



**HAL**  
open science

**IPNO - Institut de physique nucléaire d'Orsay**  
Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IPNO - Institut de physique nucléaire d'Orsay. 2009, Université Paris-Sud. hceres-02032912

**HAL Id: hceres-02032912**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032912>**

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 d'évaluation

Unité de recherche :

Institut de Physique Nucléaire d'Orsay

(IPNO) – UMR 8608

de l'Université de Paris 11



janvier 2009



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Institut de Physique Nucléaire d'Orsay

(IPNO) – UMR 8608

de l'Université de Paris 11



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

janvier 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Institut de Physique Nucléaire d'Orsay (IPNO)

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 8608

Nom du directeur : Mme Dominique GUILLEMAUD-MUELLER

## Université ou école principale :

Université de Paris 11

## Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

## Date(s) de la visite :

3 et 4 novembre 2008

# Membres du comité d'évaluation



## Président :

Monsieur Philippe CHOMAZ (IRFU Saclay)

## Experts :

Monsieur Maurice BOURQUIN (Université de Genève)

Monsieur Bernard HAAS (CENG Bordeaux)

Monsieur Philippe REBOURGEARD (IRFU Saclay)

Monsieur Berndt GRAMBOW (Subatech, Nantes)

Monsieur Pierre DESCOUVEMONT (Université Libre de Bruxelles)

Monsieur Paolo Giubellino (INFN Turin)

Monsieur Laurent OLIVIER (Ganil, Caen)

## Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD...) :

Monsieur Jean Yves GROSSIORD (Université de Lyon) représentant le CoNRS

Monsieur Oscar NAVILIAT-CUNCIC (Université de Caen) représentant le CNU

# Observateurs



## Délégué scientifique de l'AERES :

Monsieur Jean Michel ROBBE

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Monsieur Guy COUARRAZE (président de l'Université Paris 11)

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

Madame Barbara ERAZMUS (DSA IN2P3-CNRS)

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif, dont enseignants-chercheurs et chercheurs (74), ingénieurs (82), doctorants (22) techniciens et administratifs (138)
- Nombre de HDR (45) , nombre de HDR encadrant des thèses (28)
- Nombre de thèses soutenues (42) et durée moyenne lors des 4 dernières années (41 mois), nombre de thèses en cours (22), taux d'abandon, nombre de thésards financés (22)
- Nombre de membres bénéficiant d'une PEDR (4)
- Nombre de publiants (73)

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation de l'IPNO s'est déroulée le 3 et le 4 novembre 2008 suivant le programme ci-dessous :

<b>Lundi 3 novembre 2008</b>		
<b>Heure</b>	<b>Sujet</b>	<b>Orateur</b>
9h30-10h20	IPN Aujourd'hui et demain	D. Guillemaud Mueller
10h20-11h	Activités en R&D accélérateurs	D. Gardès
11h10-11h50	Développements techniques en Instrumentation	J. Pouthas
11h50-12h30	Activités autour de l'énergie	S. David
14h30-15h20	Structure nucléaire : Avec la sonde Gamma Structure nucléaire : Par réactions nucléaires	D. Verney D. Beaumel
15h20-15h50	Interactions Ion Matière	M. Chabot
15h50-16h30	Rencontre avec les doctorants Rencontre avec les ITA du conseil de laboratoire	<i>En parallèle</i>
16h45-17h45	Rencontre avec le Conseil de laboratoire	
<b>Mardi 4 novembre 2008</b>		
9h00 – 9h40	Radiochimie	E. Simoni
9h40 – 10h20	Physique Théorique	P. Schuck
10h20 – 10h50	Dynamique nucléaire et Fission	B. Borderie
11h05 – 11h35	Plasma de Quarks et de Gluons	B. Espagnon
11h35 – 12h05	Les rayons cosmiques de très haute énergie	T. Suomijärvi
12h05-12h55	Physique Hadronique : Avec la sonde électromagnétique Physique Hadronique : Avec la sonde hadronique	M. Guidal T. Hennino
14h30-15h30	Visite d'ALTO et de SUPRATECH	
15h30-16h30	Réunion avec les tutelles	
<b>16h30</b>	<b>Discussion à huis clos</b>	



Ces deux journées avaient été bien préparées. Les exposés étaient factuels et informatifs. Ils avaient été précédés de l'envoi d'une série de documents préparatoires contenant en particulier un bilan et un projet à 4 ans. L'adéquation entre les documents et présentations et les sujets et critères d'évaluation de l'AERES aurait pu être améliorée. En particulier, l'organisation du management du laboratoire aurait pu faire l'objet d'une présentation synthétique.

### 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

#### L'un des grands laboratoires de l'IN2P3

L'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay est l'un des piliers historiques de la recherche en physique nucléaire en France et dans le monde. Il reste aujourd'hui l'un des meilleurs laboratoires de l'IN2P3 malgré la réduction de ses capacités techniques, technologiques et scientifiques. Cette réduction ne semble pas aujourd'hui stabilisée puisque depuis plusieurs années les effectifs de l'IPNO sont en réduction de près de 10 personnes par an. En une dizaine d'années le laboratoire a été réduit du près du quart de ses effectifs. Le pilotage de cette réduction vers un projet de laboratoire mettant en adéquation ambitions scientifiques et réalisations technologiques devrait être une priorité des années à venir tant au niveau du laboratoire que de ses tutelles.

#### Un laboratoire ayant réussi sa diversification

Dans le même temps l'IPNO a entrepris avec succès une profonde mutation à la fois scientifique et technique.

Du côté scientifique, le mouvement a été à la fois un recentrage vers la physique des noyaux et de la matière exotiques d'un côté et de la physique hadronique auprès de Jlab, de GSI et du CERN si l'on inclut le plasma de quark et de gluon ; mais aussi une diversification des centres d'intérêt avec le développement au meilleur niveau international de la physique des astroparticules. Ces axes sont complétés par deux autres sujets, la physique théorique et la radiochimie qui ont toujours été des points forts de l'Institut et en demeurent son originalité. Ce projet scientifique est en parfaite cohérence avec la politique de l'IN2P3 et les évolutions internationales de ces disciplines.

Du côté technique, les potentiels construits autour des machines de l'IPNO ont été transformés en une plateforme technologique exceptionnelle. Simultanément le projet ALTO a donné au laboratoire à la fois une plateforme de R&D en production de faisceaux exotiques et une installation permettant de faire des expériences originales tout en préparant l'avenir.

Une des priorités pour l'avenir est de poursuivre ce travail d'évolution et de prospective afin de mettre en avant une feuille de route ambitieuse à long terme pour le laboratoire. Les années passées lui ont permis d'aboutir les projets lancés. Il ne fait nul doute que le projet proposé pour le prochain quadriennal est à la portée de l'IPNO.

#### Un laboratoire ouvert sur la société

Une des diversifications importantes de l'IPNO a été le renforcement de son activité orientée vers la société et les entreprises. En particulier, le travail de l'IPNO dans le cadre de la gestion de l'énergie nucléaire est très remarqué à la fois du côté mesure de données nucléaires, simulation de filières innovantes et de la radiochimie. A moyen terme, ces activités nécessitent une coordination des différents acteurs et un travail de prospective au niveau national permettant d'identifier les priorités et de dégager les mesures essentielles pour les applications.

#### Un laboratoire internationalement reconnu

Le bilan à la fois scientifique et technique de l'IPNO est impressionnant de par ses publications, ses invitations à conférences, ses visiteurs étrangers, ses récompenses, sa place dans les collaborations internationales. Ses liens avec les partenaires locaux et régionaux tels les laboratoires impliqués dans le GIS « la physique des deux infinis » et les collaborations internationales avec les plus grands laboratoires du monde sont des forces pour l'IPNO.



## Un laboratoire partie prenante du campus

La formation des jeunes ainsi que la formation par la recherche sont dans les priorités du laboratoire ainsi que sont les liens avec l'Université. L'IPNO est certainement une force pour l'Université et il serait bon que l'Université saisisse cette opportunité renforcée par la présence du LAL et du CSNSM pour faire de ces disciplines un axe fort de développement. L'opération Campus et le déménagement sur le plateau devraient être une occasion unique de renforcer cet axe.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### 3.1) Rapport sur l'équipe "Division ACCELERATEUR" :

La Division Accélérateur de l'IPNO représente une part importante du potentiel de recherche français dans le domaine des accélérateurs. La période évaluée a vu un renforcement significatif de ces activités qui apparaît aussi bien à la lecture du rapport qu'à la présentation très complète donnée lors du comité.

La mise en service de l'ensemble des accélérateurs ALTO et la construction récente des installations liées à SUPRATECH ont développé les moyens et les infrastructures de l'IPNO tout en renforçant leur intégration au sein d'une plateforme technologique de rang mondial qui associe également le CEA-Irfu et le CNRS-LAL. Le développement d'une salle blanche, d'installations pour le traitement chimique des cavités et de moyens cryogéniques permet à la division Accélérateur d'aborder les futurs projets avec des installations modernes et bien équilibrées. Dans le même temps, les moyens humains de la Division ont pu être préservés voire renforcés pour ce qui concerne les ingénieurs. En outre, disposant grâce à la plateforme ALTO d'un ensemble d'accélérateurs en fonctionnement, la Division a pu garder une bonne continuité dans ses métiers technologiques.

Du point de vue des projets de recherche, l'engagement de l'IPNO dans le cadre de la Contribution Exceptionnelle de la France au CERN s'est achevé avec succès et a permis de renforcer les collaborations avec le CEA et le CERN. Aujourd'hui la Division est engagée avec une très forte visibilité dans la construction d'éléments accélérateurs, de diagnostics et de composants de cibles pour le projet SPIRAL2. Les succès rencontrés récemment sur les cryomodules témoignent de la haute maîtrise technologique et de l'excellence des équipes.

La division Accélérateur s'est également fortement impliquée dans plusieurs projets européens FP6 et FP7 renforçant ainsi ses collaborations internationales. Elle doit prendre une part importante dans la nouvelle Contribution Exceptionnelle de la France au CERN qui est négociée dans le cadre de la montée en luminosité du complexe d'accélérateurs.

Parallèlement à cet engagement dans des projets majeurs, la division poursuit un certain nombre d'axes de R&D en particulier dans le domaine de la métrologie des basses températures. Ces activités de recherche méritent d'être soutenues en renforçant les partenariats académiques ou industriels.

En conclusion, disposant de moyens et d'infrastructures de haut niveau, intégrée au sein d'un pôle technologique de rang mondial et engagée dans des projets structurants, la Division Accélérateur de l'IPNO dispose d'une très forte visibilité et joue un rôle majeur et irremplaçable pour la communauté nationale.

#### — Points forts :

- Renforcement très significatif du niveau des infrastructures à travers les plateformes ALTO et SUPRATECH.
- Potentiel humain important et de haut niveau.
- Contribution visible et d'un excellent niveau technologique au projet SPIRAL2.
- Impact important sur les diagnostics faisceaux où la division dispose de compétences originales souvent uniques en France.



- Points faibles :
  - La vision prospective à long terme ne semble pas assez développée.
  
- Recommandations :
  - Poursuivre et renforcer l'intégration dans des plateformes nationales à travers SUPRATECH et le pôle accélérateur CEA-CNRS.
  - Renforcer les collaborations internationales.
  - Consolider une vision prospective à long terme -horizon 2015-.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A+	A

### **3.2) Rapport sur l'équipe "Division Instrumentation" :**

La création de la Division Instrumentation est récente (mars 2008), elle regroupe les services techniques travaillant sur l'instrumentation liée aux expériences de physique. La motivation de cette nouvelle organisation est liée à la capacité du laboratoire d'analyser les limitations de l'organisation précédente pour s'adapter aux nouvelles exigences des collaborations nationales et internationales futures. Ainsi, elle permet une plus grande cohérence dans la gouvernance des projets techniques, une meilleure visibilité à l'extérieur et au niveau du laboratoire.

Néanmoins, nous recommandons de clarifier le processus de validation des projets au regard des axes de recherche identifiés ainsi que vis-à-vis de l'organisation des ressources transverses et en particulier avec l'acquisition de données que nous constatons très présente dans la problématique de la Division. Par ailleurs, une vision à plus long terme sur les enjeux techniques stratégiques de la physique nous semble être un axe d'amélioration, notamment en lien avec les besoins de la prospective scientifique et des compétences techniques qu'il convient d'anticiper.

La qualité de l'encadrement technique est du meilleur niveau avec un engagement remarquable tant dans la publication des résultats scientifiques et techniques que dans la participation aux conférences et congrès internationaux. De même, la volonté de formation des étudiants s'inscrit parfaitement dans les missions du laboratoire. L'aura et la qualité des développements techniques de la Division permettent un recrutement d'ingénieurs et de techniciens de très bon niveau et motivés.

Les développements instrumentaux répondent parfaitement aux demandes exprimées par les équipes de recherche pour des besoins propres ou dans le cadre de collaborations. Toutefois, une part des R&D est gardée pour des études originales, en dehors des projets identifiés, souvent en lien avec des industriels sur des procédés qu'il faut fiabiliser et garantir. Par contre, la visibilité de ces développements techniques n'est pas évidente par rapport à l'identification de brevets, licences ou d'autres modes de transfert technologique.

En conclusion, nul doute qu'avec cette nouvelle organisation qu'il convient de consolider, la Division Instrumentation jouera, au sein de l'IPNO, un rôle majeur dans la définition et la réalisation de projets instrumentaux pour la recherche en physique nucléaire et physique des particules.

- Points forts :
  - Compétences reconnues, potentiel humain important et de haut niveau.
  - Contribution visible et d'un excellent niveau technologique.



- Points faibles :
  - Processus de validation des projets au regard des axes de recherche.
  - La vision prospective à long terme ne semble pas assez développée.
  - Trop peu d'intérêt pour les prises de brevets et de licences et autres modes de transfert technologique.
  
- Recommandations :
  - Consolider la nouvelle organisation et vérifier son adéquation avec les objectifs de la réforme.
  - Renforcer les collaborations nationales et internationales.
  - Consolider une vision prospective à long terme -horizon 2015-.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A

### **3.3) Rapport sur l'équipe " Physique de l'Aval du Cycle et de la Spallation " :**

Le groupe PACS travaille dans la thématique de l'énergie nucléaire de fission du futur, qu'il s'agisse de production d'énergie ou de transmutation des déchets. Le groupe composé de 4,5 chercheurs CNRS (dont 1 jusqu'à fin 2008) et de 1 MC, aborde cette problématique d'une manière directe en menant des études de simulation de réacteurs innovants et des scénarios associés, et de manière plus amont, dans le cadre d'expériences liées aux mesures de sections efficaces de fission, données importantes pour la simulation de nouveaux réacteurs.

Concernant les simulations le groupe a développé en collaboration avec le laboratoire LPSC Grenoble un ensemble d'outils (code MURE : MCNP Utility for Reactor Evolution) destinés à l'étude précise de la neutronique de réacteurs innovants. Ces outils ont été validés lors d'une collaboration avec EDF sur les calculs de référence de réacteurs à eau pressurisée (REP). L'équipe MURE a en charge les études CNRS/Universités menées sur les réacteurs innovants à combustible solide et sur les systèmes évolutionnaires ou innovants, partant de technologies existantes ou envisageables dans le futur. Les réacteurs étudiés concernent les réacteurs à eau pressurisée type EPR, les réacteurs à eau bouillante, les réacteurs à neutrons rapides (RNR) refroidis au sodium. Ce code est maintenant utilisé par EDF, le CEA et dans six laboratoires académiques européens, russes et américains. Cet énorme travail d'écriture, de validation et de mise au point a donné lieu sur la période 2005-2008 à 4 publications dans des revues internationales à comité de lecture, 11 contributions à des conférences internationales et de très nombreuses publications techniques 'grand public', conférences et séminaires.

Ce code validé permettra dans les 3-4 ans à venir de mener des calculs détaillés et précis de la neutronique de systèmes innovants et en particulier de bâtir des bases de données pour les études globales de scénarios. Il est ainsi envisager de coupler à court terme MURE avec le code complet de scénarios COSI développé par le CEA. L'équipe prévoit alors de se focaliser sur des scénarios alternatifs à la transition REP vers RNR au sodium. Le cycle du thorium sera étudié en détail. Enfin avec le couplage entre MURE et un code de thermo hydraulique, il devrait être possible à court-moyen terme de mener des études de sûreté simplifiées. Ce projet scientifique dans le domaine de la simulation est ambitieux, parfaitement réalisable vu les compétences présentes et en très bonne adéquation avec les moyens humains disponibles à condition de stabiliser les effectifs.

Concernant la partie du groupe impliquée dans les mesures de données nucléaires aussi bien par réactions de spallation (matériaux de structure et cible d'un réacteur hybride assisté par accélérateur) que pour les réactions induites par neutrons sur cibles radioactives auprès de la facilité n-ToF au CERN (sections efficaces de fission des actinides pour la transmutation et les combustibles innovants), sa production scientifique a été très bonne avec plus d'une quinzaine de publications dans des revues internationales à comité de lecture.



Le projet scientifique à court et moyen terme prévoit la poursuite du programme auprès de n-ToF au CERN mais il se pourrait que pour des raisons de radioprotection il y ait impossibilité d'utiliser de telles cibles. L'alternative suggérée est de réaliser le programme de mesures auprès de la facilité GELINA à Geel (Belgique) ou de la facilité à venir NFS à SPIRAL2. A plus long terme ( $\geq 2015$ ) le groupe montre un intérêt pour le projet FELISE à FAIR où l'identification complète de produits de fissions en fonction de l'énergie d'excitation sera possible.

Il faut souligner les relations partenariales soutenues que le groupe PACS a su développer avec le CEA, EDF R&D ou le département 'Science de l'Homme et de la Société' du CNRS. Ces excellentes relations sont la reconnaissance d'une expertise certaine dans le domaine des réacteurs de fission. Tous les membres du groupe sont par ailleurs très fortement impliqués dans tous les enseignements concernant la formation pour le nucléaire (master international, licence professionnelle, master recherche M2 ...) ce qui démontre que ce groupe joue aussi un rôle très important dans la formation.

– **Recommandations :**

Très bon groupe ayant une visibilité nationale et internationale, qui a su développer des relations partenariales soutenues avec le monde socio-économique, qui a un impact fort dans l'enseignement, avec un projet scientifique clair concernant la partie simulation de réacteurs innovants et scénarios associés mais dont la partie expérimentale mérite d'être étudiée et analysée plus en détail avec le restant de la communauté impliquée dans les mesures de sections efficaces de réactions induites par neutrons présentant un véritable intérêt pour les réacteurs du futur.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	Non noté	A

**3.4) Rapport sur l'équipe " Noyaux Exotiques Structures et Réactions " :**

Le groupe NESTER étudie les limites de stabilité des noyaux atomiques en utilisant la sonde gamma ou les réactions nucléaires. L'activité est concentrée autour de l'étude de noyaux exotiques en protons ou en neutrons suivant trois grands thèmes : l'étude de l'évolution de la structure en couches sphériques des noyaux loin de la stabilité, l'étude d'états faiblement liés et de résonances nucléaires pour des systèmes légers avec  $A \leq 12$ , et l'étude des propriétés de certains noyaux entrant dans les modèles de nucléosynthèse stellaire et d'intérêt astrophysique en général.

Le groupe comprend une trentaine de physiciens (dont une quinzaine de permanents) et les recherches sont menées dans le cadre de collaborations nationales et internationales, principalement au GANIL-SPIRAL1 (France), Tandem-ALTO (France), GSI (Allemagne), ISOLDE (CERN), MSU (Etats-Unis) et RIKEN (Japon). La production scientifique pour la période 2005-2008 est remarquable avec environ 120 publications dans revues à comité de lecture (un grand nombre de Phys. Rev. Lett.), de multiples présentations dans des conférences ou ateliers et des résultats tout à fait inédits comme par exemple la réduction de l'interaction spin-orbite à la fermeture de couche  $N=28$ , l'effondrement de la fermeture de couche  $N=28$  dans  $^{42}\text{Si}$ , l'étude du noyau borroméen  $^6\text{He}$ , l'observation d'un nouveau mode de résonance propre aux noyaux riches en neutrons ou la première observation dans un noyau radioactif de la résonance monopolaire géante qui permet d'étudier l'évolution de la compressibilité de la matière nucléaire en fonction de l'isospin. Tous ces travaux ont par ailleurs donné lieu à 8 thèses et 4 sont en cours.



Le projet scientifique repose essentiellement sur trois points : l'entrée en exploitation d'ALTO et l'installation du multi compteur gamma EUROGAM sur la ligne de faisceaux stables du Tandem, la mise en service du démonstrateur du futur microscope AGATA d'abord à Legnaro puis au GANIL, et une diversification des lieux d'expériences en dehors du GANIL et d'ALTO comme par exemple RIKEN ou l'ILL à Grenoble afin de tirer le maximum des spécificités de chaque installation au niveau mondial. Le groupe poursuivra en outre (comme il l'a toujours fait dans le passé) sa forte implication dans le développement, la conception et la R&D de grands multi détecteurs et dont la communauté se dote pour accueillir les faisceaux radioactifs intenses de SPIRAL2 et de FAIR à GSI, plusieurs de ses membres faisant partie des comités internationaux de conduite de projets (AGATA, PARIS, GASPARD ou EXL). Le programme scientifique envisagé (disparition de l'effet de couches N=20, passage à la collectivité au-delà de la double fermeture de couches Z=28 et N=50, corrélations de neutrons dans des noyaux borroméens ou astrophysique nucléaire avec l'étude des réactions clé  $^{60}\text{Fe}(n,\gamma)$  et  $^{30}\text{P}(p,\gamma)$ ) est de très grande qualité et vital pour mieux comprendre les propriétés des noyaux loin de la stabilité. Il est par ailleurs en adéquation avec les moyens humains disponibles et parfaitement réalisable vu les compétences aussi bien sur le plan scientifique et technique des membres du groupe et la présence de services techniques de pointe présents sur le site.

Un point pourrait être corrigé concernant l'effectif : sur la quinzaine de permanents que compte l'équipe, il n'y a qu'un seul enseignant-chercheur (PR) et il serait souhaitable que cette fraction augmente ce qui permettrait de faire partager à un nombre plus important d'étudiants de différents niveaux (licence et master) les découvertes présentes et futures dans le domaine des noyaux exotiques.

— Recommandations :

Excellent groupe ayant une visibilité nationale et internationale reconnue, avec un projet scientifique clair, en parfaite adéquation avec les moyens techniques qui sont ou qui seront disponibles à court et moyen termes. Devrait renforcer son lien avec l'Université.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A+	A+

### **3.5) Rapport sur l'équipe " Interactions Ion-Matière " :**

Les recherches réalisées par le groupe *Interactions Ion-Matière* de l'IPN-Orsay utilisent des faisceaux de molécules et d'agrégats produits au Tandem d'Orsay. Elles s'articulent autour de plusieurs axes tels que l'étude des mécanismes d'émission de particules secondaires induites dans l'impact d'agrégats; les pertes d'énergie d'agrégats dans la matière, l'application de ces études à l'analyse des surfaces ou encore l'étude des collisions entre agrégats multi chargés et atomes gazeux. Ces recherches sont menées dans le cadre de collaborations nationales ou internationales.

Les expériences d'émission secondaires de particules sont réalisées avec des agrégats légers ou massifs, ces derniers permettant une haute densité d'énergie déposée dans le solide et un rendement d'émission plus élevé. Les mesures visent à déterminer les rendements d'émission ainsi que les distributions angulaires et en énergie des ions secondaires. L'équipe exploite aussi la technique de la spectroscopie de fragmentation d'agrégats ou de molécules avec un dispositif qui permet de séparer tous les états de fragmentation. Il a été souligné que le Tandem d'Orsay reste la seule installation au monde permettant de fournir des faisceaux d'agrégats ou molécules de haute énergie.



Pour exploiter les techniques disponibles, l'équipe s'est orientée plus récemment vers des mesures de rapports de branchement dans la dissociation de molécules d'intérêt en chimie stellaire et réalise aussi des développements instrumentaux à des fins analytiques. Elle a aussi comme projet de centrer les thématiques de recherche autour des agrégats massifs, ceux-ci fournissant un nouveau moyen d'analyse des surfaces et de petits objets dans des sujets d'intérêt en biologie et en physico-chimie des nanoparticules.

Les activités menées par l'équipe *Interactions Ion-Matière* sont clairement de nature pluridisciplinaire. L'équipe met en valeur les atouts présents au Tandem d'Orsay pour la production de faisceaux de particules, tels que les agrégats massifs de haute énergie, et leur application dans divers domaines de physique, chimie ou biologie. Elle a obtenu des résultats originaux et a maintenu des collaborations nationales et internationales fécondes. La production scientifique est satisfaisante compte tenu de la taille du groupe. Les activités récentes de formation par la recherche, et plus spécifiquement le nombre de thèses de doctorat soutenues ces quatre dernières années, semble cependant faible.

– Recommandations :

Groupe poursuivant une recherche originale en profitant des faisceaux d'agrégats uniques du Tandem d'Orsay. La consolidation d'une vision prospective permettant de bien positionner les recherches menées dans le contexte international de l'avancée des connaissances devrait être poursuivie ainsi qu'un effort vers la formation par la recherche.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A	A	A

### 3.6) Rapport sur l'équipe " radiochimie " :

Le sujet scientifique principal du groupe de radiochimie est la physico-chimie des actinides en phase condensée. Le groupe est, hors CEA, un des rares groupes scientifiques en France qui a à sa disposition des laboratoires en zones contrôlées et surveillées, lui permettant de manipuler cette grande classe d'éléments chimiques, de première importance pour l'étude fondamentale du comportement chimique des orbitales f et pour une multitude d'applications dans le cycle électronucléaire.

Une expertise confirmée et bien coordonnée existe dans les domaines de la synthèse des actinides en état solide, la caractérisation spectrale en état solide et liquide (solutions aqueuses et liquides ioniques), les réactions aux interfaces solide/liquide, l'approche thermodynamique et la modélisation par la méthode de la DFT. La production scientifique du groupe, mesuré par le nombre des publications dans les journaux prestigieux et par l'assistance aux conférences et aux congrès est excellente.

Le groupe lie ses recherches fondamentales étroitement avec les applications potentielles d'intérêt socio-économique dans le domaine du cycle du combustible électronucléaire, notamment en ce qui concerne les sujets émergents dans le domaine d'énergie nucléaire du futur, comme la chimie de liquides ioniques, la chimie des combustibles liquides des réacteurs sel fondu ou la synthèse des carbures à base d'uranium.

Ces recherches sont menées en étroite collaboration avec le monde académique en France, des acteurs internationaux, le CEA, AREVA, RHODIA et EdF. Le groupe joue un rôle important dans le groupement des laboratoires PARIS et MATINEX. Le succès de sa politique de valorisation se manifeste par divers contrats industriels et par des thèses financées par des industriels. Une extension des collaborations dans le domaine des projets du 7<sup>ème</sup> PCR/EURATOM ou avec l'ANDRA sur le stockage des déchets serait néanmoins souhaitable.



Le projet scientifique du groupe est une continuation et extension du programme de recherche actuelle. Il est très important de maintenir et de développer l'expertise dans le domaine des combustibles à la base des oxydes et carbures de uranium et de thorium, l'étude de l'effet de la température sur les phénomènes interfaciaux, la proposition d'étude de l'effet de la matière organique sur la sorption des radionucléides, l'orientation des études théoriques sur l'effet de solvatation et de température et le lancement des expériences avec LiF-ThF<sub>4</sub> en milieu sel fondu. Les projets sont réalistes, malgré le départ prévu d'un chercheur. Toutefois ce départ réduit à 1 le nombre de membre du groupe ayant l'HDR. C'est un point pénalisant pour la capacité future du groupe à former des thésards. Il est souhaitable que le groupe développe une politique de promotion plus ambitieuse de jeunes chercheurs pour la prise de responsabilité et le passage d'une HDR. Un nombre de 3-4 HDR semble réalisable.

– **Recommandations :**

Pour faire face à la demande sociétale dans le contexte du renouveau du nucléaire dans le monde, il faut que la radiochimie académique, comme celle à Orsay, retrouve pleinement sa place et son poids dans l'ensemble des acteurs. Une politique active de recrutement est indispensable pour renverser la tendance actuelle. Un effort sur la formation au niveau HDR est un élément déterminant pour l'avenir.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A+	A+	A	A

**3.7) Rapport sur l'équipe " Physique Théorique " :**

Le groupe de Physique Théorique est composé actuellement de 12 chercheurs permanents. Il a acquis une renommée internationale dans différents domaines: physique nucléaire de basse énergie (spectroscopie, astrophysique), physique hadronique, et physique des neutrinos. Les membres du groupe sont des experts reconnus dans leur domaine. Leur taux de publications et d'exposés à des conférences internationales est élevé.

Les membres du groupe ont de nombreuses collaborations internationales et effectuent une recherche attrayante, comme en témoignent le nombre élevé de thésards, de post-docs, ainsi que les contrats de recherche (ANR, GDR, etc.).

– **Points forts :**

Un des points forts du groupe de Physique Théorique est la diversité de ses sujets de recherche. Cette diversité est une richesse qui doit pouvoir se maintenir, et ne devrait pas être remise en question par des mises à la retraite, ou par des charges d'enseignement trop lourdes. Il semble donc indispensable de maintenir la taille actuelle de ce groupe.

– **Points faibles :**

On peut peut-être regretter que les collaborations entre le groupe de Physique Théorique et leurs collègues expérimentateurs de l'IPN demeurent limitées. C'est certainement là une source possible d'amélioration.



– Recommandations :

Ce groupe, héritier d'une très longue histoire, a su évoluer autour de problématiques fortes et actuelles. Fortement reconnu et ouvert sur de nombreuses collaborations c'est l'un des atouts de l'IPN. Un renforcement des liens avec les observations expérimentales et les prospectives permettrait d'en renforcer le rôle.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A	A+	A+

**3.8) Rapport sur l'équipe " Dynamique nucléaire et Fission " :**

Le groupe travaillant sur la dynamique nucléaire et la fission est l'un des groupes très reconnu de l'IPNO tant du côté des études de temps de fission que du côté de la dynamique et la thermodynamique des noyaux chauds. Ce groupe a eu une productivité très importante en termes de publications et en particulier de Physical Review Letters et d'invitations à conférences. Les résultats du groupe sur les transitions de phases, la décomposition spinodale et la multifragmentation ont été salués par l'ensemble de la communauté. Il faut souligner ici l'implication du groupe au cours des 10 dernières années dans l'utilisation du multidétecteur INDRA.

Les projets du groupe sont bien construits à la fois d'un point de vue scientifique dans le cadre des recherches sur l'équation d'état en particulier de la matière riche en neutrons et les phases de la matière nucléaire que d'un point de vue technique avec les implications du groupe dans les développements autour des projets AZ4π et FAZIA.

Un problème possible pour ce groupe est sa taille qui malgré des renforts de jeunes est encore sous-critique, facilement déstabilisé par le départ d'un jeune dans le cadre de la mise à la retraite prochaine des leaders du groupe.

– Points forts :

Groupe très reconnu à la fois d'un point de vue des données en provenance de la collaboration INDRA qui reste encore aujourd'hui un standard de qualité que du point de vue des concepts mis en jeu. Nombreux résultats publiés dans des revues prestigieuses. Beaucoup de travail de prospective.

– Points faibles :

Groupe fragile côté RH. Malgré des recrutements de jeunes le groupe n'a pu être stabilisé.

– Recommandations :

Les quelques années à venir sont déterminantes pour l'avenir de cette équipe.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A+	A	A



### **3.9) Rapport sur l'équipe " ALICE" :**

Le groupe ALICE participe à une expérience de pointe en physique des ions lourds dédiée à l'étude de l'interaction de la matière nucléaire portée à des conditions extrêmes de température et de pression conduisant à la formation du plasma de quarks et de gluons. C'est un champ de recherche très actif qui a pris une place centrale dans la physique nucléaire d'aujourd'hui. L'activité du groupe, mais aussi du laboratoire, est très cohérente, investissant d'intenses efforts dans un développement instrumental d'importance en vue d'une collection de données physiques prometteuses.

Le laboratoire s'est consacré à la construction du spectromètre à muons, plus précisément à la construction du système de trajectographie fait de cinq stations de détection pour la mesure des traces de particules. Ses contributions particulières comprenaient la conception et la réalisation de huit chambres à fils à cathode segmentées constituant la première station (deux plans de mesure), de l'ensemble mécanique associé aux deux premières stations et pratiquement de l'ensemble de l'électronique de lecture des voies de toutes les stations. Le système est maintenant installé et en cours de mise en route. C'est un bilan très positif d'une opération très remarquée qui a duré dix ans et qui a sollicité les services de pointe de l'institut.

Le groupe ALICE, limité maintenant aux physiciens, a participé et participe à la préparation des analyses de physique qui commenceront dès les prises de données espérées en 2009. Un développement lourd des méthodes qui permettront les évaluations des acceptances, efficacités et bruits de fond est mené par la collaboration dimuon dans son ensemble. C'est un passage obligé pour extraire, entre autres signaux, les sections efficaces et les distributions des résonances des familles du  $J/\psi$  et de l' $\Upsilon$ , sondes de choix pour l'étude du plasma. Le groupe, actuellement composé de cinq physiciens permanents n'a pas pu, compte tenu des efforts instrumentaux effectués jusque là, s'impliquer au niveau souhaité. Il propose aussi de se consacrer à l'étude de la production du B et du processus « Color Glass Condensate ». Il conviendrait plutôt qu'il privilégie un seul signal et qu'il en tire la plus grande visibilité possible dans la communauté. De plus, si l'IPNO veut exploiter son grand investissement technique et acquérir une visibilité importante dans le champ de la physique, il est nécessaire de planifier le renforcement du groupe en voie d'affaiblissement avec le départ prochain de deux de ses membres permanents.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A	A	A

### **3.10) Rapport sur l'équipe " rayons cosmiques de très haute énergie " :**

Avec sa participation à la construction de l'Observatoire Pierre Auger, l'IPNO s'est engagé dans un domaine que l'on pouvait qualifier d'émergent, la détection de particules dont l'énergie dépasse de loin celles des accélérateurs en laboratoire. Malgré sa petite taille, l'équipe a apporté des contributions très importantes et visibles dans une grande collaboration internationale. Il s'agit particulièrement de l'engagement exceptionnel d'une enseignante-chercheuse, et d'un apport technique décisif sur l'électronique des détecteurs de surface. Ces développements ont déjà donné lieu à des présentations lors de conférences internationales et à des publications techniques. Ils ont bénéficié d'une grande collaboration avec une entreprise privée.

L'équipe de l'IPNO s'est également bien engagée dans l'analyse des premières données récoltées et a participé à la publication des premiers résultats scientifiques. Ceux-ci ont été très remarquables, puisqu'ils montrent pour la première fois l'effet GZK et une corrélation des rayons cosmiques de très haute énergie avec des sources accélératrices potentielles. Les événements les plus intéressants étant très rares, ces efforts devront être poursuivis pendant de nombreuses années.



On remarque que l'équipe est, à juste titre, très consciente des limites de ses compétences dans le domaine de l'astrophysique et des limites intrinsèques de l'expérience qui n'observe principalement que les particules chargées. L'équipe développe ainsi de gros efforts pour créer des réseaux de chercheurs dans les domaines des rayons gammas et des neutrinos, ainsi qu'avec des chercheurs en astrophysique et avec ceux qui mesureront des sections efficaces au LHC, nécessaires à l'analyse des événements de l'observatoire.

En termes de perspectives scientifiques plus lointaines, la collaboration Pierre Auger envisage de construire un autre site de plus grande surface dans l'hémisphère nord. L'idée est enthousiasmante, mais on aimerait tout d'abord que le site argentin soit complètement exploité : par exemple, développer le R&D en détecteurs de gerbes par signaux radio ou le R&D sur l'augmentation de la gamme dynamique de la lecture des photomultiplicateurs.

On aimerait aussi qu'une réflexion soignée soit menée, en collaboration avec d'autres partenaires français et européens : Réelle nécessité d'une augmentation de surface dans l'hémisphère nord ? Quel processus de financement ? Collaboration avec des astrophysiciens ? Taille optimum du groupe de l'IPNO ? Mais en tout cas, l'IPNO doit jouer un rôle important dans l'étude de faisabilité.

– **Recommandations :**

En conclusion, les points forts d'IPNO dans ce projet sont les compétences de sa Division Instrumentation et le fort engagement personnel d'une enseignante-chercheur au vu d'une extension éventuelle de l'observatoire dans un projet à très long terme, il est recommandé de prévoir un renforcement de la direction de l'équipe, qui ne consacre que 50 % de ses activités à la recherche.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A+	A+

### **3.11) Rapport sur l'équipe " Physique Hadronique " :**

L'activité de Physique Hadronique de l'IPNO a maintenu pendant les années récentes un très haut niveau de recherche, avec la participation dans des projets au top niveau mondial du secteur. En plus, les physiciens de l'IPNO ont pris des positions de prestige et de responsabilité dans les projets, positions qui sont en soi la meilleure démonstration de la capacité de proposition, de la créativité et de la visibilité des groupes, qui ont su émerger dans des grandes collaborations internationales très compétitives.

La seule critique importante qu'on aurait pu adresser aux physiciens de Physique Hadronique de l'IPNO aurait été, pour le passé, une excessive fragmentation de leurs engagements, distribués sur quatre expériences. Ce problème a déjà été réglé, et il faut souligner l'importance de cette démarche, qui recentre en perspective de moyen terme l'activité sur seulement deux lignes, notamment celle avec sonde hadronique et celle avec sonde électromagnétique.

Dans les deux cas, le laboratoire choisi correspond aux projets les plus ambitieux dans leur secteur respectif (Jlab pour la sonde électromagnétique, GSI pour celle hadronique) qui vont se développer dans les années à venir. Y participer avec des responsabilités importantes est un défi considérable, mais qui vaut absolument la peine dès qu'il placera les groupes de recherche à la frontière de ces champs respectifs. Les thèmes d'analyse des données en cours ainsi que ceux proposés pour les futures expériences PANDA et CLAS12 sont de très grandes avancées pour notre compréhension de la structure des nucléons. Ces sujets font un usage optimal de l'expérience accumulée par les groupes dans le passé.



Un point fort est que la participation scientifique dans les deux expériences futures s'accompagne d'importantes contributions à la réalisation des détecteurs. Les contributions prises en charges par l'IPNO sont de nature différente dans les deux cas mais permettent de valoriser le potentiel et le savoir faire des services techniques de l'IPNO. Pour Jlab, il s'agit du développement de la détection des neutrons. Pour PANDA, le calorimètre à tungsténate de plomb est l'une des réalisations importantes, à l'avant-garde technologique.

– Recommandations :

Le travail de prospective fait par la physique hadronique en particulier à l'IPNO porte aujourd'hui ses fruits. Les axes de développement de l'IPNO dans ce domaine sont maintenant clairs. Il faut garder cette forte cohérence pour l'avenir.

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A+	A+

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

– Management :

De nos échanges avec la direction, les doctorants, les représentants des ITA, les membres du conseil de laboratoire, les orateurs et les participants aux séances publiques, il apparaît que l'Institut de Physique Nucléaire d'Orsay ne présente pas de difficultés particulières. Dans ses grandes lignes la stratégie de l'IPNO au cours des dernières années semble comprise ayant, en particulier, été présentée dans le cadre des conseils scientifiques.

Toutefois, les processus du management ne nous ont pas été présentés de façon explicite mais ont dû être dégagés de nos discussions. C'est probablement dû au fait que nombre d'outils (conseil de laboratoire, conseil scientifique) sont statutaires dans les UMR du CNRS et qu'en conséquence il a pu apparaître inutile de les présenter. Toutefois, l'organisation de la recherche en France et dans le monde étant diverse, il serait bon d'explicitier lors des prochaines visites l'organisation du management qui d'ailleurs ne se limite pas aux instances statutaires. De plus ce côté implicite de l'organisation du management met peut-être en évidence une piste d'amélioration visant à l'explicitier à la fois dans son organisation et ses livrables pour l'ensemble des personnels.

La sûreté, la sécurité et la radioprotection sont explicitement dans les priorités du laboratoire en particulier au niveau d'ALTO et de la radiochimie. Le travail est organisé en projet.

– Gestion :

Considérant la gestion du laboratoire dans le cadre d'une UMR, les difficultés sont essentiellement structurelles avec la séparation de la gestion des RH, du soutien de base et des projets propres aux UMR du CNRS. Les différents représentants ont en particulier souligné les difficultés rencontrées ou ressenties au niveau des carrières des ITA.

La gestion des compétences semble bonne tant au niveau des chercheurs que de l'ensemble des personnels. Le fort impact scientifique et technique de l'IPNO en témoigne. L'IPNO fait un important effort du côté de la formation des doctorants.



– Communication :

L'IPNO a depuis longtemps investi beaucoup d'énergie dans la communication et dans l'animation scientifique et technique.

## 6 • Conclusions

– Points forts :

Laboratoire internationalement reconnu à la fois scientifiquement et techniquement.

Programme scientifique pertinent, renouvelé et équilibré, bien centré sur les priorités de la physique nucléaire en utilisant les meilleures installations au monde. Diversification réussie vers la physique des astroparticules.

Projets ambitieux dans le cadre des noyaux exotiques avec en particulier l'installation ALTO.

Personnels motivés et dynamiques. Excellents résultats dans de nombreux domaines avec des équipes souvent leader.

– Points à améliorer :

Le laboratoire a été fortement restructuré au cours des ans avec en particulier une diminution continue de son potentiel et en particulier de ses personnels. Dans les différents domaines, les adaptations et les évolutions nécessaires ont été collectivement pilotées. Pour le futur, il serait souhaitable que le laboratoire se dote d'une feuille de route plus explicite afin de piloter le plus efficacement possible les évolutions futures nécessaires en prenant éventuellement en compte différents scénarii quant au soutien des tutelles. Le déménagement sur le plateau de Saclay à l'horizon 2015-2020 pourrait être un bon objectif pour définir et négocier avec les tutelles un projet au long terme pour l'IPNO.

Pour le moyen terme, une feuille de route plus explicite présentant l'articulation entre les développements techniques et les projets scientifiques du laboratoire permettrait d'améliorer la visibilité sur le plan de charge des services techniques et les priorités du laboratoire.

– Recommandations :

Le bilan du laboratoire est très positif et le positionne comme l'un des meilleurs de l'IN2P3. Le projet à 4 ans est cohérent et pertinent. Le prochain quadriennal devrait être l'occasion de développer une vision à plus long terme négociée avec les tutelles afin de définir une feuille de route cadrant le projet à moyen et long terme du laboratoire. Le déménagement sur le plateau de Saclay pourrait être un bon objectif pour définir et négocier avec les tutelles une vision de l'IPNO à l'horizon 2020.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A	A



Le Président de l'Université Paris-Sud 11

à

Monsieur Pierre GLORIEUX  
Directeur de la section des unités de recherche  
**AERES**  
20, rue Vivienne  
75002 Paris

Orsay, le 10 avril 2009.

N/Réf. : 122/09/GCo/LM/LS

Objet : Rapport d'évaluation d'unité de recherche  
N° S2100012365

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le dix mars dernier, le rapport d'évaluation de l'unité de l'« Institut de Physique Nucléaire » - IPN – UMR 8608, et je vous en remercie.

L'université se réjouit de l'appréciation portée par le Comité sur cette unité et prend bonne note de ses suggestions.

Vous trouverez en annexe les éléments de réponse de madame Dominique GUILLEMAUD-MUELLER, Directrice de l'unité de recherche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma sincère considération.

Guy COURRAZE  
Président

Pour le Président empêché  
La Vice-Présidente



Colette VOISIN

P.J. : Commentaires de Mme GUILLEMAUD-MUELLER

La Directrice

Orsay, le 1 avril 2009

**Objet : Commentaires sur le Rapport du comité d'experts AERES****Unité de recherche : Institut de Physique Nucléaire d'Orsay (IPNO) – UMR 8608**

J'ai pris connaissance du rapport très positif établi par le comité d'experts ayant visité mon unité. Même si le rapport dans sa globalité est tout à fait représentatif du travail de recherche du laboratoire, il me semble néanmoins nécessaire de faire quelques commentaires sur certains points abordés.

Par simplicité je vais les expliciter en fonction de l'ordre dans lequel ils sont traités dans le texte.

En ce qui concerne le point 2 concernant le déroulement de l'évaluation, il est mentionné que l'organisation du management du laboratoire aurait pu faire l'objet d'une présentation synthétique. En effet, il ne m'est pas paru nécessaire de rappeler les instances statutaires d'une UMR ainsi que l'organisation du management qui figure dans le règlement intérieur du laboratoire. L'organisation du management a été présentée après question d'un membre du comité dès ma présentation d'introduction. Je voudrais néanmoins souligner que dans aucun document qui était à fournir il n'est mentionné que l'on doit parler de la gouvernance du laboratoire. Il me semblait d'ailleurs que seule l'évaluation scientifique du laboratoire était du ressort de l'AERES.

En ce qui concerne le point 4 Analyse équipe par équipe et par projet

***Rapport sur l'équipe "Division ACCELERATEUR"***

Il est mentionné dans les points faibles que la vision prospective à long terme ne semble pas assez développée. La vision qui a été clairement exposée est celle qui correspond au plan quadriennal donc 4 ans. Même si l'on peut fixer des objectifs à plus long terme dans le domaine des accélérateurs, cela ne correspondait pas au scope de l'évaluation et serait sorti largement du cadre. Il est néanmoins clair que la vision à très long terme existe, que l'IPN est préparé pour l'horizon 2015 mais son orientation dépendra également fortement des évolutions et des choix scientifiques et techniques discutés au niveau européen et international.

Dans les recommandations, il est souligner **de renforcer les collaborations internationales**. Cette phrase est pour moi une contre vérité que je n'accepte pas et qui d'ailleurs est en désaccord avec le texte. Comme mentionné dans le texte, la DA a été partie prenante dans beaucoup de programmes du FP6 (EURONS, EURISOL, CARE, EUROTRANS...) seul laboratoire CNRS-Paris Sud 11 dans la contribution exceptionnelle du CERN LHC, est fortement impliquée dans les programmes du FP7 EUCARD, dans la nouvelle contribution exceptionnelle de la France au CERN, dans MYRRHA en Belgique, dans ITER, et dans FAIR à GSI. Si ce n'est pas international !

*Rapport sur l'équipe "Division Instrumentation*

Dans ce rapport il est mentionné

***de clarifier le processus de validation des projets au regard des axes de recherche identifiés***

Je ne vois pas clairement ce que cela signifie. La première instance qui statue sur les projets et leur adéquation avec les thèmes scientifiques est le Conseil Scientifique du laboratoire. Si le projet implique plusieurs laboratoires de l'IN2P3 il doit être validé par le CS de l'IN2P3. Le comité de direction technique du laboratoire met en adéquation les moyens réclamés et les forces disponibles. Cela a longuement été expliqué au cours de la présentation de cette division par Joël Pouthas.

***ainsi que vis-à-vis de l'organisation des ressources transverses et en particulier avec l'acquisition de données que nous constatons très présente dans la problématique de la Division.***

Là encore c'est le rôle du Comité de Direction technique de mettre en adéquation projet et forces techniques de tout le laboratoire (y compris de l'acquisition de données). Je suis consciente et revendique que le service informatique ne fasse pas partie de la Division Instrumentation mais qu'il y soit fortement associé. Il faut tenir compte des spécificités des laboratoires. Dans notre cas, ce serait négatif de couper le service informatique en deux et de ne pas bénéficier des apports et des enrichissements que s'apportent les deux sous groupes acquisition de données et exploitation.

***Par ailleurs, une vision à plus long terme sur les enjeux techniques stratégiques de la physique nous semble être un axe d'amélioration, notamment en lien avec les besoins de la prospective scientifique et des compétences techniques qu'il convient d'anticiper.*** C'est pour cela qu'il reste une fraction pour la R&D générique comme cela est mentionné dans le texte dans le second paragraphe.

Les points faibles mentionnés reprennent la discussion ci-dessus.

Dans les recommandations il est mentionné de ***Renforcer les collaborations nationales et internationales***. Comme pour la division accélérateurs ceci est une contre vérité puisque le laboratoire a fortement participé à la construction d'ALICE (largement salué dans le rapport sur l'équipe ALICE) au développement de AGATA et à l'implantation d'AUGER Sud pour ne citer que quelques dispositifs et est impliqué pour le futur dans PANDA, CLAS12 GeV, AUGER, EXL ce qui ***consolide largement la vision prospective à long terme horizon 2015*** et même au-delà.

*Rapport sur l'équipe " Noyaux Exotiques Structures et Réactions "*

Il y a une inexactitude sur le nombre d'enseignants chercheurs. Il est marqué

***Un point pourrait être corrigé concernant l'effectif : sur la quinzaine de permanents que compte l'équipe, il n'y a qu'un seul enseignant-chercheur (PR) et il serait souhaitable que cette fraction augmente ce qui permettrait de faire partager à un nombre plus important d'étudiants de***

*différents niveaux (licence et master) les découvertes présentes et futures dans le domaine des noyaux exotiques.*

En fait il s'agit, même si cela est trop faible, de deux enseignants chercheurs 1PR et 1 MdC.

*Rapport sur l'équipe " radiochimie "*

Il y a, là encore, une petite inexactitude sur le nombre de HDR. Il est écrit

***Toutefois ce départ réduit à 1 le nombre de membre du groupe ayant l'HDR.*** Ce n'est pas tout à fait vrai, il y a 3 personnes actuellement ayant l'HDR et deux HDR sont en cours et devraient être soutenues cette année.

*Rapport sur l'équipe " rayons cosmiques de très haute énergie "*

Le texte mentionne dans ses recommandations

***En conclusion, les points forts de l'IPNO dans ce projet sont les compétences de sa Division Instrumentation et le fort engagement personnel d'une enseignante-chercheur au vu d'une extension éventuelle de l'observatoire dans un projet à très long terme, il est recommandé de prévoir un renforcement de la direction de l'équipe, qui ne consacre que 50 % de ses activités à la recherche.***

La direction de l'IPN consciente des enjeux a œuvré pour renforcé ce groupe qui est composé, en plus de l'Enseignante-chercheur, de trois chercheurs CNRS qui ont intégré l'équipe une à la fondation du groupe deux dans les trois dernières années plus 2 doctorants et 2 post docs.

En ce qui concerne le point 5 Analyse de la vie de l'unité

La remarque du point 2 sur le management s'applique également à ce paragraphe. Je ne souhaite pas redire ce qui est plus haut.

En ce qui concerne le point 6 Conclusions

Les commentaires faits tout le long du texte répondent je le pense aux points à améliorer mentionnés dans cette conclusion.

Je souhaiterai faire une remarque générale concernant l'Opération Campus et l'éventuel déménagement sur le Plateau de Saclay mentionné plusieurs fois dans ce rapport. Au moment de l'évaluation du laboratoire, nous n'avons pas abordé (du moins en ma présence) un éventuel déménagement. Nous étions toujours dans l'optique de la réhabilitation des locaux du Campus. Depuis cette option a vu le jour et doit être envisagée en toute sérénité et sans précipitation en adéquation avec le programme scientifique futur de l'unité.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'D. Guillemaud Mueller'.

Dominique Guillemaud Mueller