



**HAL**  
open science

## Institut UTINAM - Univers, interfaces, nanostructures, atmosphère et environnement, molécules

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Institut UTINAM - Univers, interfaces, nanostructures, atmosphère et environnement, molécules. 2011, Université de Franche-Comté - UFC, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02034900

**HAL Id: hceres-02034900**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02034900v1>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

UTINAM – Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures,  
Atmosphères & environnement, Molécules  
sous tutelle des établissements et  
organismes :

Université de Franche-Comté

CNRS

Février 2011



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

UTINAM – Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures,  
Atmosphères & environnement, Molécules  
sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Franche-Comté

CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



## Unité

**Nom de l'unité :** UTINAM - Univers, Transport, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère & Environnement, Molécules

**Label demandé :** UMR

**N° si renouvellement :** 6213

**Nom du directeur :** M. Georges JOLICARD

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Patrick CHARLOT, Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux, France

### Experts :

M. Eric ANDRIEU, ENSIACET Toulouse, France (CNU)

M. Florent CALVO, Université Claude Bernard - Lyon 1, France

M. Philippe DUGOURD, Université Claude Bernard - Lyon 1, France (CoNRS)

Mme Maryvonne GERIN, Observatoire de Paris, ENS, France

M. Kaspar HEGETSCHWEILER, University of Saarland, Allemagne

M. Thierry PAUWELS, Observatoire Royal de Belgique, Belgique

M. Pascal PAYSSAN, Observatoire Midi-Pyrénées, France

M. Christian PETRIER, Laboratoire de Rhéologie de Grenoble, France

Mme Françoise ROQUES, Observatoire de Paris, France (CNP)

M. Michel ROSSI, Paul Scherrer Institute, Suisse

## Représentants présents lors de la visite

### Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Louis BOUGERET

### Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Jacques BAHY, Vice-président Recherche, Université de Franche-Comté

M. Jean-Marie HAMEURY, Directeur-Adjoint Scientifique INSU

Mme Pascale ROUBIN, Directrice-Adjointe Scientifique INP



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Le comité d'experts chargé de l'évaluation de l'Institut UTINAM s'est réuni les 15 et 16 février 2011 à l'Université de Franche-Comté.

Le premier jour, après introduction de la visite par le délégué AERES, le directeur a présenté le bilan de l'unité. Puis, les responsables des équipes NCM (Nanosciences, Capteurs et Membranes), MSS (Matériaux et Surfaces Structurés) et SRS (Sonochimie et Réactivités des Surfaces), ont présenté chacun leur bilan et projet. Ont ensuite suivi des présentations, par leurs responsables, du bilan des équipes DSC (Dynamique des Structures Complexes), DREAM (Dynamiques, Diagnostic et Réactivité pour l'Environnement et les Astro-Molécules) et ARTE (Astrophysique et Références Temps-Espace) - qui ne sont pas reconduites dans le prochain contrat quadriennal - ainsi que du projet des deux nouvelles équipes, PhAs (Physique & Astrophysique des structures dynamiques complexes) et SPACE (Spectroscopie-Planétologie-Atmosphères-Clathrates-Environnement), qui sont proposées en lieu et place des trois équipes précédentes. Cette série d'exposés s'est terminée par une présentation du projet de l'unité par son porteur. Toutes ces présentations, qui se sont étalées jusqu'en début d'après-midi, étaient ouvertes à l'ensemble des personnels de l'unité.

L'après-midi s'est poursuivi par une visite sur site de la plate-forme technique de chimie, ainsi que par une rencontre avec le responsable et les membres de l'équipe NCM, puis avec ceux de l'équipe MSS, et enfin avec ceux de l'équipe SRS. Pour terminer, le comité a rencontré les tutelles en fin de journée.

La deuxième journée a débuté par une visite du service informatique et du service temps-fréquence. Ces visites ont été suivies par une rencontre avec le responsable et les membres de l'équipe PhAs, puis avec ceux de l'équipe SPACE. Le comité a ensuite rencontré successivement les doctorants et post-doctorants, les personnels ITA et IATOS ainsi que le conseil de laboratoire, la matinée se terminant par une rencontre avec le directeur et le porteur du projet. Le comité s'est ensuite réuni à huis-clos durant le reste de la journée.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

L'institut UTINAM est situé à Besançon sur le campus de l'Université de Franche-Comté. C'est une unité très récente - sa création date du 1er janvier 2008 - et qui résulte de la fusion de trois laboratoires : le Laboratoire d'Astrophysique (UMR 6091), le Laboratoire de Physique Moléculaire (UMR 6624) et le Laboratoire de Chimie des Matériaux et Interfaces (EA 474). De par cet historique, l'unité est aujourd'hui localisée sur cinq sites au sein du campus. L'unité est également l'un des membres fondateurs de l'Observatoire des Sciences de l'Univers THETA (Terre-Homme-Environnement-Temps-Astronomie) de Franche-Comté, qui vient de remplacer l'Observatoire « historique » de Besançon, purement astrophysique, et qui dans le cadre de son élargissement, s'est maintenant ouvert aux thématiques environnementales. Elle s'inscrit enfin dans le PRES Bourgogne-Franche-Comté, grâce notamment à ses collaborations pérennes avec des laboratoires dijonnais.

Le domaine d'activité de l'unité couvre plusieurs disciplines : l'astrophysique, la physique moléculaire, la physique théorique et la chimie. Elle est structurée en six équipes de recherche, dont quatre (ARTE, DSC, MSS, SRS) sont issues des anciens laboratoires, tandis que deux autres, bi-disciplinaires (DREAM et NCM), ont été créées dans le but d'assurer la continuité entre astrophysique et physique moléculaire d'une part, et physique moléculaire et chimie d'autre part. S'agissant de l'astrophysique, les thématiques de recherche concernent l'évolution stellaire, la structure galactique, les systèmes de référence temps-espace et la caractérisation dynamique et physico-chimique des petits corps du système solaire. Pour la physique moléculaire, citons l'étude des processus collisionnels, la modélisation des profils spectraux et l'étude des interfaces gaz/solide, qui ouvrent sur des applications concernant le



milieu interstellaire et les atmosphères terrestre et planétaires. Côté chimie, parmi les thématiques figurent la fonctionnalisation de surfaces, l'élaboration de couches minces, les assemblages macromoléculaires, les nanostructures et systèmes colloïdaux, les phénomènes de transport transmembranaire et la décontamination des eaux et des sols pollués. Le volet physique théorique, quant à lui, est tourné vers la propagation dans les milieux nanoscopiques complexes et l'étude des phases géométriques.

L'unité comprend par ailleurs deux plateformes techniques : (i) le service temps-fréquence, chargé de l'élaboration et de la diffusion des références métrologiques nationales et internationales, et (ii) la plateforme technique de chimie, qui a été mise en place durant le présent quadriennal. Celle-ci est en premier lieu au service des équipes de recherche d'UTINAM mais est aussi ouverte aux utilisateurs extérieurs, que ce soit dans le domaine académique ou pour la réalisation de prestations industrielles auprès de partenaires privés.

Les activités de l'unité se caractérisent enfin par une forte implication dans l'enseignement de la physique et de la chimie au sein de l'Université de Franche-Comté, les enseignants-chercheurs d'UTINAM assurant une grande majorité de ces enseignements, tout en assumant en sus des responsabilités pédagogiques majeures au sein des structures concernées. S'y ajoutent des actions de diffusion de la culture scientifique et technique en direction des scolaires, des étudiants et du grand public, qui occupent également une place importante.

- **Equipe de Direction :**

- Directeur : M. Georges JOLICARD
- Directeur-adjoint : M. Michael KNORR

- **Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	55	47
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	5
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	5	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	18.55 ETPT	18.55 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	7	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	27	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	37	29

## 2 • **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global sur l'unité:**

Unité multi-disciplinaire qui est globalement dans une dynamique positive et qui, par les différentes disciplines mobilisées, possède en son sein de nombreux atouts, en particulier un positionnement international au niveau astrophysique, un ancrage dans le tissu industriel local côté chimie ou encore un potentiel de valorisation important.



L'unité mériterait toutefois d'affiner sa stratégie scientifique et pourrait légitimement nourrir de plus grandes ambitions en vue d'accroître son rayonnement et sa visibilité internationale.

- **Points forts et opportunités :**

- Unité jeune, dynamique et motivée pour la réussite du projet scientifique d'UTINAM.
- Bon fonctionnement des structures administratives et techniques.
- Fort investissement dans l'enseignement de la physique et de la chimie au sein de l'Université de Franche-Comté, qui permet entre autres d'accrêter des doctorants en nombre satisfaisant.
- Implication dans des projets internationaux d'envergure au niveau astrophysique.
- Insertion dans le PRES Bourgogne-Franche-Comté, et notamment dans le pôle « planétologie ».
- Collaborations fortes avec certains laboratoires de l'OSU THETA comme FEMTO-ST et l'Institut Carnot de Bourgogne.
- Bon ancrage dans le tissu économique et les milieux industriels locaux.
- Mise en œuvre du projet IZAC, transverse aux trois équipes de chimie, et adossé au pôle de compétitivité « Véhicules du futur ».
- Fort investissement dans les activités de diffusion des connaissances.
- Terrain d'expérimentation potentiel pour la mise en œuvre de l'interdisciplinarité.

- **Points à améliorer et risques :**

- Trop petit nombre de post-doctorants.
- Implication dans les projets européens trop limitée, peu de projets ANR.
- Niveau de collaboration encore faible entre les équipes de chimie.
- Potentiel affaiblissement de la thématique des clathrates à laquelle participe le porteur du projet suite à ses futures activités de direction.
- Trop lourdes charges d'enseignement pouvant affecter la réalisation du projet de l'unité.
- Dispersion géographique de l'unité sur cinq sites.
- Absence de détecteurs d'incendie et de plan d'évacuation dans les zones sensibles (informatique, chimie), notamment dans les sous-sols des bâtiments.

- **Recommandations:**

- Renforcer le positionnement international de l'unité.
- S'investir plus fortement dans des demandes ANR et dans les projets européens.
- Explorer toutes les pistes possibles pour augmenter très significativement le nombre de post-doctorants dans l'unité.
- Afficher une politique de recrutement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs basée sur le projet scientifique de l'unité.
- Faciliter l'intégration des Maîtres de Conférences nouvellement recrutés en sollicitant des décharges d'enseignement auprès de l'Université.
- Faire des demandes de délégations CNRS et de CRCT auprès de l'Université afin d'alléger temporairement la charge d'enseignement des enseignants-chercheurs.
- Instaurer des « grands séminaires UTINAM » s'adressant à l'ensemble des équipes scientifiques afin de renforcer la cohésion interne de l'unité.
- Améliorer la circulation de l'information et favoriser la confiance mutuelle entre les services administratifs de l'Université et celui d'UTINAM.
- Impliquer l'ensemble du personnel dans l'établissement du plan de formation de l'unité.
- Etre plus ambitieux.



- **Données de production :**

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf))

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	51
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité [A1/(N1+N2)]	51/52
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	10
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	23

### 3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les travaux développés au sein de l'institut UTINAM apparaissent globalement d'une très grande pertinence et en phase avec les enjeux scientifiques actuels dans les disciplines concernées, qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou appliquée. En témoignent notamment l'implication de l'unité dans des programmes internationaux en astrophysique ainsi que les liens forts qui ont été tissés avec les milieux industriels au niveau local.

La production scientifique de l'unité se caractérise par la publication de plus de 350 articles, pour la plupart dans des revues de grande qualité, la présentation d'environ 400 communications dans des conférences nationales et internationales, la soutenance de 23 thèses ainsi que par le dépôt de trois brevets au cours de la période considérée. Environ la moitié des articles publiés émane de collaborations internationales, dont certaines ont émergé dans le cadre de partenariats formels (partenariats Hubert Curien, cotutelles de thèses,...).

Au vu de ces indicateurs, le comité a jugé que la qualité scientifique et la production de l'institut UTINAM étaient globalement très bonnes.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Du fait de la diversité des recherches menées au sein de l'institut UTINAM, l'unité se positionne à la fois au niveau international et au niveau local. Ainsi, la partie astrophysique du laboratoire est très visible internationalement, notamment via son implication dans des projets d'envergure tels que la mission spatiale Gaia, alors que le reste du laboratoire est plutôt visible localement, étant fortement ancré dans les structures d'enseignement et le tissu économique régional. Le comité a constaté que globalement le laboratoire était dans une dynamique positive avec une progression de la visibilité au niveau national et international qui concerne toutes les disciplines. Il encourage à poursuivre sur cette dynamique, en particulier pour ce qui est des activités en physique/chimie.

Avec plus d'une vingtaine de thèses soutenues durant les quatre dernières années et une trentaine d'autres en cours - dont un certain nombre en cotutelle - l'unité est globalement irriguée par un très bon flux de doctorants. Il y a toutefois des disparités selon les disciplines et parfois même des difficultés comme en physique. S'agissant des post-doctorants, la situation est à l'inverse, ceux-ci étant très peu nombreux au sein de l'unité. C'est une situation qu'il faudrait absolument changer car elle agit sur le potentiel de recrutement ultérieur de chercheurs ou d'enseignants-chercheurs sur des postes pérennes. Sans doute est-elle aussi en partie à l'origine des difficultés exprimées pour attirer à Besançon des candidats positionnés sur des concours de recrutements nationaux.



Au cours des années passées, l'unité a démontré sa capacité à obtenir des financements externes émanant à la fois du secteur académique et du secteur privé. Ceci est particulièrement vrai pour les travaux de nature technologique ou appliquée effectués dans le domaine de la chimie en lien avec le secteur industriel et les pôles de compétitivité locaux, mais aussi pour l'activité Temps-Fréquence du laboratoire. Néanmoins, le nombre de projets ANR décrochés reste encore faible, tout comme l'implication dans des projets européens de type FP7. La capacité de valorisation de l'unité est très bonne, comme en témoigne notamment les trois brevets déposés durant la période concernée, mais pourrait sans doute être encore plus ambitieuse au vu du potentiel existant.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

Le comité souhaite en premier lieu féliciter le directeur pour son action structurante au cours des trois années passées, durant lesquelles il a construit une administration et un service informatique centralisés, accompagné la création de la plate-forme de chimie, et au final favorisé l'émergence d'une identité UTINAM. Cette phase de construction, qui était nécessaire après la fusion des trois anciens laboratoires, semble avoir pleinement réussi, même si elle n'a pas toujours été de tout repos. Au cours de cette période, la prise de risque de la part de la direction a été, à juste titre, volontairement limitée car la consolidation de la structure du laboratoire était prioritaire.

Les personnels sont unanimes pour reconnaître l'action du directeur et apprécient le fonctionnement très collégial et démocratique qu'il a mis en place, où le conseil de laboratoire joue un rôle central dans le processus décisionnel. Le comité a eu le sentiment que les personnels, globalement, se sentaient bien dans la structure UTINAM, qu'ils soient chercheurs ou ITA, et qu'elle leur procurait un épanouissement professionnel plus grand que leurs anciens laboratoires.

L'animation scientifique au sein de l'unité repose principalement sur des séminaires, proposés par les équipes, et qui se tiennent une à deux fois par mois. A cet égard, il serait peut-être utile de réfléchir à organiser, par exemple une fois par trimestre, un « grand séminaire UTINAM » sur des sujets d'intérêt plus larges, et qui permettrait de rassembler l'ensemble de l'unité. Un effort doit par ailleurs aussi être fait en direction des doctorants afin qu'ils puissent plus facilement appréhender les travaux développés au sein de leur équipe et globalement dans le laboratoire.

L'unité étant composée à 90% d'enseignants-chercheurs, elle est, par nature, fortement impliquée dans les activités d'enseignement. Ainsi, les membres d'UTINAM assurent 50% de l'enseignement de la physique et 80% de l'enseignement de la chimie à l'Université de Franche-Comté, tout en assumant des responsabilités importantes dans les filières concernées. L'unité est donc en quelque sorte le lieu naturel où les offres pédagogiques dans ces disciplines sont discutées et coordonnées.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

Le projet proposé pour le prochain contrat quadriennal s'appuie en grande partie sur la structuration actuelle, sans modifier le périmètre des trois équipes de chimie (NCM, MSS et SRS), mais en opérant un regroupement astrophysique-physique où les trois équipes existant aujourd'hui (ARTE, DREAM et DSC) sont remplacées par deux nouvelles équipes « mixtes » (PhAs et SPACE), tirant ainsi profit des interactions qui ont émergé depuis la création d'UTINAM. Ce regroupement, qui est motivé par la volonté d'aller vers des sujets plus fondamentaux, offre un terreau innovant pour des collaborations entre théoriciens, modélisateurs et observateurs. Il comporte une part de risque, mais qui reste néanmoins mesurée, sachant que les nouvelles équipes seront en tout premier lieu « tirées » par des projets astrophysiques d'envergure au niveau international.

La prospective de l'unité met par ailleurs en exergue des thèmes transversaux, notamment dans le cadre du projet IZAC qui va rassembler les trois équipes de chimie autour de la problématique des contraintes environnementales en traitement de surface, en liaison avec le pôle de compétitivité « Véhicules du futur ». Ce type d'initiative est vu très positivement par le comité car de nature à favoriser les interactions au sein de l'entité chimie et par suite l'émergence de sujets innovants.

La création d'une cellule de communication est certainement une très bonne chose pour renforcer les échanges internes et externes. Parmi les idées avancées, il faudra toutefois faire des choix car tout ne pourra sans doute pas être mis en œuvre compte tenu des moyens humains disponibles.

Globalement, le projet proposé paraît tout à fait viable sur le plan scientifique. Toutefois, le comité a été surpris qu'aucune stratégie ne soit affichée en termes de recrutement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs. Le propos se limite le plus souvent à déplorer la perte de postes d'enseignants-chercheurs, les difficultés de promotions



des Maîtres de Conférences ainsi que l'absence de chercheurs CNRS dans certaines équipes, sans exprimer de besoins en la matière en lien avec le projet scientifique de l'unité. A cet égard, le comité recommande qu'une politique plus volontariste soit affichée, avec une stratégie globale et pluri-annuelle de recrutement au niveau du laboratoire, basée sur la prospective scientifique de l'unité, et ce sans écarter une éventuelle redistribution des postes au sein de la structure. Un tel affichage fournirait une plus grande lisibilité aux tutelles et contribuerait à renforcer l'attractivité de l'unité.

S'agissant des structures techniques, la demande de renforcement de la plate-forme de chimie par un ingénieur d'études paraît légitime compte tenu de la montée en puissance de cette plate-forme, tout comme la demande de renforcement du service informatique par un assistant-ingénieur, étant donné les besoins grandissants en traitement de données.

Le comité recommande que les tutelles accompagnent le développement du laboratoire qui entre maintenant dans une phase de consolidation, et qui peut et doit nourrir des ambitions plus fortes.

## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

### Equipe « Astrophysique et Références Temps-Espace – ARTE »

- Responsable : Mme Annie ROBIN
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	6	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	1	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2,25	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les travaux développés au sein de l'équipe ARTE concernent trois axes de recherche : (i) les systèmes de référence Temps-Espace, (ii) les étoiles et la Galaxie, et (iii) la planétologie. Les deux premiers axes présentent une forte cohérence interne, avec d'une part des développements liés aux éphémérides planétaires, aux horloges composites et aux systèmes de datation, et de l'autre, des travaux concernant l'évolution des étoiles, les populations stellaires et la structure de la Galaxie. L'axe « planétologie » couvre un champ un peu plus large : activité cométaire, caractérisation des objets trans-neptuniens, conditions de formation des systèmes planétaires (dont le système solaire). S'y ajoute une thématique transverse avec l'équipe DREAM qui a émergé durant le présent quadriennal et qui



a trait à l'étude des clathrates dans le système solaire. Toutes ces thématiques sont d'un haut degré de pertinence dans le contexte international actuel.

L'équipe ARTE a un très bon niveau de publication, dans des revues à grand impact, la très grande majorité de ces publications (80%) se faisant dans le cadre de collaborations internationales. Elle est par ailleurs très présente dans les congrès internationaux, avec un nombre très significatif de communications orales. Concernant les partenariats, un PICS avec le Canada est à souligner.

Compte tenu de son potentiel d'encadrement (7 chercheurs/enseignants-chercheurs sur 8 ont l'habilitation à diriger des recherches), l'équipe pourrait intégrer plus de doctorants. Toutefois, l'absence de master d'astrophysique à Besançon fait que les possibilités en ce sens restent faibles. S'il n'y a pas eu de post-doctorants autres que via des contrats ATER au cours de la période concernée, la donne est toutefois en train de changer avec l'obtention récente d'un projet ANR et l'implication dans le réseau européen GREAT (Gaia Research for European Astronomy Training) qui vont amener prochainement un doctorant et un post-doctorant au sein de l'équipe.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'équipe est impliquée dans des projets de grande envergure au niveau international, avec en premier lieu la mission d'astrométrie spatiale Gaia de l'Agence Spatiale Européenne (ESA). S'y ajoute la participation aux réseaux européens GREAT-ITN de préparation à l'analyse des données Gaia et EPTA de chronométrage des pulsars. S'agissant du temps-fréquence, citons l'expérience CODALEMA de détection de gerbes cosmiques ainsi que la construction d'horloges composites ultra-stables pouvant disséminer leurs signaux par internet. Le comité souligne enfin que les éphémérides planétaires INPOP, construites en liaison avec l'IMCCE, ont remplacé, au niveau de l'ESA, les éphémérides américaines utilisées jusqu'à présent. Tous ces travaux apportent une excellente visibilité, également confortée par une dizaine d'ateliers et colloques nationaux et internationaux qui ont été organisés par les membres de l'équipe durant les dernières années, ainsi que par la diffusion de données via l'Observatoire Virtuel (bases de données des petits corps du système solaire et des observations planétaires, modèle de la Galaxie dit « de Besançon »).

Le comité a également noté la capacité de l'équipe ARTE à mobiliser des financements externes comme en témoignent le projet ANR GALHIS récemment décroché, les contrats européens déjà cités, plusieurs contrats avec le CNES, deux contrats Interreg ou encore localement un PPF lié aux pulsars. La poursuite dans cette voie apparaît indispensable, notamment pour renforcer l'équipe en doctorants et post-doctorants, qui sont difficiles à obtenir par les voies traditionnelles. En termes de valorisation, plusieurs membres de l'équipe, liés à la partie « Temps-Fréquence », sont partie prenante dans la diffusion des références métrologiques nationales et internationales, ainsi que pour la réalisation de prestations pour le milieu industriel (étalonnage d'horloges).

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

- Equipe ayant une très bonne production scientifique, une excellente visibilité internationale et impliquée dans des projets majeurs de la discipline, notamment spatiaux.

- **Points forts et opportunités :**

- Reconnaissance du modèle de la Galaxie « de Besançon » comme référence internationale
- Implication dans la mission d'astrométrie spatiale Gaia et dans plusieurs réseaux européens
- Connexion forte avec le service Temps-Fréquence d'UTINAM
- Capacité à mobiliser des financements sur projets
- Nombreuses collaborations internationales
- Taux élevé de chercheurs et d'enseignants-chercheurs habilités à diriger des recherches

- **Points à améliorer et risques :**

- Faible nombre de doctorants et post-doctorants dans l'équipe.



– Recommandations :

- Explorer toutes les pistes possibles pour augmenter le nombre de doctorants afin qu'il soit plus en adéquation avec le potentiel d'encadrement de l'équipe.
- Continuer à développer la thématique des clathrates en collaboration avec l'équipe DREAM.

**Equipe** « Diagnostic, Dynamique et Réactivité appliqués à l'Environnement et aux Astro-Molécules – DREAM »

- **Responsable** : M. Sylvain PICAUD
- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES)** :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	9	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	2	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.10 ETPT	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	11	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production** :

L'équipe DREAM affiche plusieurs axes de recherche qui s'inscrivent dans une longue tradition de physique moléculaire à Besançon, en spectroscopie, dynamique moléculaire, et modélisation. Trois thématiques portant sur les collisions réactives, l'étude des interfaces gaz/solides, et la modélisation de raies spectrales, semblent particulièrement émerger de ces recherches, mais l'équipe a su également faire émerger des thèmes aux interfaces des sciences de l'Univers, comme le piégeage de molécules d'eau en milieux d'intérêt astrophysique ou atmosphérique (clathrates, suies), ainsi que l'étude par stéréo-imagerie des cirrus et la physique du plasma d'hydrogène partiellement ionisé pertinente pour la physique stellaire.

Le niveau de publications est très bon tant en qualité qu'en quantité, mais pourrait sans doute être encore plus ambitieux. L'activité elle-même est soutenue par un grand nombre de doctorants, notamment en co-tutelle, et de nombreuses collaborations dont certaines sont menées dans le cadre de programmes d'échanges officiels tels que les Partenariats Hubert Curien (Hongrie et République Tchèque en particulier).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement** :

Le comité a apprécié la forte reconnaissance de l'activité en spectroscopie de l'équipe DREAM via l'intégration de ses résultats dans des bases de données internationales comme HITRAN et BASECOL. La reconnaissance internationale en termes de conférences invitées est actuellement inégalement répartie au sein de l'équipe ; une participation accrue aux manifestations scientifiques internationales est donc recommandée afin de renforcer la



visibilité de l'équipe. L'implication dans des instances scientifiques au niveau national ainsi que dans des structures internationales (GDRI Graphene & Nanotubes) sont par ailleurs des points positifs à souligner.

Globalement, l'équipe DREAM manifeste une grande activité afin d'attirer, avec succès, des doctorants en son sein. Cette attractivité pourrait être accrue vis-à-vis de candidats post-doctorants, en vue notamment de soulager l'activité des enseignants-chercheurs et de fournir un terreau pour de futurs renforcements pérennes. Une implication plus forte des non-permanents à la vie scientifique de l'équipe permettrait d'autre part de renforcer sa cohésion.

Le comité a également constaté que, malgré une activité exclusivement théorique, l'équipe disposait d'une réelle capacité à obtenir des financements sur contrats, comme en témoignent les soutiens financiers obtenus auprès des programmes nationaux du CNRS (PCMI, PNP et LEFE). Le comité encourage les membres de l'équipe à renforcer la recherche de tels financements, tout en étant davantage moteurs lors des demandes, par exemple en portant les projets ANR eux-mêmes.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

- Equipe ayant une très bonne production scientifique et un nombre conséquent de collaborations nationales et internationales. Malgré la diversité des thématiques - en grande partie issues des travaux menés dans les anciennes unités - elle a su s'ouvrir sur des sujets nouveaux permettant un rapprochement avec les autres équipes, assurant ainsi la continuité thématique au sein d'UTINAM.

- **Points forts et opportunités :**

- Reconnaissance internationale de l'activité en spectroscopie
    - Emergence de sujets de recherche à l'interface avec l'astrophysique - notamment l'étude des clathrates dans le système solaire - et qui a servi de fondation pour la construction du projet de la future équipe SPACE.
    - Grand nombre de doctorants sur lesquels l'équipe peut s'appuyer pour développer ses activités.

- **Points à améliorer et risques :**

- Augmenter significativement le nombre de post-doctorants qui est très faible.
    - Renforcer la recherche de financements via des projets ANR, ceux-ci permettant entre autres de recruter des post-doctorants.
    - Accroître la participation de certains membres de l'équipe à des conférences internationales

- **Recommandations :**

- Continuer à développer les interfaces avec les autres équipes de recherche pour renforcer la cohésion d'ensemble de l'unité.



## Equipe « Dynamique des Structures Complexes – DSC »

- Responsable : M. Vincent POUTHIER
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	4	
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	0	
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.10 ETPT	
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	0	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'activité de l'équipe DSC est particulièrement variée, ce qui reflète en grande partie ses orientations en physique théorique. Les deux principaux axes de recherche affichés concernent la dynamique quantique des systèmes complexes (réseaux non-linéaires, dynamique vibrationnelle dans les biopolymères, décohérence, dissipation et contrôle) et l'étude des phases géométriques qui fait notamment intervenir la théorie des champs et la géométrie non-commutative.

La production scientifique issue de ces travaux est de qualité mais présente certaines disparités selon les thématiques. Comme souvent en physique théorique, les recherches de qualité sont l'œuvre de petits nombres d'individus, chaque chercheur occupant une place bien identifiée. Le comité note un impact en termes de visibilité internationale (invitations à des conférences, par exemple) relativement limité eu égard à cette qualité. Plus généralement, la participation à des manifestations scientifiques extérieures est jugée faible, y compris pour la présentation d'affiches. Le comité par conséquent encourage fortement les membres de l'équipe à diffuser leurs travaux lors de telles manifestations, d'autant plus que l'équipe fait preuve par ailleurs d'une grande activité pour ce qui concerne la diffusion et vulgarisation scientifique.

L'équipe DSC a su nouer plusieurs collaborations nationales, en particulier via la participation à l'ANR CoMoc (pilotée par l'Institut Carnot de Bourgogne), ainsi que des contacts avec des expérimentateurs. L'implication envisagée dans le GDR Dynamique Quantique est une évolution jugée positive qui permettra d'augmenter la visibilité de l'équipe.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Malgré une politique volontariste des membres de l'équipe DSC pour l'enseignement de la physique, le nombre de doctorants dans l'équipe reste faible, par comparaison à celui des autres équipes, ce qui est, sans doute au moins en partie, une conséquence de la désaffection des étudiants vers les filières de la physique fondamentale. Cette attractivité insuffisante est toutefois partiellement compensée par des co-encadrements de thèses avec des membres de l'équipe DREAM sur des sujets d'intérêt commun.



Le comité ayant constaté un soutien insuffisant, de la part de l'Université, vis-à-vis de la physique en général, il souligne l'importance de parvenir à renforcer les recherches de l'équipe DSC par un recrutement de qualité. Ceci passera en particulier par le biais de demandes de projets - de type ANR - qui permettraient d'obtenir des financements pour mener une politique plus volontariste à l'égard des doctorants et post-doctorants. A ce titre, l'équipe bénéficierait sans doute du développement en son sein de projets communs car la dispersion des sujets couverts pourrait nuire à sa capacité à déposer de telles demandes ambitieuses. L'arrivée de doctorants et post-doctorants contribuerait d'autre part à dynamiser l'équipe et à améliorer son rayonnement, qui comme souligné ci-dessus, semble en deçà de la valeur de ses travaux.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

- Equipe ayant une production scientifique de qualité mais peu attractive au niveau des doctorants et post-doctorants et insuffisamment visible au niveau international.

- **Points forts et opportunités :**

- Forte implication des membres de l'équipe dans l'enseignement de la physique au sein de l'Université de Franche-Comté ainsi que dans la diffusion des connaissances.
    - Collaborations avec l'équipe DREAM.
    - Regroupements des théoriciens au sein de la future équipe PhAs.

- **Points à améliorer et risques :**

- Participer aux conférences nationales et internationales en lien avec les thèmes de recherche développés au sein de l'équipe.
    - Augmenter le nombre de doctorants et post-doctorants.
    - Risque de dispersion des sujets de recherche pouvant nuire à la cohésion et à la visibilité de l'équipe.

- **Recommandations :**

- Explorer toutes les pistes possibles pour obtenir des financements sur lesquels recruter doctorants et post-doctorants.
    - Initier et développer un projet fédérateur en physique théorique.
    - Développer les collaborations au niveau national et international.



## Equipe « Nanosciences, Capteurs et Membranes – NCM »

- **Responsable** : M. Patrick FIEVET
- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES)** :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	11	6
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.35 ETPT	0.35 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	6	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	2

L'équipe NCM est constituée à la fois de chimistes et de physiciens qui s'étaient regroupés à la création de l'unité, dans le but de mettre en commun leurs compétences autour des systèmes nanoporeux. L'objectif était notamment de mieux comprendre les phénomènes de transport dans ces systèmes. La collaboration, toutefois, n'a pas fonctionné et les physiciens quitteront l'équipe (ainsi qu'UTINAM) à la fin du présent contrat quadriennal. Sachant que ceux-ci n'ont pas renseigné leurs activités dans le dossier quadriennal, le comité s'est interrogé sur l'opportunité d'inclure leurs publications ainsi que les thèses qu'ils ont encadrées dans le bilan de l'équipe NCM. Pour cette raison, seules les activités des chimistes sont ici concernées par les appréciations données.

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production** :

Les trois axes de recherche affichés par les chimistes de l'équipe NCM s'orientent autour de : (i) la fonctionnalisation de surfaces par polymérisation électrochimique ou par assemblage de films polymères multicouches, (ii) la modélisation des phénomènes de transport membranaire, et (iii) la décontamination des eaux et des sols pollués. Les applications concernent la fabrication de capteurs pour la détection d'espèces cibles, de polymères biocompatibles et de membranes permettant de filtrer des solutions contaminées. L'équipe a d'autre part mis au point une technique spécifique de lavage des sols et de décontamination qui a été brevetée en 2008.

La production scientifique issue de ces travaux est de très bonne qualité, le comité notant par ailleurs que les publications impliquaient souvent plusieurs membres de l'équipe, ce qui témoigne d'une bonne cohésion d'ensemble au sein de l'entité chimie. Le nombre de thèses soutenues/en cours est jugé bon à l'égard du nombre de personnes habilitées à diriger des recherches et à la jeunesse de l'équipe. La présence aux conférences nationales et internationales est satisfaisante mais pourrait être plus ambitieuse, notamment au niveau des communications orales, ce qui contribuerait à renforcer la visibilité de l'équipe à l'échelle nationale et internationale.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement** :

L'équipe NCM apparaît bien ancrée localement et soutenue par l'Université. Elle a ainsi bénéficié du remplacement de trois postes d'enseignants-chercheurs durant le présent quadriennal et s'assure par ailleurs d'un flux satisfaisant de doctorants. L'équipe développe d'autre part des actions à l'échelle nationale (organisation de



journées thématiques dans le cadre du club français des membranes) et internationale (accueil temporaire de doctorants étrangers). Sa visibilité internationale reste toutefois limitée avec très peu de conférences invitées et un petit nombre de communications orales, ce qui est sans doute dû en partie à la jeunesse de son effectif. Elle est néanmoins dans une phase ascendante et tout indique que ces indicateurs devraient progresser à l'avenir. Un nécessaire effort doit enfin être mené pour attirer et recruter des post-doctorants.

Le comité a également noté la capacité de l'équipe NCM à mobiliser des financements sur contrats comme l'indiquent les deux projets ANR décrochés en collaboration avec des laboratoires phares de la discipline. Il encourage les membres de l'équipe à être davantage moteurs lors de futures demandes, par exemple en portant les projets ANR eux-mêmes. L'équipe a par ailleurs démontré une grande activité dans la valorisation de ses travaux - un brevet déposé et deux conventions avec l'OSEO/ANVAR de Franche-Comté au cours du présent quadriennal - traduisant par là-même son attractivité en termes de contrats industriels au niveau local et régional.

- **Appréciation sur le projet :**

Le départ de plusieurs personnes dont les trois physiciens de l'équipe a conduit naturellement les membres de l'équipe NCM à redéfinir les thématiques de recherche qu'ils vont développer durant les prochaines années. Ainsi, les activités liées aux nanosciences et aux capteurs électrochimiques sont abandonnées, au profit d'un recentrage sur les thématiques « Membranes et filtration » - tant du point de vue applicatif que fondamental - et « purification des eaux et des sols ». Par ailleurs, une nouvelle thématique liée aux nanoparticules, et qui concerne les capteurs nanostructurés en particulier, est lancée, tirant profit de l'arrivée dans l'équipe d'un nouvel enseignant-chercheur qui possède une solide expérience dans ce domaine. Ces changements conduisent d'autre part à modifier le nom de l'équipe qui va devenir « Nanoparticules, Contaminants et Membranes ».

Au vu des éléments fournis, le comité a jugé que le projet était original et viable à long terme, tout en étant également en très bonne adéquation avec les compétences existant au sein de l'équipe. La prise de risque apparaît a priori limitée, sauf pour ce qui concerne les capteurs nanostructurés, très prometteurs, mais qui en sont seulement au stade de développement.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Equipe jeune, animée d'une bonne dynamique, encline aux collaborations et ouverte à l'apport des autres disciplines pour mener à bien les projets qu'elle développe. La thématique originale qu'elle porte lui confère un fort potentiel de réussite dans l'avenir.

- **Points forts et opportunités :**

- Approche originale de la fonctionnalisation des membranes.
- Maîtrise de leur développement et de leur fabrication.
- Spectre de compétences adapté aux projets de l'équipe.
- Bonne implantation locale et régionale.
- Mise en œuvre du projet IZAC, transverse aux trois équipes de chimie.
- Implication dans le projet européen TIMBRE.

- **Points à améliorer et risques :**

- Augmenter le nombre de post-doctorants.
- Accroître la participation aux conférences internationales, notamment en y présentant des communications orales.

- **Recommandations :**

- Rechercher des outils pouvant révéler la structuration des couches à l'échelle microscopique.
- Développer des collaborations plus actives avec l'équipe SRS, notamment sur la thématique « sonochimie et ultrasons », ainsi que pour valoriser les travaux mutuels.



## Equipe « Matériaux et Surfaces Structurés – MSS »

- Responsable : M. Michael KNORR
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	11	11
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	1	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.35 ETPT	0.35 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les travaux de recherche menés au sein l'équipe MSS concernent trois sujets : (i) les assemblages macromoléculaires (auto-assemblage, conception de réseaux métal-organiques), (ii) les systèmes colloïdaux et assemblages d'objets sur surfaces, et (iii) la fonctionnalisation de surfaces en vue d'applications au développement durable (cellules photovoltaïques, électrolyse solaire de l'eau). Ce sont des sujets d'un haut degré de pertinence dans le contexte actuel mais sans forte originalité car également poursuivis par de nombreux autres laboratoires dans le monde, avec un succès comparable.

L'équipe MSS est jeune et homogène ; son bilan montre une bonne production scientifique dont la plus grande part se situe dans des revues de qualité. Le nombre de thèses soutenues ou en cours au sein de l'équipe apparaît adéquat compte tenu de la taille de l'équipe et du nombre de personnes habilitées à diriger des recherches. Elle est présente dans les conférences nationales et internationales, même si le nombre d'invitations lors de ces conférences y reste faible.

Le comité souligne un bon équilibre entre partenaires académiques et industriels. Le volume des financements issus des contrats industriels semble très significatif en ce moment, mais ce type de financement étant par nature très volatil, il apparaît important de maintenir un tel équilibre.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'équipe MSS collabore avec une dizaine d'autres laboratoires au niveau international, pour la plupart en Europe, mais aussi au Canada et en Thaïlande. Il en résulte que deux tiers des articles publiés dans l'équipe se font dans le cadre de collaborations internationales. S'y ajoute une capacité avérée à recruter des doctorants à l'étranger, souvent en cotutelle, qui mériterait également d'être développée s'agissant des post-doctorants. Par ailleurs, l'équipe est bien implantée au niveau local, bénéficiant notamment de financements locaux ou régionaux pour des thèses (ville de Besançon, Conseil Régional) ainsi que de postes ATER via l'Université. Elle s'implique aussi dans l'organisation de journées/séminaires au niveau régional.



Comme déjà noté, l'équipe MSS a prouvé qu'elle présentait de très bonnes capacités pour attirer des financements externes de nature industrielle. Tirant profit de cette expérience, elle devrait également faire quelques tentatives sur des sujets à vocation plus fondamentale, afin d'identifier une niche « bisontine » à la mesure de ses compétences. Ceci l'amènerait sans doute à prendre plus de risques, notamment en mettant en œuvre de nouveaux concepts, ce qui à terme pourrait lui permettre de se démarquer de ses concurrents et se révéler payant. Le niveau d'implication dans des actions de valorisation a paru adéquat au comité qui souligne également que l'équipe a le potentiel pour décrocher des brevets par suite de ses activités avec des partenaires industriels.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet formulé par l'équipe MSS se situe dans la continuité des travaux menés jusqu'à présent, avec une prise de risque limitée. Compte tenu du bilan de l'équipe, la réussite du projet proposé semble assurée à court terme. Le comité regrette toutefois que l'équipe ne semble pas avoir d'idées nouvelles en prospective pour le moyen terme. Les moyens mis en œuvre, qu'ils soient techniques - accès à la plate-forme d'UTINAM et à celle de l'institut FEMTO-ST - ou financiers - contrats d'origine industrielle - sont pertinents et adaptés pour mener à bien le projet.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Equipe ayant une bonne production scientifique, une visibilité internationale satisfaisante et un projet pertinent à court terme, mais qui doit développer une vision à plus long terme et peut-être prendre un peu plus de risque.

- **Points forts et opportunités :**

- Equipe jeune et soudée.
- Projets de recherche structurants et impliquant généralement plusieurs membres de l'équipe.
- Capacité à recruter des doctorants à l'étranger.
- Collaborations avec l'industrie.
- Mise en œuvre du projet IZAC, transverse aux trois équipes de chimie.

- **Points à améliorer et risques :**

- Augmenter le degré d'originalité des sujets de recherche ainsi que la prise de risque.
- Augmenter le nombre de post-doctorants dans l'équipe.

- **Recommandations :**

- Dégager des financements internes ou rechercher des financements externes (ANR, contrats européens FP7,...) afin de pouvoir recruter des post-doctorants.
- Développer les collaborations avec les autres équipes d'UTINAM afin d'améliorer encore le degré d'intégration.
- Renforcer les collaborations avec les physiciens de FEMTO-ST pour devenir à terme le bras chimique de FEMTO-ST et assumer un rôle de leader dans le domaine « conception, synthèse et caractérisation » de nouveaux systèmes moléculaires.
- Porter plus de regard sur les applications potentielles des substances synthétisées.



## Equipe « Sonochimie et Réactivité des Surfaces – SRS »

- Responsable : M. Jean-Yves HIHN
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	14	13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité) [présents dans l'unité au 30/06/2010]	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0.90 ETPT	0.90 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	3	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	3

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les travaux de recherche développés par l'équipe SRS se focalisent sur l'élaboration et la fonctionnalisation de couches minces, avec en particulier un volet qui porte sur l'acquisition de propriétés réactives ou fonctionnelles pour ces surfaces via des procédés spécialisés tels que les ultrasons de puissance. Ces travaux sont conduits en étroite relation avec le tissu industriel local, notamment le secteur automobile et celui de la connectique et des circuits intégrés où il y a actuellement de forts besoins en la matière. Les réalisations technologiques de l'équipe, dans ce contexte, sont très bien reconnues. De plus, grâce à la cellule de transfert mise en place et l'organisation interne adoptée, l'équipe est aujourd'hui très réactive et à même de répondre aux sollicitations technologiques de pointe émanant du milieu industriel.

La production scientifique de l'équipe SRS est satisfaisante mais reste circonscrite aux domaines de spécialité, en l'occurrence l'électrochimie et la sonochimie. L'équipe est relativement bien présente aux conférences nationales, ainsi que, dans une certaine mesure, sur la scène européenne, mais les présentations invitées y restent principalement le seul fait du responsable d'équipe. Deux brevets complètent cette production pour la période considérée.

Malgré le petit nombre de personnes habilitées à diriger des recherches, l'équipe a néanmoins bénéficié d'un flux conséquent de doctorants, avec des financements très diversifiés (Conseil Régional, contrats CIFRE, industrie, cotutelles,...). Le comité a noté que certaines thèses avaient duré 5 ou même 6 ans, ce qui est très largement au delà de la durée standard de 3 ans. Il encourage donc les directeurs de thèse à éviter de tels dépassements à l'avenir.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Au cours des années passées, l'équipe SRS a fait d'importants efforts pour augmenter sa visibilité, notamment via une attitude volontariste vis-à-vis de la participation aux conférences nationales et internationales, ou comme cette année en organisant elle-même le congrès international de sonochimie. L'équipe commence d'autre part à attirer des post-doctorants, ce qui est très bénéfique. Les différentes actions menées ont conduit à une



reconnaissance nationale et à une progression de son rayonnement international, sachant que l'équipe SRS est par ailleurs très bien ancrée et très reconnue au niveau local et régional, comme déjà souligné.

Par sa structuration, l'équipe SRS apparaît très compétitive pour répondre de manière tout à fait satisfaisante à des sollicitations dans le cadre de programmes nationaux et internationaux portant sur la recherche technologique dans ses domaines de compétences. Elle commence à s'impliquer dans des projets européens et des échanges bilatéraux et le comité l'encourage à cet égard. Au niveau régional, elle est partie prenante dans les pôles de compétitivité « Microtechniques » et « Véhicules du futur » via lesquels elle a déjà décroché des contrats, et est en connexion avec l'industrie. Par ailleurs, les brevets obtenus témoignent d'un excellent potentiel de valorisation.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet de l'équipe SRS se positionne dans la continuité des actions entreprises, ce qui ne laisse aucun doute quant à sa réussite à court et moyen terme, étant donné l'ancrage industriel existant déjà et le plateau technique associé à la structure. Ce positionnement, tablant sur la très grande stabilité de l'équipe, pourrait toutefois limiter ses potentialités d'ouverture vers des projets à risque ou portant sur des études phénoménologiques de base. Un aspect inquiétant est le faible taux de HDR qui va limiter le potentiel d'encadrement à l'avenir, tout comme les possibilités de promotions des enseignants-chercheurs actuellement Maîtres de Conférences, et qui devrait préoccuper les membres de l'équipe.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Equipe solide, soudée, bien ancrée au niveau local et montant en puissance au niveau national et international. Répondant principalement à des attentes industrielles, elle évolue dans le domaine de la recherche technologique, avec une spécificité liée à l'application de techniques basées sur l'utilisation des ultrasons. Elle devrait toutefois développer de manière plus accentuée des études fondamentales, ce qui contribuerait à la progression de sa visibilité et à son attractivité au niveau international.

- **Points forts et opportunités :**

- Ancrage dans le tissu industriel local.
- Présence de deux pôles de compétitivité liés au domaine de spécialité de l'équipe.
- Implication dans des structures régionales et nationales.
- Excellent potentiel de valorisation.
- Mise en œuvre du projet IZAC, transverse aux trois équipes de chimie.

- **Points à améliorer et risques :**

- Faible potentiel d'encadrement.
- Durée trop longue pour certaines thèses.
- Pas de contrats ANR ni d'implication dans des projets européens de type FP7.
- Consacrer une part de l'activité développée dans l'équipe à des sujets un peu plus fondamentaux, et avec une certaine prise de risque.

- **Recommandations :**

- Augmenter le taux de HDR.
- Continuer à s'ouvrir à l'international, notamment en s'impliquant dans des projets européens.
- Développer des collaborations effectives avec les équipes NCM et MSS, en particulier dans le domaine des membranes et du traitement de l'eau, qui seraient susceptibles de faire émerger des sujets originaux.



## Equipe « Physique et Astrophysique des structures dynamiques complexes – PhAs »

- **Responsable** : M. Pierre JOUBERT
- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES)** :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		10
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		3
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)		0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		2.25 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		9

- **Appréciation sur le projet** :

Le projet de la nouvelle équipe PhAs, qui regroupe les astrophysiciens de l'équipe ARTE et les théoriciens appartenant aux anciennes équipes DREAM et DSC, est construit sur les points d'excellence de cette équipe. Au premier rang d'entre eux, figure le développement du modèle synthétique de la Galaxie dit « de Besançon », qui bénéficiera prochainement de l'apport de grands relevés internationaux (MEGABULGE, SEGUE2, APOGEE,...) et à moyen terme de l'apport des données de la mission spatiale Gaia, qui va être l'événement majeur des années à venir.

Le regroupement des théoriciens vise à renforcer des travaux en dynamique quantique de systèmes complexes, tout en proposant de nouveaux axes de recherche à l'interface avec l'astrophysique. Ainsi, le développement d'une activité touchant aux tests des théories alternatives de la gravitation paraît pertinent - bien qu'il y ait une part de risque - car cette activité bénéficiera de la présence des théoriciens et des astrophysiciens dans un même groupe. C'est aussi un thème d'échanges entre la partie Galactique et la partie éphémérides/Temps-Fréquence de l'équipe.

Le projet ambitieux proposé par l'équipe PhAs semble être l'aboutissement d'une réelle réflexion entre les différents acteurs, et permettra la mise en commun d'outils théoriques pour aborder des problèmes originaux. Le comité a apprécié la volonté sincère et collective de l'ensemble des participants à se rassembler sur des thèmes présentant de forts potentiels. Il réitère son encouragement aux physiciens à se fédérer autour de quelques projets clairement identifiés et à accroître leur visibilité internationale.

- **Conclusion** :

– **Avis global sur l'équipe** :

Equipe paraissant soudée, pouvant s'appuyer sur des bases solides et une excellente visibilité internationale au niveau astrophysique, pour aborder des problèmes plus fondamentaux.

– **Points forts et opportunités** :

- Implication dans la mission d'astrométrie spatiale Gaia.



- Rapprochement entre astrophysique et physique théorique.
- Renforcement de la visibilité des thématiques concernées dans le cadre du futur master P2N (Physique, Physique Numérique) qui permettra peut-être d'attirer plus d'étudiants.
- Fort potentiel d'encadrement doctoral de l'équipe.

– Points à améliorer et risques :

- Le principal risque se situe au niveau du choix des théories à tester pour ce qui concerne les théories alternatives de la gravitation.

– Recommandations :

- Ne pas tout miser sur les tests de la relativité générale à cause de la part de risque inhérente à de telles études.
- Développer un projet fédérateur en physique théorique.

**Equipe** « Spectroscopie – Planétologie – Atmosphères – Clathrates – Environnement – SPACE »

- **Responsable** : M. Jean-Marc PETIT
- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES)** :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)		1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		0.10 ETPT
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)		
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		9

- **Appréciation sur le projet** :

La nouvelle équipe SPACE propose un regroupement entre planétologues et physiciens autour de thèmes communs portant sur l'étude physico-chimique des atmosphères et de leurs interfaces. Ce regroupement s'appuie en grande partie sur les travaux menés en commun (et avec succès) au cours du précédent contrat quadriennal, notamment sur les clathrates, mais comporte également d'autres aspects liés aux sciences de l'Univers, en particulier en spectroscopie moléculaire, en physique des plasmas, et concernant la dynamique et la formation du Système Solaire. Globalement, ces thèmes forment un ensemble cohérent, mais l'activité "Equation d'état" aurait peut-être plus sa place dans l'équipe PhAs car il y a un intérêt fondamental à améliorer les équations d'état en physique stellaire.



Le comité encourage la poursuite de ces travaux dans leur variété, tout en évitant la dispersion, et recommande à l'équipe de continuer ses efforts d'attractivité, notamment en vue de son nécessaire renforcement humain. Elle souligne également l'importance pour les physiciens du groupe à préserver leur visibilité dans leur communauté d'origine.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

- Equipe possédant un fort potentiel de réussite mais qui doit renforcer ses moyens humains, en prévision des futurs départs en retraite, et travailler sa cohésion interne.

- **Points forts et opportunités :**

- Projet construit en grande partie sur la base de rapprochements déjà opérés entre certains membres des équipes ARTE et DREAM durant le présent contrat quadriennal.
    - Insertion dans le pôle de planétologie Bourgogne-Franche-Comté.
    - Fort potentiel d'encadrement doctoral de l'équipe.

- **Points à améliorer et risques :**

- Absence de post-doctorants dans l'équipe.
    - Cohésion interne de l'équipe.
    - Risque d'affaiblissement de la thématique sur la spectroscopie des atmosphères, suite aux prochains départs en retraite d'une partie des chercheurs concernés.
    - Risque potentiel de dispersion des thématiques.

- **Recommandations :**

- Explorer toutes les pistes possibles pour accréter des post-doctorants.
    - S'impliquer dans des projets européens et des projets spatiaux, soumettre des demandes ANR.
    - Préserver la visibilité des physiciens au sein de l'équipe.
    - Veiller à ce que le futur directeur de l'unité puisse maintenir une activité de recherche sur les simulations d'agrégats (suie, clathrates) malgré ses activités de direction.
    - Pour la thématique « interactions gaz/glace », cibler les études soit sur l'atmosphère terrestre, soit sur l'astrophysique, car les problématiques sont trop différentes.



## Notation

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
UTINAM (Univers, Interfaces, Nanostructures, Atmosphère et environnement, Molécules)	A	A	A	A	A
<i>Equipe ARTE "Astrophysique et Référence Temps-Espace"</i>	A	A+	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Equipe DREAM "Dynamiques, diagnostic et réactivité pour l'environnement et les astromolécules"</i>	A	A	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Equipe DSC "Dynamique des structures complexes"</i>	A	B	Non noté	Non noté	Non noté
<i>Equipe NCM "Nanoparticules, contaminants et membranes"</i>	A	B	Non noté	A	A
<i>Equipe MSS "Matériaux et surfaces structurés"</i>	A	A	Non noté	A	A
<i>Equipe SRS "Sonochimie et réactivité des surfaces"</i>	B	A	Non noté	A	A
<i>Equipe PhAs "Physique et Astrophysique des structures dynamiques complexes"</i>	Non noté	Non noté	Non noté	A	A
<i>Equipe SPACE "Spectroscopie-Planétologie-Atmosphères-Clathrates-Environnement"</i>	Non noté	Non noté	Non noté	A	A

C1 - Qualité scientifique et production

C2 - Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 - Gouvernance et vie du laboratoire

C4 - Stratégie et projet scientifique

## Statistiques de notes globales par domaines scientifiques

(État au 06/05/2011)

### Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
<b>Total</b>	<b>100,0%</b>						

ST1 - Mathématiques

ST2 - Physique

ST3 - Sciences de la terre et de l'univers

ST4 - Chimie

ST5 - Sciences pour l'ingénieur

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication

# UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE

## PRESIDENCE

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ



### ADRESSE POSTALE :

1, rue Claude Goudimel  
25030 Besançon Cedex  
Fax : 03 81 66 50 25

### Références à rappeler :

S2UR120001781UTINAM 0251215K

### Personne chargée du dossier :

Christiane GRILLIER

☎ : 03 81 66 58 10

### BORDEREAU DES PIÈCES ADRESSEES A :

#### AERES

Comité d'évaluation de l'UMR 6213  
UTINAM

DESIGNATION	OBSERVATIONS
<p>- volet corrigeant les erreurs factuelles du rapport d'évaluation de l'UMR 6213</p> <p>- volet général : observations générales sur le rapport d'évaluation de l'UMR 6213</p>	<p>Pour attribution</p>

Besançon, le 2 mai 2011

Le Président de l'Université,



**Volet général : observations générales sur le rapport d'évaluation de l'UMR 6213  
UTINAM**

Au nom de l'Institut UTINAM, nous tenons tout d'abord à remercier les membres du comité d'évaluation de l'AERES pour l'analyse approfondie qu'ils ont conduite dans le cadre de l'évaluation de notre unité, ainsi que pour la qualité et la richesse des échanges que nous avons eus avec le comité lors de sa visite les 15 et 16 février 2011. Nous sommes conscients de la difficulté de réaliser une telle expertise dans le cadre d'un laboratoire comme UTINAM, de création récente (1<sup>er</sup> janvier 2008) et de nature pluridisciplinaire.

La direction d'UTINAM se réjouit de l'appréciation globalement très positive portée sur le laboratoire et note avec satisfaction que parmi les points mis en avant dans ce rapport figurent notamment **la très bonne qualité scientifique de la production** d'UTINAM ainsi que la **très grande pertinence des recherches** que nous menons, **en phase avec les enjeux scientifiques actuels** dans nos trois disciplines de recherche (astrophysique, physique et chimie). Le comité a également souligné le **très bon flux de doctorants** irrigant notre laboratoire ainsi que sa **capacité à obtenir des financements externes émanant à la fois du secteur académique et du secteur privé**. Nous relevons également les félicitations du comité pour l'action structurante menée au cours des trois premières années d'existence de notre laboratoire, et visant à favoriser l'émergence d'une identité UTINAM qui s'appuie sur des structures techniques en informatique et chimie qu'il a jugée solides.

Les appréciations portées dans le rapport d'évaluation sont globalement pertinentes et nous ne manquerons pas d'être vigilants sur les recommandations qui nous ont été faites pour notre stratégie de développement. Nous remercions le comité d'évaluation d'avoir constaté que l'Institut UTINAM est dans une dynamique positive, et nous lui sommes particulièrement reconnaissants d'avoir recommandé à nos tutelles un accompagnement du développement de notre laboratoire lors des prochaines années.

Pour finir, nous souhaitons apporter les commentaires et compléments d'information suivants :

### ***1) Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement***

Comme le souligne justement le rapport d'évaluation, UTINAM se positionne à la fois au niveau international et au niveau local. Ce double positionnement est le fruit de son historique, de son caractère pluridisciplinaire, mais aussi d'une volonté assumée de maintenir la polyvalence de notre investissement au service de l'Université (recherche, enseignement, valorisation, et diffusion de la culture scientifique et technique) non seulement dans son positionnement international mais aussi dans son contexte régional.

Toutefois, la rédaction d'une phrase du rapport laisse entendre que la visibilité internationale du laboratoire tiendrait principalement à sa partie astrophysique, fortement impliquée il est vrai, dans des projets d'envergure telles que les missions spatiales. Cette phrase est cependant en contradiction avec le reste du rapport et traduit sans doute un jugement porté principalement à travers un prisme d'astrophysicien. S'il est vrai que ni la chimie ni la physique n'ont vocation à participer à des projets internationaux de grande envergure tels que la mission spatiale Gaia (ne serait-ce que parce que de tels projets n'existent pas), pour ces disciplines le premier critère de reconnaissance est celui des publications et de l'intérêt que la communauté internationale leur porte. Ainsi, plus de la moitié des publications du laboratoire sont co-signées avec des collègues étrangers. Si l'équipe d'astrophysique (ARTE) se distingue effectivement par une proportion de publications co-signées qui dépasse 80 %, cette proportion est loin d'être négligeable pour les autres disciplines du laboratoire et atteint par exemple, 66 % pour l'équipe MSS (chimie) et 54 % pour l'équipe DREAM (physique). Ces chiffres démontrent la réalité des collaborations internationales entretenues par toutes les équipes, collaborations qui s'inscrivent le plus souvent dans le cadre de programmes institutionnels d'échanges de chercheurs. Enfin, nous souhaitons souligner qu'en terme de visibilité internationale il est difficile de mettre sur un plan d'égalité des thématiques développées à Besançon depuis quelques dizaines d'années dans une communauté très structurées comme celle des spectroscopistes par exemple et des thématiques beaucoup plus récentes développées aux interfaces entre plusieurs disciplines, et pour lesquelles il est évidemment plus dur d'atteindre un niveau de reconnaissance internationale acté par des invitations dans des congrès.

### ***2) Appréciation sur la stratégie et le projet***

Dans son appréciation très positive sur le projet de l'Institut UTINAM, le rapport donne parfois l'impression que la physique ne pourrait exister au sein de notre laboratoire qu'à travers une collaboration étroite avec l'astrophysique ou plus exactement qu'elle n'aurait d'intérêt que par ses applications à l'astrophysique. Tous les exemples cités s'y rapportent. Si nous avons effectivement fortement encouragé ce couplage physique/astrophysique, l'axe de physique théorique (principalement au sein de DSC aujourd'hui et demain dans PhAs) développe sa propre stratégie et possède des qualités propres. Tout d'abord c'est un axe qui prend des risques de choix thématiques et fait même le choix de repenser les formulations ou d'en élaborer de nouvelles avant de les appliquer. Ensuite, et c'est sans doute une conséquence du point précédent, c'est un axe qui a une reconnaissance forte des éditeurs. De nombreux articles ont été sélectionnés par ces éditeurs pour entrer dans une base restreinte d'articles de valeur, innovants et à fort impact potentiel sur les recherches à venir. Ainsi sur le quadriennal en cours la physique théorique compte 3 articles dans

IOP Select (Institute of Physics), 1 article dans The Virtual Journal of Quantum Information (AIP-APS) et 6 articles dans The Virtual Journal of Biological Physics Research (AIP-APS).

Le comité écrit par ailleurs qu'il regrette qu'aucune stratégie n'ait été affichée en termes de recrutement d'enseignants-chercheurs et de chercheurs. Cette phrase est pour le moins surprenante dans la mesure où cette stratégie a été ébauchée dans le document écrit présentant notre projet (paragraphe "ressources humaines" dans le chapitre "mise en œuvre de la politique scientifique du projet") et a été clairement présentée lors de la visite du comité en février au cours des exposés oraux. Cette stratégie de recrutement a toutefois été volontairement limitée aux postes d'astronomes et de chercheurs CNRS dans la mesure où la stratégie de recrutement des enseignants-chercheurs est fortement tributaire des activités d'enseignement et de la politique de soutien de l'Université de Franche-Comté envers ses unités de recherche. Le passé nous ayant incité à une grande prudence, nous avons donc volontairement limité nos ambitions dans ce domaine. Toutefois, nous comptons bien discuter très rapidement de nos besoins de recrutements avec la gouvernance de l'Université de Franche-Comté et nous espérons que la signature du prochain contrat sera l'occasion de définir des engagements précis dans ce domaine.

### **3) Remarques concernant le faible nombre d'ANR et de post-docs**

A plusieurs reprises, le rapport mentionne comme un point faible de notre laboratoire le trop faible nombre de financements obtenus auprès de l'ANR. S'il convient tout d'abord de remarquer que le nombre de projets déposés auprès de l'ANR est en constante augmentation, il est également utile d'insister sur le fait que de nombreux travaux menés au sein d'UTINAM sont de nature théorique et fondamentale, ne nécessitant donc pas des moyens financiers exorbitants. Toutefois, comme souligné dans le rapport d'évaluation, ces travaux ont fait l'objet d'autres demandes de financement auprès des programmes nationaux par exemple, demandes certes plus modestes, mais parfois tout aussi difficiles à obtenir que les financements ANR. D'une manière plus générale, il nous semble que cette critique récurrente dans le rapport sur le faible nombre d'ANR reflète malheureusement trop bien la tendance actuelle visant à juger l'excellence d'une thématique de recherche uniquement sur le financement qu'elle parvient à décrocher plutôt que sur sa pertinence scientifique réelle et son impact dans la communauté concernée.

La critique sur le faible nombre de post-doctorants est justifiée mais doit être modérée par le très bon flux de doctorants (dont un grand nombre en co-tutelle internationale de thèse) dans un contexte qui n'est pas favorable à nos disciplines. Si nous serons évidemment très attentifs à ce point dans le futur, il est important de noter que tout ceci ne résulte en aucune façon d'un manque d'ambition puisque le laboratoire a démontré sa capacité à s'inscrire dans des projets importants. A ce titre, UTINAM est partie prenante non seulement dans deux des trois projets d'Equipex (projet IMAPPI) et de Labex (projet FIRST-TF) obtenus par l'Université de Franche-Comté, mais il obtient ainsi, compte-tenu de sa taille, le meilleur résultat des unités de l'Université de Franche-Comté.

#### **4) Quelques précisions concernant l'évaluation équipe par équipe**

Nous remercions le comité pour son travail d'évaluation de chacune des équipes actuelles et futures d'UTINAM auquel certaines équipes ont souhaité apporter plus spécifiquement les précisions suivantes :

##### **Equipe MSS**

Dans son rapport, le comité d'évaluation souligne la pertinence des recherches menées au sein de l'équipe MSS mais recommande une prise de risque un peu plus grande à moyen et long terme. L'équipe MSS a parfaitement conscience de cette nécessité mais souhaite rappeler ici que le manque du personnel technique pour assister le travail expérimental d'une équipe exclusivement constituée d'enseignants-chercheurs travaillant comme expérimentateurs, combiné à une surcharge en enseignement et des suppressions de postes rend (malgré la motivation et l'engagement de tous les membres de MSS) une telle prise de risque difficile sans nuire à sa production scientifique. A ce propos, l'absence totale de chercheurs CNRS dans les trois équipes de chimie d'UTINAM pénalise cette discipline dans les comparaisons internes avec les composantes Physique et Astrophysique d'UTINAM (dotées elles de chercheurs CNRS et d'astronomes). Concernant cette prise de risque, il est cependant utile de mentionner que l'équipe MSS vient de soumettre (mars 2011) une demande ANR-DFG franco-allemande (SILA-SULPH) sur un volume de 500 kEuro (avec M. Knorr comme porteur de projet).

L'équipe MSS regrette par ailleurs que ne soit mentionnée nulle part dans le rapport son insertion forte dans le PRES Bourgogne Franche-Comté dont elle constitue pourtant un des piliers scientifiques (6 publications communes avec l'Institut de Chimie Moléculaire de l'Université de Bourgogne et une demande ANR commune soumise). Enfin, puisque le comité recommande de renforcer les liens avec les physiciens de FEMTO-ST pour en devenir à terme le "bras chimique", l'équipe MSS tient à souligner qu'elle développe d'ores et déjà de nombreux travaux avec cet autre institut de recherche bisontin (9 publications communes sont parues depuis 2007).

##### **Equipe SRS**

Nous remercions le comité pour avoir souligné la compétitivité de l'équipe SRS, et nous prenons bonne note de ses recommandations à nous ouvrir à des études à caractère plus fondamental. Nous en avons conscience, et nous avons déjà fait des efforts dans ce sens, même s'ils ont peut-être été masqués dans notre présentation par les succès importants des grands programmes que nous avons mis sur pied, comme le projet IZAC, qui irrigue maintenant toute la chimie d'UTINAM. Ils concernent en fait chacun des 4 axes de recherche de l'équipe. Nous souhaitons également attirer l'attention du comité pour replacer notre production jugée satisfaisante dans notre contexte, à savoir qu'elle repose exclusivement sur des enseignants-chercheurs intervenant dans des formations professionnelles, dont la plupart en IUT avec des responsabilités lourdes (chef de département, apprentissage, etc.) et avec du personnel technique exclusivement sur budget propre.

Deux thèses ont effectivement eu une durée trop longue mais ces deux cas particuliers n'ont pas vocation à se reproduire. L'une concerne la cotutelle de Samia Benhassen dont nous n'avons pas pu maîtriser correctement la partie se déroulant chez le partenaire étranger, et la deuxième concerne Loïc Hallez. Dans son cas, l'opportunité d'un post-doctorat immédiat dans le cadre du projet

ULTRASUR du pôle de compétitivité Microtechniques a soulevé des problèmes inextricables de confidentialité. La soutenance a simplement été décalée et le dépôt d'un brevet, aujourd'hui publié à l'international et en passe d'être exploité, a autorisé la soutenance et la publication de ses travaux. Il faut enfin remarquer que les deux étudiants ont été financés sur toute la durée de leurs thèses et que cela n'a pas nuit à leurs carrières car ils sont tous les deux enseignants-chercheurs.

Le problème du taux d'HDR souligné par le comité, est en voie de résorption naturelle. Depuis la période de référence prise en compte par le comité, une HDR a été soutenue (26/10/2010) et une autre le sera le 13 juillet prochain. L'arrivée d'un nouveau professeur dans l'équipe à la rentrée 2011 achèvera de compléter l'encadrement manquant. Deux autres membres de l'équipe arriveront ensuite à maturité, avec simplement un peu de retard car il s'agit de personnel féminin de 40 ans avec des enfants en bas âge et travaillant à une quotité de 80%. Nous pensons qu'il est de notre devoir moral de respecter leur choix et de compenser ainsi les déficiences de notre système concernant l'égalité homme/femme, car elles jouent des rôles clefs dans l'équipe SRS.

Enfin, concernant les demandes d'ANR, nous préparons un nouveau projet soutenu par le pôle des microtechniques pour la récupération électrochimique d'indium avec les universités de Chambéry et de Metz, et un autre avec l'université de Santiago du Chili dans un programme CONICYT à la suite de la bourse Victor Hugo dont nous bénéficions. Concernant le FP7, nous avons déposé un avant projet intitulé FEMtoSONO qui s'attache à l'étude fondamentale de la sonoluminescence avec les universités d'Athènes, la TU de Munich, l'institut Max Planck des colloïdes et interfaces et l'université de Twente.

#### ***Equipe SPACE***

Le comité suggère que l'activité "Equation d'état" aurait mieux sa place dans l'équipe PhAs. Cependant cette activité est portée par un chercheur qui est par ailleurs fortement impliqué dans les travaux liés aux interfaces carbonées et aux clathrates, thématiques au cœur de l'équipe SPACE. L'équipe SPACE remercie le comité d'avoir souligné que son développement passera par un renforcement de ses moyens humains et rappelle à ce propos que la thématique "clathrates" fait précisément l'objet d'une demande de recrutement d'un CR1 par la section 17 du CNRS, demande classée en priorité numéro 1 par UTINAM.

G. Jolicard, directeur de l'UMR 6213

S. Picaud, porteur du projet UTINAM