter ou multidisciplinaires, voire les projets à "haut risque", issus d'une recherche préservant, bien entendu, une forte compétitivité internationale - [...] pénurie de doctorants et post-doctorants au Royaume-Uni [a contrer en] augmentant le nombre d'étudiants dans certains domaines, et en leur permettant de développer des compétences dont ils auront besoin s'ils poursuivent leur carrière dans l'industrie ou au sein de "start-up".

- le transfert de technologie : l'exploitation des résultats de recherche par les scientifiques doit être améliorée.
- la science au coeur de la société : [...avec] conscience des priorités de la recherche publique, transparence de la gestion et de l'utilisation de la science à travers le dialogue avec le public. Le budget, fortement en hausse (croissance de 10 % d'année en année), »⁹⁸

En Allemagne, « le budget propre 2005 du ministère fédéral est donc en augmentation d'environ 200 millions d'euros par rapport à 2004 (il s'élevait alors à 8,261 milliards d'euros). Les moyens [sont utilisés malgré la crise] pour soutenir la croissance des grands organismes de recherche allemands (un pacte pour la recherche leur propose une augmentation annuelle de budget de 3%, correspondant globalement à une hausse d'une centaine de millions d'euros par an).[...]. L'objectif de ce soutien est la création à terme d'emplois. »⁹⁹

En Inde, « le 15 juillet 2004, le gouvernement indien a annoncé l'augmentation de 15% de ses crédits dédiés à la recherche scientifique par rapport à l'an dernier. [...]. Les crédits alloués à la R&D sont évalués à 135,84 milliards de roupies (environ 2,44 milliards d'euros). Les priorités budgétaires portent sur l'Espace et l'Agriculture avec les Biotechnologies et le site de dessalement de Chennai (anciennement Madras). »¹⁰⁰

Pour être complet dans cette vision internationale, il faut aussi considérer les pays en voie de développement qui n'ont que de faibles budgets à consacrer dans la recherche.

« Des chercheurs qui, en plus de trouver, valorisent leurs résultats. Le gouvernement [...] augmente de 45,20 % le budget 2006 du ministère de la Recherche scientifique, en comparaison du précédent budget, celui de 2005. [...]

Le secteur privé est invité à s'impliquer dans le développement de la recherche. Un bon équipement des laboratoires s'impose, un moyen sûr de freiner, en partie, la fuite des cerveaux.

La recherche sénégalaise ambitionne une gestion par anticipation des phénomènes naturels comme les inondations. » signale le quotidien sénégalais le Soleil¹⁰¹.

C/ Expériences concrètes de terrain concernant la recherche à l'étranger en comparaison à la recherche française

Je vais ici développer quelques conclusions personnelles issues de mon parcours professionnel dans des conditions complètement différentes, vécues à l'étranger.

1. Avec de gros moyens disponibles budgétaires aux USA (mais retour d'information importante) qui permet un travail de qualité confortable.
2. Avec des moyens financiers corrects et des contraintes fortes de méthodologie en Allemagne (qui amène quelquefois à faire des choix très discutables), vision teutonique de la loi est ce que l'on définit au départ et doit être suivie impérativement.
3. Avec très peu de moyens mais une liberté quasi-totale à l'Académie des Sciences d'Athènes et des tentatives de récupérations multiples (vision très méditerranéenne)
4. Avec des dés pipés par les contraintes hiérarchiques de naissance dans une équipe donnée (malgré une pseudo égalité républicaine de façade : en France)
5. Lors de mes différents contacts (UK : moyens mis en fonction des résultats, Irlande : peu moyens mis avec un maximum d'enthousiasme sur des sujets donnés, Belgique : petit pays récupérateur des grands par des moyens importants, Suisse : idem ; Italie : en perte)

⁹⁸ d'après ADIT UK cf. <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/012/12678.htm>

⁹⁹ d'après ADIT Allemagne, <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/023/23120.htm>

¹⁰⁰ d'après ADIT Inde, <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/022/22981.htm>

¹⁰¹ http://www.lesoleil.sn/article.php?id_article=5421

D/ Vision économique ou/et éthique de la recherche scientifique

La gestion budgétaire de l'Etat devrait passer, grâce à la loi organique relative aux lois de finances (LOLF) publiques, d'une "logique de moyens" à une "logique de résultats". (Le Monde du 03.01.06). On passe donc d'un objectif à une justification au premier euro des performances. Cela est donc censé être plus responsabilisant mais cela correspondra t il ?

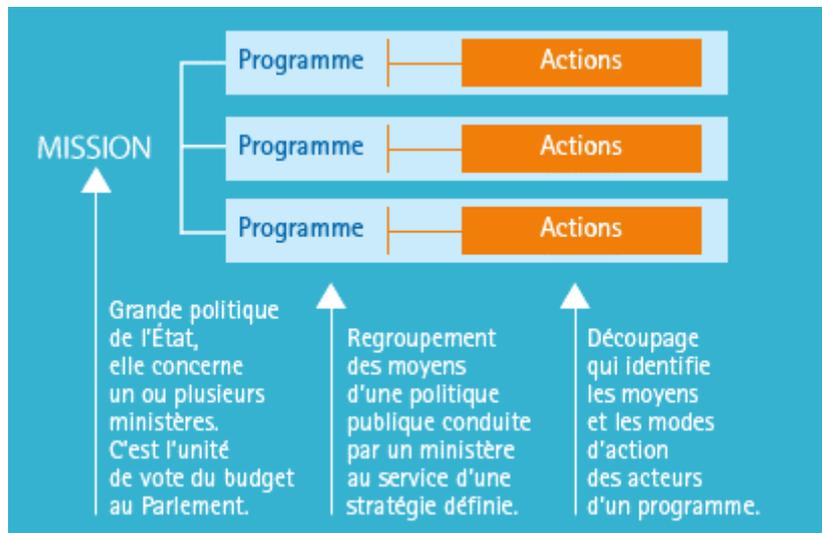


Figure 38: principe de la LOLF cf. <http://www.minefi.gouv.fr/lof>

Le site du ministère précise : « A la tête de chaque programme, un responsable, désigné par le ministre *compétent*, est doté d'une plus grande liberté dans la gestion de ses moyens pour atteindre les objectifs votés par le Parlement. » Le Monde titre : « La mise en oeuvre risquée d'une loi ambitieuse ». Sans entrer dans les détails (trop complexes pour être complètement traités dans ce mémoire), essayons de voir les conséquences sur la recherche scientifique dans différents domaines.

La LOLF se veut être une responsabilisation des dépenses vis-à-vis des débits en rationalisant les dépenses. Cette volonté de clarification peut aller dans le sens de plus d'implication des individus.

Le rôle du citoyen par rapport aux scientifiques est en train d'évoluer. Le succès d'un cycle de conférences organisés au CUM en 2005 en est la preuve. Le quidam quelconque n'admet plus ne pas être parti prenante dans les décisions concernant certaines évolutions de sciences et techniques comme les OGM, le nucléaire, la bioéthique, Futuris, la directive européenne REACH,... Certains considèrent même les scientifiques comme étant sur une tour d'ivoire refusant de partager le savoir. D'un autre côté, il faut comprendre que le système économique du suivi de carrière scientifique fait que celui qui accepte les échanges avec la société le fait en général au détriment de son avancement (qui est souvent proportionnel au nombre d'articles publiés). Cela peut expliquer le peu de motivation de la population pour sa recherche personne ne prenant le temps de lui expliquer ce qui se passe sur les paillettes. Enfin le divorce entre la société et ses représentants (politiques + techniques) touche aussi les scientifiques, le mélange entre sciences et produits des sciences et le manque de savoir partagé ne participant pas à l'osmose espéré. Les scientifiques doivent être présent sur ces thématiques d'ouverture au public pour

- 1/ rendre compte des travaux, &
- 2/ afin d'être soutenus dans les quêtes de savoir.

Ce n'est pas uniquement un point de vue philosophique, mais en fait une véritable approche économique de transmission de savoir dont il est question. En effet, aux Etats Unis, c'est la « vulgarisation » grand public qui permet de trouver de l'argent pour les missions sur Mars ou les images scientifiques du Hubble Space Telescope¹⁰². En France, l'absence de budget (par le manque d'implication des différents acteurs finançant du capital risque) a produit parfois des remises en cause profondes.

La régionalisation / privatisation¹⁰³ de l'Observatoire du Pic du Midi¹⁰⁴ en est un exemple : le manque du soutien financier du CNRS¹⁰⁵ allait entraîner la fermeture de l'endroit. Un partenariat région organisme

¹⁰² <http://hubble.nasa.gov>

¹⁰³ Pour comprendre les étapes lire <http://www.omp.obs-mip.fr/omp/Pic/pic/textes/sauver.htm>

privé a permis à grand frais de reconvertir partiellement l'endroit. Des instruments comme le coronographe solaire ont été obligé :

1/ de chercher un mécène (Fiducial¹⁰⁶) pour maintenir ce savoir faire et

2/ de chercher des volontaires associatifs bénévoles (les Observateurs Associés¹⁰⁷) pour assurer ce service utile et reconnu à la communauté mondiale¹⁰⁸.

Le Pr. Jacques-Clair Noens a pu ainsi sauver l'instrument, pérenniser l'activité mais le temps passé à cette organisation ne fut pas passé à faire de la recherche¹⁰⁹.



Figure 39 : Au XXIème Siècle, le mécénat des entreprises et les organisations associatives semblent quelquefois palier partiellement aux contraintes budgétaires publiques. Ce cas isolé sera t il la règle de demain ?

Ailleurs (Télescope Schmidt et Laser satellites de Calern), les limites budgétaires ont tout bonnement abouti à la fermeture d'instruments et de la science qui va avec (calibration des trajectoires de satellites)...

Ainsi le paramètre financier est primordial sur le devenir d'un domaine.

On voit ainsi l'énorme part de la masse salariale du CNRS par exemple dans le budget de cet organisme¹¹⁰. Les départs en retraite s'accroissant dans la Fonction Publique à cause de la pyramide d'âge, le pilotage des ressources humaines de l'état avec les contraintes budgétaires s'annonce complexe dans le cadre de la mise en place de LOLF (Loi Organique des Lois de Finance) en 2006. L'Etat « stratège » devra définir et piloter une stratégie Ressources Humaines en se fondant sur une approche dynamique. L'Etat « manager » devra instaurer une nouvelle gestion des dépenses de personnel souligne une agence de consultant en Ressources Humaines¹¹¹.

¹⁰⁴ <http://bagn.obs-mip.fr/>

¹⁰⁵ www.cnrs.fr

¹⁰⁶ www.fiducial.fr

¹⁰⁷ <http://astrosurf.org/oa/>

¹⁰⁸ Extrait de <http://www.ias.u-psud.fr/pnst/Docs/reviewsol.htm>

« L'équipe Scientifique, Jacques Clair Noens [...] exploite les données de deux instruments, le spectro-coronographe MSCO et le coronographe-imageur grand champ H alpha HACO. [...] L'équipe est complétée par une équipe d'observateurs bénévoles qui assurent les observations quotidiennes, participent à l'analyse statistique des données, et pour certains à leur interprétation. [...] Le [Conseil Scientifique du Programme National Soleil Terre] reconnaît l'intérêt de l'activité de ce service, qui a un impact national et international, ainsi que le rôle culturel, de formation, vulgarisation et relations publiques dans la région. »

¹⁰⁹ Or c'est le nombre de publications de recherche qui détermine principalement l'avancement des chercheurs.

¹¹⁰ cf. http://intranet.cnrs.fr/intranet/PresidenceDirectionGenerale/document/ca/2005/Annexe_RA2004.pdf

¹¹¹ cf. http://www.bearingpoint.fr/content/news/6_1335.htm

Dans l'état actuel des choses, le taux important de non renouvellement des personnels de recherche fait que ce sont bien souvent les « grandes équipes » qui récupèrent les postes, indépendamment de la pertinence des recherches effectués. Cela introduit des facteurs de perte de productivités importants (nombreux « concours » à passer avec perte de temps, débauche par l'étranger des forces vives). La nouvelle Agence Nationale de la Recherche pourra t elle contrer cela ou au contraire risque t elle de l'amplifier ? Telle est la conjoncture dans laquelle la recherche publique va évoluer avec la LOLF.

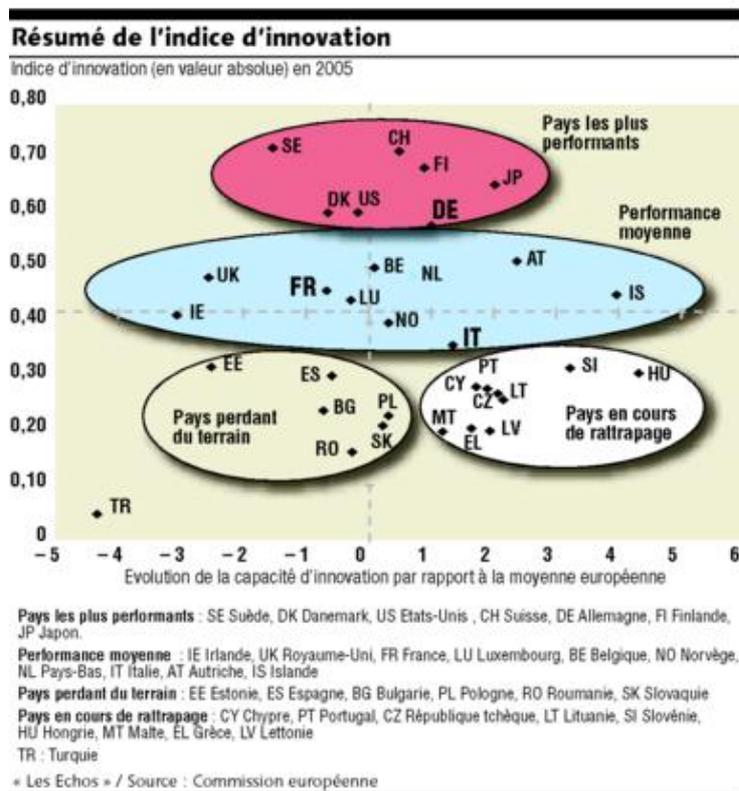


Figure 40 : rapport de la commission européenne 12/01/2006

Coté privé, le journal économique « Les Echos » du 13/01/2006 remarque que « nous n'avons pas su constituer des niches d'excellence qui bénéficient de la boulimie des économies émergentes. [...]Une certaine difficulté à se projeter dans le temps va de pair avec celle à s'affirmer dans l'espace, celui de l'économie mondiale. La part française de biens exportés sur les marchés internationaux s'est repliée de 6,3 % à moins de 5 % entre 1990 et 2004. [...]L'effort des entreprises françaises en recherche-développement apparaît nonchalant, voire poussif.» Le résultat est le tableau sur l'indice d'innovation où la R&D française décline, laissant partir brevets et potentiels humains à l'étranger.

Coté européen, « C'est l'institut de recherche allemand Fraunhofer qui a inventé et breveté l'algorithme de compression MP3, mais ce sont des acteurs américains, comme Apple, qui ont su en tirer des applications qui rapportent des millions de dollars », a déploré hier le porte-parole du commissaire européen en charge des Entreprises, Günter Verheugen, pour illustrer l'un des problèmes clefs de l'Europe : sa difficulté à transformer des découvertes scientifiques en succès commerciaux » rapporte les Echos¹¹². Le manque de rapidité à rebondir face aux découvertes (manque de moyens ou mollesse ?) serait caractéristique du vieux continent face à la synergie du nouveau monde -USA- ? La technologie évolue vite, les concepts aussi, et le trou s'agrandit entre ceux qui en font partie et ceux qui en sont partis. Enfin, l'externalisation de la science est en marche. Les échanges se font plus nombreux afin aussi d'augmenter la visibilité des travaux. Dans le monde anglo-saxon, au Royaume Uni, l'Académie des Sciences défend la politique d'accès libre aux résultats¹¹³ la mise en commun envisagé rapportant plus qu'une séparation par tâches.

¹¹² article complet sur http://www.lesechos.fr/info/rew_inter/4369272.htm

¹¹³ Cf. <http://education.guardian.co.uk/higher/research/story/0,,1662987,00.html>

En France, la restructuration de la science doit elle passer d'abord par des cases bien définies de la LOLF avant de refusionner certains objectifs. Cela est valide aussi bien pour les instituts publics que pour les relations public – privé, mais aussi une augmentation des projets dans le privé. L'étude de l'économie et du management de la recherche française va être passionnante dans les années à venir tant elle amènera des changements pour les directions de laboratoire comme pour le chercheur de base (obligé de budgétiser tout, même le coût de son papier)... Elle permettra surtout d'affirmer la viabilité des objectifs et de mettre en adéquation volonté effective ou vent publicitaire...

Remerciements :

Je tiens à remercier le professeur Stéphane Ngo-Maï qui m'a suggéré et accepté de postuler à cette VAE.

Je voudrais aussi remercier l'équipe d'ASURE de L'UNSA et en particulier Sylvie Grenard pour l'accompagnement.

Je tiens à remercier le jury et les rapporteurs qui ont pris le temps de lire consciencieusement mon mémoire et dossier de VAE.

Il convient aussi de remercier la région Provence Alpes Cote d'Azur qui a financé mon accompagnement en VAE, ainsi que le FSE (Fond de Soutien European).

A ce stade, les pensées vont à ma famille et à mes amis pour un soutien sans faille et indéfectible aussi bien dans les bons moments que dans les moments difficiles.

Je tiens à dédier ce manuscrit à Francis Rouard, qui a suscité mon intérêt pour l'économie, la gestion de production et le KM. Je n'aurais sans doute jamais accompli une telle reconversion sans de denses discussions autour d'une table concernant les principes économiques. Je tiens à lui rendre hommage pour son attitude qui, bien que ferme sur ses principes, a su susciter chez ses interlocuteurs, intérêts et envies d'en savoir plus.

Nice, le 16 janvier 2006

Résumé de la VAE de (Dr. Sc.) Fabrice Portier-Fozzani

Le Master Management et Conseil en Systèmes d'Information (M@CSI) forme des économistes et des managers qui intègrent pleinement la composante Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans l'élaboration des choix de l'entreprise (Stratégies, Marchés, Organisations, Technologies) dans le cadre de l'Economie et Gestion de la connaissance. Cela correspond à mon profil actuel acquis par l'expérience. En effet, astrophysicien solaire et spécialiste en imagerie de formation initiale, intégré à des équipes internationales, j'ai développé de nombreuses compétences en veille technologique et scientifique. Cela m'a permis de considérer la recherche en termes de clients et d'entreprise de service. J'ai pu alors étudier des solutions adaptées aux demandes des clients (scientifiques) en fonction des possibilités de l'entreprise (institut fournissant les données). De plus, j'ai utilisé et mis en œuvre des outils adaptés aux besoins de l'entreprise et des clients concernant le partage et la gestion de la connaissance par différentes technologies de l'information et communication (internet, intranet, gestion par catalogue d'images de base de données, ...).

Titulaire d'un doctorat dans le domaine spatial et intégré à l'équipe SOHO EIT, je souhaite poursuivre mon évolution professionnelle et capitaliser sur un savoir faire acquis pendant 7 années dans le cadre de missions internationales, en pilotage de projets complexes :

- *par la pluridisciplinarité des équipes à recruter*
- *par leurs spécificités culturelles*
- *par les engagements de résultats et par les enjeux et les négociations à conduire*

En effet, j'ai eu ces dernières années une forte implication dans le milieu européen de la Recherche puisque j'étais Chargé de Recherche au Max Planck Institute en Allemagne pendant 3 ans pour la mission internationale STEREO / SECCHI, puis à l'Académie des Sciences d'Athènes pendant 8 mois dans le cadre d'un réseau européen. En tant qu'initiateur de projets, j'ai été amené à organiser des colloques, sélectionner et fédérer des expertises scientifiques et techniques, réaliser les demandes d'appels d'offres, coordonner et animer l'ensemble dans un contexte contraignant ...

Bien au-delà du simple montage de dossiers, j'ai démontré avoir une réelle capacité à réussir dans le domaine de la valorisation scientifique: identifier les vrais talents, fédérer les énergies, faire émerger des solutions à des problématiques techniques et conceptuelles, synthétiser, coopérer en affinant les besoins des industriels, mobiliser des ressources, budgétiser, communiquer les résultats... J'ai notamment acquis cette expérience au travers de deux « success stories » au sein d'établissements publics :

- *la première en initiant des réseaux d'imagerie 3D solaire européens en collaboration avec l'INRIA (Sophia Antipolis), le laboratoire d'imagerie cognitive de l'Université d'ASTON (UK), l'Observatoire Royal de Belgique et le Max Planck Institute (D) et l'Observatoire de la Côte d'Azur*
- *la seconde, en participant au développement d'un groupe de prévisions de météorologie spatiale et d'études coronales solaires au niveau international en particulier avec la NOAA et la NASA (USA) et plusieurs instituts européens*

Cette validation des acquis de l'expérience est une reconnaissance et une valorisation du management d'équipes et de savoirs que j'ai mis en place depuis plusieurs années. Elle permettra d'entériner ma réorientation professionnelle en tenant compte savoirs et savoirs faire acquis pour les aspects économiques, de Knowledge Management, et de direction de projets continuant ainsi ma formation par la recherche effectuée pendant cette dernière décennie.

Plan :

VAE- I / Présentation des motivations et du projet :	3
VAE- II / Parcours :	5
VAE II a/ Parcours Professionnel	6
Synthèse de mon parcours professionnel (fonctionnalité dans les entreprises) / Contexte	6
Mes apports pour la Recherche & Développement	10
Mes apports organisationnels pour la recherche & le management d'équipes	11
Mes apports dans la mise en place de réunions et conférences internationales	12
Autres	13
VAE - II b/ Parcours Personnel	16
VAE - II c/ Parcours Universitaire	18
VAE – III / Expérience acquise au regard du diplôme visé :	20
1/ Liens avec le diplôme postulé	20
a/ Introduction	20
b/ Mon poste R&D dans le contexte économique du milieu.....	23
c/ Correspondance Expérience / Diplôme	25
2/ Exemples d'expériences positives complètement décrites	36
a/ Synthèse d'évolution et management de groupe :.....	36
α) le groupe 3D international et multiculturel	36
β) Mon implication : de la R&D et la veille technologique et scientifique au management d'équipes	39
b/ L'e-business du scientifique et l'utilisation des nouvelles technologies pour les tâches de service en Imagerie.....	40
EIT Data Rights Policy	43
Mon implication dans l'E- business du scientifique	46
c/ Participation à la formation, gestion & évolution d'associations.....	47
• Un rapide survol des expériences acquises dans le domaine	47
• Un exemple complet de la gestion évolutive d'association : la fondation du club social & Movie Club de l'Institut Max Planck d'Aeronomie	48
3/ La veille technologique et stratégique	51
4/ Autres	52
5/ Conclusions	52
IV Annexes	53
Annexe I :	54
Motivation scientifique de mon parcours professionnel	54
Annexe II :	66
Lettres de recommandations	66
Lettres de recommandations VAE	67
Lettres de recommandations Professionnelles	71
Annexe III :	84

Annexe IV : Se rapportant à mes activités de veille et de chef de projets.....	90
A/ Article invité du COSPAR résumant le projet 3D avec STEREO/SECCHI.....	90
B/ Organisation du groupe de travail opérationnel de STEREO incluant l'équipe scientifique du MP Ae.....	91
C/ E business de SOHO : compte rendu quotidien des opérations	91
D/ E-business & communication du scientifique :.....	93
E/ E-business du scientifique en conditions sécurisés	94
Annexe V : Diplomes & qualifications	95
A /Qualification pour Maitre de conférence 2004-2008	95
B/Thèse.....	96
Annexe VI : Administratives.....	98
A/ Contrat de travail au Max Planck Institute d'Aeronomie 15/09/2000-14/09/2003	98
B/ Exemple de feuille de paye au Max Planck Institute	101
C/ Exemples de missions effectuées pendant pour mon travail de chef d'équipe 3D au Max Planck Institute d'Aeronomie (Allemagne) :.....	102
Annexe VII : Notes personnelles de préparation d'un article de stratégies sociaux économiques concernant la recherche française dans un contexte mondialiste.....	107
Une analyse du fonctionnement de la recherche française par rapport au contexte économique international	107
a/ Analyse économique de la Recherche Scientifique pris dans le contexte franco-français	107
b/ Analyse économique de la recherche française comparée aux choix internationaux	110
C/ Expériences concrètes de terrain concernant la recherche à l'étranger en comparaison à la recherche française.....	112
D/ Vision économique ou/et éthique de la recherche scientifique	113
Remerciements :	117
Résumé.....	118