



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire (SBTN)  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

CEA

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 :

Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire (SBTN)  
sous tutelle des

établissements et organismes :

CEA

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire

Label demandé : Unité CEA

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Eric EZAN

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Eric GUITTET, CNRS, France

Experts :

M. François-Yves BOUGET, CNRS, France

Mme Martine CERUTTI, CNRS, France

M. Giovanni DIETLER, Ecole Polytechnique de Lausanne, Suisse

Mme Sandrine OLLAGNIER DE CHOUDENS, CNRS, France

M. Michel POPOFF, Institut Pasteur, France

Mme Sandrine SAGAN, CNRS, France

M. Thierry VERNET, CEA, France

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jacques BARATTI

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

M. Gilles BLOCH, CEA

Mme Sylvaine GASPARINI, CEA



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Le comité s'est réuni, une première fois, le 21 Février à l'occasion d'un dîner de travail pour préparer la visite de l'Unité. La visite au Centre de Marcoule a eu lieu le 22 Février, dans le cadre des directives de l'AERES.

Après une première réunion de calage, un bref rappel des grands principes de l'évaluation des unités par l'AERES et une présentation du Comité de visite devant les personnels, l'évaluation a commencé par un exposé public du Directeur de l'Unité tant sur le bilan de l'activité menée par le précédent Directeur Yves Quemeneur, que pour ses projets. L'évaluation s'est poursuivie à travers une série de présentations orales données par les chefs d'équipe, en présence des personnels, qui ont permis de bien appréhender bilans et projets. Un buffet-déjeuner avec le comité a permis, à mi-parcours, à celui-ci d'échanger avec le personnel des différentes équipes. La visite s'est poursuivie par une discussion entre les membres du comité et la tutelle (CEA). Le comité s'est ensuite scindé en trois sous-groupes pour une rencontre avec les chercheurs et les personnels plus directement impliqués dans une activité de recherche, les techniciens, et les doctorants, post-doctorants et techniciens sur CDD.

L'évaluation s'est poursuivie par une rencontre entre le Comité et le Directeur de l'Unité, puis une réunion-bilan de la visite (huis-clos).

Le dossier de contractualisation fourni était de bonne qualité malgré des délais visiblement resserrés dus au changement de Direction au moment de sa rédaction. Le texte de présentation de l'activité et des projets des équipes était clair et synthétique, ainsi que le bilan des productions. Le Comité a néanmoins regretté le manque de schémas synthétiques et de figures qui en a résulté. La présentation orale a, en grande partie, permis de pallier cette lacune. Le Comité aurait souhaité disposer du recueil des fiches individuelles.

Le Comité tient à souligner que l'évaluation s'est déroulée d'une manière tout à fait satisfaisante avec une très bonne qualité d'accueil, les différents responsables ainsi que l'ensemble du personnel ayant apporté leur concours au bon déroulement de cette journée de visite. Les sessions de questions-réponses au moment des présentations individuelles ont, en particulier, été riches et animées.

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

Le Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaires (SBTN) a été créé en 2000, à l'occasion d'un plan social touchant la Société Cis-Bio International, filiale à cette époque de groupe CEA-Industrie. 48 ingénieurs et techniciens ont été intégrés dans un Service, qui s'est alors créé à Marcoule. La compétence particulière des personnels (l'immuno-diagnostic) a d'abord conduit à centrer l'activité du SBTN sur les réactifs immunochimiques et sur la production de protéines recombinantes pour les programmes de la Direction des Sciences du Vivant du CEA.

Cette mission initiale a peu à peu évolué pour inclure une véritable recherche spécifique, avec des axes plus larges et un centrage fort vers la toxicologie nucléaire, en particulier dans le domaine des radio-éléments, puis, après les événements de 2001, un axe biodéfense/biosécurité.

En 2007, l'organigramme actuel a été mis en place : six équipes de recherche (laboratoires dans la terminologie du CEA) ont été créées et le SBTN est devenu l'une des composantes de l'Institut de Biologie Environnementale et de Biotechnologie, qui regroupe d'autres laboratoires situés à Cadarache et Marseille.



L'un des Laboratoires du SBTN (Transporteurs en Imagerie et Radiothérapie en Oncologie - TIRO), localisé à Nice et UMR\_E 4320 avec l'Université de Nice et le Centre Antoine Lacassagne, est évalué séparément.

L'histoire de l'Unité fait que trois des équipes ont une activité scientifique classique de recherche, soumise à une évaluation selon les critères traditionnels, tandis que les deux autres ont une approche plus technologique et/ou avec des orientations propres aux activités du CEA et soumises à une confidentialité stricte, qui limite les présentations extérieures.

Les cinq équipes évaluées ici sont regroupées sur un site unique, à Bagnols-sur-Cèze, dans les anciens bâtiments de la Société Cis-Bio International, loués actuellement au CEA. Le site est situé à une trentaine de kilomètres d'Avignon, une cinquantaine de Nîmes et une centaine de Montpellier, où se situent les trois Universités les plus proches.

- **Equipe de Direction :**

Le Service a été dirigé, depuis sa création et jusqu'à Septembre 2010, par M. Eric QUEMENEUR, appelé à cette date à d'autres fonctions auprès de la Direction de la Division des Sciences du Vivant du CEA. En remplacement, M. Eric EZAN a été nommé Directeur du Service et a rédigé le projet du Service.

- **Effectifs de l'unité :**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	15	15
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)	11	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	42	42
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	11	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

## 2 • **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global sur l'unité:**

Le Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaires a connu, depuis sa création en 2000, une évolution constante et très largement positive passant du statut d'Unité de Service créée à l'occasion d'un plan social à celui d'une véritable unité de recherche, avec des équipes identifiées en 2007. Une lettre de mission de la Direction des Sciences du Vivant du CEA inscrit partiellement l'activité de l'Unité dans le cadre des missions spécifiques nationales de lutte contre le bioterrorisme, ce qui impose pour une partie des travaux une stricte confidentialité et limite l'appréciation strictement académique de ces activités. Cette limite n'est opérante que sur une partie de l'activité de l'Unité (essentiellement celle de deux des cinq équipes évaluées ici).



L'activité globale de l'Unité est centrée sur la toxicologie en relation avec l'énergie nucléaire au niveau moléculaire et cellulaire, les réponses biotechnologiques aux problèmes de sécurité et les technologies biomédicales (essentiellement au niveau moléculaire : analyses biophysiques, anticorps...).

L'analyse globale de l'activité de l'Unité dégage un niveau tout à fait satisfaisant, avec quelques réussites particulièrement marquées (approche globale transcriptomique-protéomique, approches biophysiques de pointe, anticorps dans la prévention ou l'identification du risque...), et une évolution positive constante sur la période d'évaluation. Certains des axes de recherche sont spécifiques des missions de l'Unité (les interactions actinides-protéines, l'étude des organismes radio-tolérants, immunodétection...), ce qui permet une recherche « de niche », toutefois de qualité. Par ailleurs, l'évaluation dans les domaines plus compétitifs est aussi positive.

Le Comité a été sensible à l'enthousiasme et la forte motivation des personnels mais souligne que la majorité du personnel de l'Unité était déjà présente en 2000 et que l'Unité, à cause de son éloignement des Universités avec lesquelles certains des agents entretiennent pourtant des relations d'enseignement et/ou à cause de certaines de ses thématiques soumises à confidentialité, a du mal à recruter des doctorants. La question du renouvellement des personnels et des thématiques se posera sans doute dans la prochaine période.

- **Points forts et opportunités :**

- Richesse exceptionnelle en ingénieurs et techniciens.
- Certaines thématiques sont très spécifiques à l'Unité, constituant autant de domaines protégés, qui sont abordés avec succès.
- Evolution positive de la production scientifique et de la visibilité sur la période.
- Grande variété de compétences complémentaires.
- Les équipes travaillent sur un certain nombre de projets communs (avec signature des publications), sans que cela conduise à une perte d'identité.
- Mise en place de collaborations externes importantes.
- La labellisation ISO9001 a été structurante.
- Bonne capacité à trouver des financements, soit à travers des prestations/collaborations industrielles, soit grâce à des financements nationaux (appel d'offres généraux de type ANR ou plus en relation avec les missions spécifiques données par le CEA).
- Une animation scientifique correcte avec l'organisation de conférences nationales ou internationales.
- Adhésion du personnel au projet de l'Unité.

- **Points à améliorer et risques :**

- Dispersion thématique pour certaines équipes.
- Isolement du centre de recherche.
- L'encadrement doctoral, ainsi que les relations avec les Universités proches géographiquement, doivent être significativement renforcés.
- La proportion relativement forte de non-publiants n'est qu'en partie justifiée par les contraintes de secret.
- Faible renouvellement des personnels.
- La visibilité internationale peut être améliorée.



- **Recommandations:**

- Mobiliser encore davantage le potentiel technique et de service de l'Unité pour la recherche de l'Unité.
- Renforcer les interactions avec les Universités et les partenaires locaux et régionaux.
- Encourager le passage d'HDR.
- Eviter la dispersion thématique pour certaines des équipes, en particulier dans les domaines très compétitifs.
- Renouveler et compléter certaines thématiques.
- Veiller à attirer des chercheurs extérieurs.
- Continuer à renforcer la recherche et s'assurer de la publication des résultats.
- Faire émerger un projet phare, qui puisse fédérer les compétences et renforcer la visibilité.

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	11
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	4
A3 : Taux de producteurs de l'unité [ $A1/(N1+N2)$ ]	73%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	1
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	1

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

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

La lettre de mission qui définit l'activité du Service, en l'inscrivant en particulier dans le domaine de la biosécurité et du bioterrorisme ou de la toxicité en relation avec l'utilisation de l'énergie nucléaire est très largement suivie. Cette directive impose une activité par nature originale mais n'est pas sans conséquences quant à la diffusion des résultats (obligation de secret). L'activité de service, qui a prélué à la création du service et a marqué ses débuts, reste présente, même si l'organigramme du service fait apparaître cinq laboratoires au même niveau, sans distinguer de véritables plates-formes.

Les activités, dans le cadre qui est fixé à l'Unité, sont d'un bon niveau moyen avec quelques réussites plus marquées et visibles. L'Unité a publié environ 64 articles sur la période 2006-2010, avec un facteur d'impact moyen compris entre 4 et 4,5. Les années 2009 et 2010 semblent marquer une évolution favorable en termes de nombre de publications et de facteur d'impact (4,8 en 2010).

Une seule thèse a été soutenue sur la période, ce qui découle à la fois du statut particulier de l'Unité, tant en termes thématiques qu'institutionnels (Service du CEA), et de son éloignement des Universités, dans lesquelles l'Unité montre néanmoins une réelle implication dans les enseignements.

Les relations avec les industriels sont fortes.



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

L'Unité a montré sur la période sa capacité à attirer de nombreux stagiaires sur des périodes courtes mais elle peine à recruter un nombre significatif de thésards (2 doctorants sont listés au 01/09/2010 avec des financements CFR mais appartenant à deux Universités distinctes, une seule thèse a été soutenue dans l'une des cinq équipes évaluées). Il faut noter la présence de plusieurs stagiaires non français (chinois, espagnol, polonais...).

L'Unité est très majoritairement, pour ce qui concerne les permanents, composée de personnels rattachés dès 2000.

Les thématiques très spécifiques de l'Unité la rendent éligible à des financements particuliers (DGA, programmes du CEA...). Participation aux pôles de compétitivité Trimatec et Eurobiomed (à travers l'IBEB).

La participation à des congrès internationaux reste faible et, toute l'activité n'étant pas protégée par le secret, pourrait être renforcée.

Coordination et gestion d'une action COST (AFMNanoMed&Bio)

Contrats de recherche nationaux ANR (8 depuis 2006, réparties sur l'ensemble des équipes, dont un contrat ANR jeune chercheur, FIDGI, DGA, NRBC) nombreux.

Organisation de manifestations scientifiques nationales SMAP 2011 (congrès conjoint des deux sociétés Françaises de Spectrométrie de Masse et d'Analyse Protéomique), organisation de deux écoles d'été internationales AFMBioMed.

Les relations industrielles de certaines des équipes sont très fortes et assurent un flux financier très significatif vers l'Unité, ce qui est bénéfique à l'ensemble de l'activité dans le contexte de la mutualisation des fonds. L'Unité accueille, par exemple, un CDI provenant du secteur industriel (Bertin Pharma) depuis 02/2008.

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

Le comité a éprouvé quelques difficultés pour apprécier la gouvernance de l'Unité en l'absence (tout à fait justifiée dans la mesure où l'ancien Directeur a rejoint la Direction de la DSV du CEA) de l'ancien directeur et au vu de la nomination très récente (09/2010) du nouveau Directeur.

Néanmoins, les rencontres avec les personnels ont permis de préciser un certain nombre d'éléments de la vie de l'unité : la certification ISO 9001 a été structurante, les personnels ont manifesté un grand attachement à l'organisation pratique de l'Unité (localisations dans le bâtiment, qui ne suivent pas la séparation en équipes, mutualisation globale des crédits). Les étudiants et stagiaires ont ainsi exprimé leur attachement au mode de fonctionnement du laboratoire : mutualisation des moyens et équipements, le non découpage des locaux en fonction du périmètre des équipes mais en fonction du type d'activité et technique qui y sont installées. Le nombre très important d'ingénieurs et techniciens dans la même tranche d'âge semble limiter les possibilités de promotion en annexe 1.

Si la lecture du document laissait dubitatif sur la réalité de l'existence d'équipes réellement indépendantes dans un contexte de fortes collaborations internes, la présentation sur place a permis de confirmer la vraie autonomie de recherche des différentes équipes.

Les membres de l'Unité dispensent, en moyenne, un peu plus de 200 heures d'enseignement/an (Universités de Nîmes et Montpellier, pour l'essentiel).



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

Le projet du Service a été rédigé dans un laps de temps très court par le nouveau Directeur. Il se calque assez naturellement à la fois sur l'historique de l'Unité, sur ses missions fixées par la DSV du CEA et sur ses compétences techn(olog)iques et s'inscrit donc dans la continuité des recherches déjà menées. Les besoins en termes d'équipement (laboratoire P3, appareillage en spectrométrie de masse...) sont détaillés et d'ores et déjà pris en compte. La relative sérénité financière du Laboratoire est fondée sur les contrats et les aides spécifiques (DGA, par exemple), qui ne facilitent pas une politique scientifique globale.

La maturité acquise par l'Unité, ses savoir-faire divers et complémentaires, devrait permettre l'émergence d'un projet phare, qui augmenterait sa visibilité.

#### 4 • Analyse équipe par équipe

**Intitulé de l'équipe:** Laboratoire de Biochimie des Systèmes Perturbés (LBSP)

**Chef d'équipe :** M. Jean ARMENGAUD

- **Effectifs de l'équipe ou affectés au projet**

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3	4
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)	3	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	9	9
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)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

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

Le laboratoire LBSP comprend 19 membres, incluant 3 chercheurs et 3 ingénieurs permanents, des techniciens (7) et des étudiants (6). Tous les chercheurs et les ingénieurs, à l'exception de deux, ont participé en tant que co-auteurs aux publications du groupe (28 papiers dont 16 signés en 1er auteur). L'activité scientifique du laboratoire a concerné le développement d'approches multi-omiques avec une forte expertise en spectrométrie de masse pour faire de la biochimie intégrative et comparative, en particulier étudier la toxicité cellulaire du cobalt et de l'uranium, et caractériser de façon fonctionnelle des protéines conservées importantes pour la réponse aux stress.



Les thématiques développées s'inscrivent dans les axes du CEA puisque le laboratoire étudie la perturbation des systèmes face à un stress (toxiques métalliques, radiation, ...). Le développement de la protéo-génomique au LBSP a permis d'étudier des microorganismes pertinents d'un point de vue de leur radio-tolérance. Il est important de noter que le laboratoire a été pionnier dans le développement de cette approche originale et puissante. La qualité des recherches est bonne et plusieurs sujets sont originaux. L'expertise en spectrométrie de masse est unique en termes d'échelle et constitue un atout important pour le laboratoire et a permis à l'équipe de signer plusieurs articles majeurs en collaboration. L'évolution du LBSP au cours du dernier quadriennal est positive et les derniers papiers ont été publiés dans des journaux internationaux de haut niveau. Deux étudiants ont complété leur formation de thèse pendant la période 2006-2010.

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

Les membres du laboratoire LBSP ont été invités à des conférences nationales (11) et internationales (3) ainsi qu'à des séminaires dans des centres scientifiques. La capacité à décrocher des contrats s'est confirmée par l'obtention avec succès de 6 contrats de diverses agences (ANR, EDF, CEA, Région Languedoc-Roussillon, République Française). Le responsable de l'équipe participe à des activités éditoriales (Editeur associé de BMC Structural Biology) et l'équipe a globalement de nombreuses collaborations nationales et quelques collaborations internationales. Malgré une charge d'enseignement de certains chercheurs, le laboratoire (le mieux loti par ailleurs dans le service) souffre d'un manque d'attractivité des étudiants en thèse (5, si l'on compte les étudiants ayant soutenu dans la période et ceux qui sont en cours de thèse) et en stage post-doctoral (4), probablement en raison d'une distance géographique importante entre le site CEA de Marcoule et les Universités locales.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet proposé par le LBSP consiste en la poursuite de certaines thématiques développées dans le plan quadriennal précédent avec comme objectifs d'aborder, par des approches-omiques, des questions biologiques ambitieuses reliées à la toxicologie et la bio-analyse. En effet, le projet du LBSP a deux axes principaux qui sont la toxicologie nucléaire et la complexité des réponses d'une part (dynamique du protéome, modifications post-traductionnelles, réseaux d'interactions); la protéomique environnementale et la biosécurité d'autre part (protéo-génomique, protéomique composite et identification de microorganismes). L'originalité vient des modèles étudiés, des archae aux lignées cellulaires humaines. Le projet comprend un aspect novateur notamment avec le développement de nouvelles approches basées sur la spectrométrie de masse pour l'identification de bactéries présentes dans des mélanges complexes et la caractérisation d'organismes spécifiques et non séquencés. Certains aspects du projet proposé pourraient bénéficier d'une recherche plus fondamentale comme la caractérisation de certaines protéines conservées ou identifiées comme produits de gènes après ré-annotation, ce qui pourrait contribuer à une plus grande visibilité internationale du laboratoire. Dans l'ensemble, le projet scientifique est bien structuré et les objectifs clairement énoncés. Certains aspects du projet ont d'ores et déjà été initiés par l'obtention de contrats et bourses (CEA, CIFRE, Ministères des Affaires Etrangères, Ramon Areces fund).

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Le laboratoire LBSP est un jeune laboratoire qui a démarré ses activités en 2007. L'année 2010 a été productive et les suivantes le seront très certainement puisque les activités mises en place ces dernières années sont en train de se développer massivement.

- **Points forts et opportunités :**

- Très bonne expertise en spectrométrie de masse, protéomique et génomique.
- Pionnier dans le domaine de la protéo-génomique.
- Grande capacité à obtenir des financements pour le développement de ses projets de recherche.



- Bonne production scientifique en 2010.

– Points à améliorer et risques :

- Le recrutement d'étudiants en thèse et post-doc doit être renforcé ainsi que le nombre de chercheurs habilités à diriger les recherches.

– Recommandations :

- Maintenir une activité scientifique de qualité.
- Continuer à renforcer les collaborations avec les autres laboratoires de l'unité (LEPC et LIRM)
- Maintenir le taux croissant de publications.
- Un choix dans les sujets développés pourrait être envisagé pour plus de visibilité internationale.



**Intitulé de l'équipe:** Laboratoire de détection et caractérisation des agents du risque environnemental » (LDCAE).

**Chef d'équipe :** Mme Valérie TANCHOU

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	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)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6	6
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	5	
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	0	0

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le domaine d'expertise et la mission de ce laboratoire le singularisent. Ils incluent la détection et l'identification d'agents biologiques pathogènes (bactéries, microalgues, virus) et biochimiques (Toxines), ainsi que la caractérisation/stabilité des bioressources utilisées dans les méthodes de détection. Les domaines d'application couvrent à la fois la biosécurité, la biodéfense et l'environnement.

Ces activités sont conformes à la lettre de mission qui a été donnée au service de biochimie et toxicologie nucléaire par la direction des sciences du vivant du CEA, une très large partie de l'activité du LDCAE est soutenue par des programmes étatiques, Direction Générale à l'Armement ou des collaborations avec le Service de Santé des Armées, par exemple.

Ces missions représentant près de 70% de l'activité totale du laboratoire sont « hautement confidentielles » et ne peuvent donner lieu ni à publications, ni à communications, ni à brevets. Il est ainsi très difficile de pouvoir apprécier totalement la « production » scientifique.

Malgré cela, 5 publications dans des revues avec comité de lecture ont été signées, en collaboration en 2007 et 2008 puis en « premier auteur » en 2009 et 2010. Le facteur d'impact moyen est de 4,42. On notera également la participation à quelques congrès internationaux (communications par affiches) la majorité de la communication étant réalisée sous forme de publications et communications internes à diffusion limitée.

La grande expertise technique de ce laboratoire lui permet d'obtenir de très nombreux contrats dont les financements sont conséquents et ne cessent d'augmenter avec 416 k€ en 2006 jusqu'à 928k€ et 826k€ en 2009 et 2010.

La pérennité des relations contractuelles dans les domaines particuliers que sont les programmes NRBC (Menaces Nucléaire, Radiologique, Biologique, Chimique et Explosive) et FIDGI (Filière d'Identification Génétique et Immunologique) indique une très bonne adéquation entre la spécificité du laboratoire et sa mission.



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

Jusqu'à aujourd'hui, la nature très confidentielle de l'activité du LDCAE a empêché le recrutement de doctorants. En effet les difficultés que pourraient rencontrer les étudiants au cours de leurs travaux de recherche, comme un accès limité à l'information par exemple, pourrait constituer un sérieux handicap.

On pourra noter une bonne capacité à répondre aux appels d'offres et à obtenir des financements, ce qui témoigne indirectement des compétences du laboratoire dans ces différents domaines. En complément des programmes NRBC et FIDGI, Le LDCAE a participé à 2 projets ANR, le projet GenEase porté par Bertin Technologie et le projet HAB-Sea-Chip porté par l'Ifremer.

Pour des raisons de confidentialité des programmes, les collaborations avec les laboratoires étrangers sont pour l'instant inexistantes.

Certains projets comme par exemple, la détection de microalgues toxiques, sont directement liés à la prévention et à l'anticipation des risques biologiques, risques ayant un impact direct sur l'économie d'une région (tourisme) et sur la santé des individus.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet en lui-même reste vaste puisque essentiellement bâti sur l'expertise technologique avancée du laboratoire. L'implication forte de ce dernier dans des projets hautement confidentiels conformément à la lettre de mission du CEA, limite de fait la construction d'un « projet de recherche » au sens classique du terme.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'activité du LDCAE forte de son expertise reconnue dans la communauté scientifique et industrielle est essentiellement tournée vers des projets de sécurité et de biodéfense nécessitant une grande confidentialité. On notera ainsi une très bonne adéquation entre la thématique et la mission donnée par le CEA. L'évaluation de ce laboratoire ne peut donc être réalisée sur les bases classiques d'un laboratoire de recherche, pour lequel il est plus aisé d'analyser l'activité scientifique par la production et la qualité des publications par exemple.

Cependant, l'activité de ce laboratoire a un impact important au niveau du SBTN et du CEA par sa participation à des projets touchant des sujets sensibles comme la biosécurité et la biodéfense. Le nombre croissant de contrats récurrents obtenus par ce laboratoire dans ce domaine atteste de la qualité et du sérieux de l'équipe.

- **Points forts et opportunités :**

- Bonne efficacité dans le travail, probablement liée à l'organisation générale du service en « mode projet » dans un contexte de management de la qualité ISO 9000.
- Capacité à répondre et à obtenir des appels d'offres.
- En ce qui concerne l'affectation des moyens, La politique du service (SBTN) est clairement définie avec une mutualisation complète des moyens matériels et financiers. Dans ce contexte les contrats du laboratoire contribuent directement aux financements des recherches plus fondamentales des autres laboratoires.



– Points à améliorer et risques :

- Il y a cependant un manque de visibilité en général et en particulier en ce qui concerne les projets plus fondamentaux entrepris comme « l'étude de interactome du virus Ebola » initié en collaboration avec l'inserm. Il est difficile d'évaluer la contribution et les moyens affectés par le laboratoire à cette recherche. Il serait souhaitable de mieux définir ces travaux aussi bien dans le domaine de la recherche fondamentale que dans les développements potentiels futurs, comme la mise au point de kits de diagnostic par exemple.

– Recommandations :

- Continuer les collaborations biosécurité/biodéfense, cette activité bien que basée sur une expertise technologique doit être considérée aussi comme une source d'innovation pouvant avoir des implications en recherche appliquée et fondamentale.
- S'inscrire davantage dans le contexte socio-économique régional (algues toxiques).
- Etre plus présents, plus offensifs dans les demandes ANR.
- Libérer du temps et des financements pour mieux structurer l'activité recherche fondamentale. Publier lorsque cela est possible (détection des algues toxiques)
- Former des étudiants en thèse (bourses Cifre), susceptibles d'être recrutés dans le milieu industriel.



**Intitulé de l'équipe:** Laboratoire d'Etude des Protéines Cibles

**Chef d'équipe :** Mme Claude VIDAUD

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
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. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	4	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	5	5
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	2

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

Le Laboratoire d'Etude des Protéines Cibles (LEPC) est actuellement composé de 6 chercheurs et ingénieurs (5 CEA et 1 CNRS arrivé en 09/2009), de 5 techniciens supérieurs (CEA), de 2 chercheurs post-doctoraux et 1 doctorant. Avec des compétences en Biologie des dommages cellulaires, biochimie inorganique et toxicogénomique, ce laboratoire occupe une place originale en cherchant principalement à décrypter les réponses cellulaires induites par l'uranium et les mécanismes moléculaires de son trafic (transfert, accumulation, élimination), dans les cellules. À l'exception d'un membre (1 publication), sur la période 2006-2010, tous les chercheurs ou ingénieurs ont publié au moins deux articles. Dans son ensemble, le LEPC a publié 21 articles (30 en tenant compte des articles du chercheur CNRS arrivé en 09/2009), dans des journaux de bon niveau comme J Chromatogr A (2), Environ Sci Technol (1), Biophys J (1), J Biol Chem (1), Biochemistry (1), Biochimie (2), Nucl Acids Res (1) ...etc. ainsi qu'une Déclaration d'Invention.

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

Le LEPC est très dynamique, dans un environnement scientifique relativement isolé (site de Marcoule) et a participé à de nombreux congrès nationaux et internationaux. Les chercheurs du LEPC ont été régulièrement invités à donner des conférences (une quinzaine) en France et à l'étranger. Le laboratoire recrute régulièrement des personnels sur CDD (techniciens et post-doctorants). Le doctorant actuel vient de Chine. Le LEPC est aussi dynamique et performant dans la recherche de financements externes. Il a obtenu sur la période des financements réguliers, à l'échelle de la France (n=3, 120k€) ou de l'Europe (n=1, 10 pays impliqués, 52k€). Les chercheurs du LEPC exercent aussi une activité régulière d'enseignement (Montpellier, Nîmes, Lyon, Paris), ce qui est à souligner au vue de l'éloignement géographique de leur centre de recherches. Le faible nombre de doctorants est lié principalement à l'éloignement du site de Marcoule par rapport aux Universités locales.



- **Appréciation sur le projet :**

Le projet scientifique se développe autour de la toxicologie de l'uranium et de nanoparticules, décliné en l'étude des interactions protéines-UO<sub>2</sub><sup>2+</sup>, protéines-nanoparticules (TiO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub> et SiO<sub>2</sub>) et les mécanismes d'agrégation, l'analyse de l'impact des sites d'autophosphorylation d'une protéine de « check-point », Chk2, en réponse aux stress génotoxiques, et la caractérisation toxicogénomique de la dégradation de nanomatériaux. Si l'on prend en compte le nombre de chercheurs du laboratoire, il semble peu réaliste de développer autant d'axes à moyen ou long terme. Le laboratoire a déjà un certain nombre de projets financés pour les deux prochaines années : Specul'Os (2010-2011), Impeccano (2010-2012), NEPHH (2010-2012), ANSES-CES (2010-2013). L'approche qui semble la plus pertinente car elle repose sur une expertise avérée et regroupe aussi le plus de forces vives au sein du laboratoire est l'étude des partenaires protéiques de l'uranium et de nanoparticules.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Cette équipe, créée en 2007, développe différentes thématiques qui s'inscrivent dans le domaine de la toxicologie environnementale. L'axe de recherche qui définit et confère la plus grande visibilité et originalité à cette équipe est son travail sur l'uranium, à l'interface entre la biologie cellulaire, chimie, biochimie, et biophysique (collaboration avec le LIRM). Cette équipe s'est spécialisée dans l'identification de nouvelles cibles de l'uranium, et l'analyse des mécanismes moléculaires qui sous-tendent ces interactions. Elle développe par ailleurs des méthodes de pointe sur le plan technologique pour piéger et identifier de nouvelles cibles de l'uranium.

- **Points forts et opportunités :**

Ce laboratoire étudie, de l'échelle moléculaire jusqu'au cellulaire, les interactions de l'uranium avec ces partenaires protéiques. Cette approche multi-échelle lui confère une expertise forte et unique dans le domaine.

- **Points à améliorer et risques :**

- L'axe de recherche sur le rôle fonctionnel des phosphorylations de Chk2 n'implique qu'un petit nombre de personnels permanents (2) dans un domaine très compétitif au niveau international.
- Il faudrait pouvoir augmenter le nombre de doctorants.

- **Recommandations :**

- Il faudrait que le laboratoire fasse des choix quant à ses thématiques de recherche, trop variées. Dans ce contexte, l'axe de recherche sur le rôle fonctionnel des phosphorylations de Chk2 ne semble pas pertinent car c'est un domaine très compétitif au niveau international et qui n'implique qu'un petit nombre de permanents de l'équipe (2).
- Une focalisation des activités de l'équipe sur l'uranium et les nanoparticules devrait permettre de continuer d'améliorer le nombre et la qualité des publications scientifiques. Le laboratoire devrait s'investir encore plus dans l'approche multi-échelle afin de se donner une place centrale dans le domaine et renforcer sa visibilité internationale.
- Poursuivre les collaborations existantes avec le LIRM et le LBSP.



**Intitulé de l'équipe:** Laboratoire d'Ingénierie cellulaire et de biotechnologie (LICB).

**Chef d'équipe :** M. Laurent BELLANGER

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	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)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	13	11
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	4	
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	0	0

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le laboratoire d'Ingénierie cellulaire et Biotechnologie (LICB) est composé d'un chercheur, un ingénieur, 8 techniciens et 6 contractuels (2 ingénieurs et 4 techniciens). L'ensemble du personnel de ce groupe est issu de l'intégration il y a 10 ans d'une partie des employés d'une structure industrielle. La mission initiale de service a évolué vers une activité de recherche et d'expertise au sein du Service de Biochimie et Toxicologie Nucléaire (SBTN) en 2007.

Les activités du LICB répondent aux missions fixées au SBTN par la direction des Sciences du Vivant du CEA. Ces missions consistent d'une part dans la production de protéines recombinantes nécessitant la maîtrise d'une variété de systèmes d'expression et d'autre part dans la génération et la production d'anticorps polyclonaux et monoclonaux. Les activités de production du LICB s'inscrivent dans le cadre de contrats de service avec des industriels et des services de l'armée mais jouent aussi un rôle de support interne important pour les besoins des autres équipes du SBTN. Une fraction importante de ces macromolécules est produite pour le développement de systèmes de détection et d'anticorps thérapeutiques contre les agents de la menace. Le LICB assure la caractérisation détaillée des antigènes recombinants et anticorps produits : détermination des groupes épitopiques et de l'activité neutralisante des anticorps, la stabilité, l'état d'agrégation, le repliement, etc... des protéines recombinantes. Le laboratoire possède une expertise particulière dans le domaine de l'ingénierie des antigènes et le développement de test ELISA. Le LICB assure aussi le maintien de la collection des lignées cellulaires eucaryotes et des hybridomes ainsi que la gestion des animaux de laboratoire.

Il faut noter que le LICB prépare ces molécules dans le cadre de contrats mais aussi pour les besoins des autres équipes du SBTN.

Dans le cadre de ses contrats, le LICB collabore avec un nombre impressionnant d'équipes, du SBTN, des autres sites du CEA et d'autres institutions nationales. Etant donné qu'une fraction importante des travaux sous contrat ou en collaboration sont classés "sensibles" ou confidentiels, les résultats ne peuvent pas toujours être exploités et diffusés sous forme de publications ou de conférence. Malgré ces contraintes particulières, le groupe totalise 11 publications depuis 2007 en collaboration avec d'autres équipes.



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

Du fait de la reconnaissance de ses compétences, le LICB a bénéficié de nombreux contrats dont 3 contrats importants dans le domaine de la biodéfense (2 contrats NRBC et 1 contrat FIDGI dont les résultats et perspectives n'ont donc pas pu être évalués par ce comité AERES), 2 programmes ANR et 37 autres contrats avec des partenaires industriels pour un total de 3.3 M €. Le laboratoire dispose d'une visibilité sur ces activités relativement confortable avec une continuité de contrats assurée jusqu'en 2017. Ces activités de contrat ont été valorisées par 3 dépôts de licence. Les ressources financières conséquentes générées par les activités du LICB sont mutualisées avec l'ensemble des structures du SBTN.

Le chef de groupe participe à divers enseignements universitaires (licence, Master 1 et 2) et à des formations professionnelles.

- **Appréciation sur le projet :**

Le LICB projette d'étendre ses activités de production et d'analyse de protéines recombinantes et anticorps monoclonaux à usage de diagnostic et thérapeutique aux agents pathogènes de classe 3 et 4 ainsi que d'améliorer la production de protéines recombinantes dans des cellules eucaryotes. Pour cela, un laboratoire P3 est en projet, l'accès au laboratoire P4 de Lyon est assuré sous la forme de collaborations.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe a développé une réelle compétence dans ses domaines d'activité. Cette compétence lui assure des revenus d'origine industrielle ou académique très significatifs. Elle a su mettre en place un nombre important de collaborations, en particulier à l'intérieur de l'Unité. Son activité dans le domaine des agents du programme NRBC limitent son activité de publication.

- **Points forts et opportunités :**

- Compétence reconnue et visible.
- Forte capacité de service.
- Collaborations externes et internes actives.
- L'évolution vers les pathogènes de classe 3 et 4 est bien engagée.

- **Points à améliorer et risques :**

- Manque d'étudiants.
- L'équipe doit veiller à développer une activité de recherche qui lui soit propre.

- **Recommandations :**

- Faire évoluer ou étoffer l'équipe en attirant un chercheur possédant une HDR. En effet, cette HDR permettrait l'encadrement d'étudiants de master et de thèse et ainsi d'élargir les activités par le développement de technologies plus innovantes. Cette perspective faciliterait la publication de résultats plus fondamentaux et assurerait une meilleure lisibilité de l'équipe, sans empiéter sur la confidentialité des thèmes "sensibles" abordés.



**Intitulé de l'équipe:** Laboratoire Interactions et Reconnaissance Moléculaire (LIRM)

**Chef d'équipe :** M. Jean-Luc PELLEQUER

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	2	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	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	4	4
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)	1	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2

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

Cette équipe est la plus petite de tout le SBTN et compte au total 2 chercheurs (HDR), 2 ingénieurs, 2 techniciens et 1 doctorant. Elle a, néanmoins, une activité scientifique et une visibilité qui sont remarquables. Le comité estime que ce laboratoire est bien structuré dans sa recherche et les compétences scientifiques représentées par ses membres correspondent aux thèmes de recherche abordés. Les projets de recherche sont bien définis, les questions scientifiques abordées sont originales, de même que les approches retenues.

Les thématiques scientifiques se situent bien dans la mission du service. L'étude des interactions entre les dérivés de l'uranium et les protéines, dans la perspective d'élucider la toxicité biologique, est plus que pertinente.

Les moyens qui sont mis à la disposition de ce laboratoire apparaissent appropriés : l'équipe développe une approche expérimentale qui est épaulée par la théorie et la simulation numérique qui lui permet d'extraire le plus d'informations des mesures par sonde locale.

Le comité a noté les nombreuses collaborations entre les différentes équipes de l'Unité, qui donne lieu à des publications scientifiques communes, en particulier avec le LIRM. Cette synergie entre les équipes doit être préservée et si possible exploitée plus systématiquement. La disponibilité dans le service des laboratoires produisant des protéines recombinantes, des anticorps mono- ou polyclonaux devrait permettre à ce laboratoire de poursuivre une recherche systématique des interactions et élucider les mécanismes de toxicité ou, plus généralement, permettre une étude approfondie des interactions protéine-protéine.

Le comité considère la production scientifique de ce laboratoire, bien entendu en considérant le nombre limité de personnel, comme bonne. On décompte un nombre significatif de publications dans des revues avec comité de lecture de bon niveau.



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

La visibilité de l'équipe et l'intégration dans son environnement sont bonnes. Les membres de l'équipe dispensent environ 120 heures d'enseignement/an et contribuent ainsi majoritairement à l'enseignement de l'Unité. L'équipe a organisé plusieurs écoles d'été internationales à Marcoule dans son domaine de compétence (microscopie à sonde locale). Elle est le coordinateur et le gestionnaire du programme européen COST dédié aux sondes locales en biologie et médecine. L'équipe a su rechercher des ressources financières importantes pour mener à bien ses recherches (Programme ToxNuc, plusieurs contrats ANR...). Le responsable de l'équipe participe à des activités éditoriales (Membre de l'Advisory board du Journal of Molecular Recognition et Editeur associé de BMC Structural Biology).

- **Appréciation sur le projet :**

Les projets de l'équipe sont multiples et ambitieux : étude des assemblages moléculaires complexes par AFM, mesure au niveau de la molécule unique des interactions entre ligands et récepteurs par spectroscopie dynamique de force et étude du paysage énergétique de la rupture de complexes moléculaires... Certains projets ont obtenu des financements de l'ANR. Les défis technologiques et la multiplicité des projets, pour une équipe de taille somme toute modeste, pourraient être un frein à leur réalisation concrète mais la participation des partenaires industriels et le dynamisme des porteurs du projet pourraient en partie pallier ces difficultés.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Une petite équipe performante et ambitieuse, recherchant une visibilité internationale, sachant mobiliser les moyens financiers de sa recherche, en particulier à travers les réponses aux appels d'offre.

- **Points forts et opportunités :**

- Originalité de la recherche.
- Contribution à l'enseignement (120 heures/an)
- Activité éditoriale dans les comités de lecture.
- Visibilité assurée par l'organisation d'écoles à Marcoule sur le thème de la microscopie à force atomique, la participation en qualité de requérant principal à un programme COST portant sur l'utilisation de la microscopie à sondes locales en biologie et médecine.

- **Points à améliorer et risques :**

- Faible nombre de docteurs issus de ce laboratoire.

- **Recommandations :**

- Viser des publications avec comité de lecture de bon niveau.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
IBEB - SBTN : SERVICE DE BIOCHIMIE ET DE TOXICOLOGIE NUCLÉAIRE	B	A	A	B	B
LABORATOIRE DE BIOCHIMIE DES SYSTÈMES PERTURBÉS (LBSP) [EZAN-ARMENGAUD]	A	A	Non noté	A	A
LABORATOIRE D'INGÉNIERIE CELLULAIRE ET DE BIOTECHNOLOGIE (LICB) [EZAN-BELLANGER]	B	A	Non noté	B	B
LABORATOIRE INTERACTIONS ET RECONNAISSANCE MOLÉCULAIRE (LIRM) [EZAN-PELLEQUER]	A	A	Non noté	A	A
LABORATOIRE DE DÉTECTION ET CARACTÉRISATION DES AGENTS DU RISQUE ENVIRONNEMENTAL (LDCAE) [EZAN-TANCHOU]	B	B	Non noté	B	B
LABORATOIRE D'ETUDE DES PROTÉINES CIBLES [EZAN-VIDAUD]	B	B	Non noté	B	B

**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 du Vivant et Environnement

Note globale	SVE1_LS1_LS2	SVE1_LS3	SVE1_LS4	SVE1_LS5	SVE1_LS6	SVE1_LS7	SVE2_LS3 *	SVE2_LS8 *	SVE2_LS9 *	Total
A+	7	3	1	4	7	6		2		30
A	27	1	13	20	21	26	2	12	23	145
B	6	1	6	2	8	23	3	3	6	58
C	1					4				5
Non noté	1									1
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>239</b>
A+	16,7%	60,0%	5,0%	15,4%	19,4%	10,2%		11,8%		12,6%
A	64,3%	20,0%	65,0%	76,9%	58,3%	44,1%	40,0%	70,6%	79,3%	60,7%
B	14,3%	20,0%	30,0%	7,7%	22,2%	39,0%	60,0%	17,6%	20,7%	24,3%
C	2,4%					6,8%				2,1%
Non noté	2,4%									0,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

\* les résultats SVE2 ne sont pas définitifs au 06/05/2011.

## Intitulés des domaines scientifiques

### Sciences du Vivant et Environnement

- SVE1 Biologie, santé
  - SVE1\_LS1 Biologie moléculaire, Biologie structurale, Biochimie
  - SVE1\_LS2 Génétique, Génomique, Bioinformatique, Biologie des systèmes
  - SVE1\_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal
  - SVE1\_LS4 Physiologie, Physiopathologie, Endocrinologie
  - SVE1\_LS5 Neurosciences
  - SVE1\_LS6 Immunologie, Infectiologie
  - SVE1\_LS7 Recherche clinique, Santé publique
- SVE2 Ecologie, environnement
  - SVE2\_LS8 Evolution, Ecologie, Biologie de l'environnement
  - SVE2\_LS9 Sciences et technologies du vivant, Biotechnologie
  - SVE2\_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement végétal



M. Pierre GLORIEUX  
Directeur de la Section des Unités  
AERES  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

Fontenay-aux-Roses, le 15 avril 2011

Objet : Réponse au rapport sur le SBTN  
Ref. S2UR120001968 - IBEB - SBTN :  
Service de Biochimie et de Toxicologie Nucléaire, 0912281K

Monsieur le Directeur,

Je tiens à remercier le Président et les membres du Comité de visite pour la qualité de l'évaluation scientifique du SBTN et de ses équipes à Marcoule.

J'ai lu avec intérêt votre rapport sur sa production scientifique, sa reconnaissance nationale et internationale, sa stratégie et son projet scientifique. J'ai également apprécié votre prise en compte de son implication dans les thématiques prioritaires du CEA. Ce bilan et cette analyse du projet me seront utiles pour suivre et accompagner cette Unité dans son évolution au cours du prochain quinquennal.

J'aimerais également faire quelques observations sur des points soulevés par le rapport du Comité :

- Page 5 : *"Recommandations : Points à améliorer et risques : L'encadrement doctoral, ainsi que les relations avec les Universités proches géographiquement, doivent être significativement renforcés."*

Comme cela avait été présenté lors de la visite du Comité, le SBTN est partenaire du Projet de Labex "Chemisyst" déposé par l'Université de Montpellier à la fin 2010. Ce Labex vient d'être retenu parmi les lauréats du programme « Investissements d'avenir » par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en mars 2011.

- Page 6 : *Une seule thèse a été soutenue sur la période, ce qui découle à la fois du statut particulier de l'Unité, tant en termes thématiques qu'institutionnels (Service du CEA), et de son éloignement des Universités, dans lesquelles l'Unité montre néanmoins une réelle implication dans les enseignements*

Le nombre de thèses soutenues est en fait de 3 si l'on prend en compte les 2 soutenances d'octobre 2010 qui n'avaient donc pas été mentionnées dans le rapport d'activité rédigé un mois auparavant. Par ailleurs, deux Diplômes de Recherche Technologique (3<sup>ème</sup> cycle universitaire court de l'Université de Montpellier 1) ont été soutenus. Votre remarque sur le faible nombre de thèses soutenues reste néanmoins pertinente et j'examinerai les possibilités d'accompagner le SBTN pour remédier à cette situation. L'encouragement au soutien d'HDR et le renforcement de l'ancrage universitaire font partie des premières mesures.

- Page 8 : *Appréciation sur la stratégie et le projet :*

*"Le projet du Service a été rédigé dans un laps de temps très court par le nouveau Directeur. Il se calque assez naturellement à la fois sur l'historique de l'Unité, sur ses missions fixées par la DSV du CEA et sur ses compétences technologiques et s'inscrit donc dans la continuité des recherches déjà menées. Les besoins en termes d'équipement (laboratoire P3, appareillage en spectrométrie de masse...) sont détaillés et d'ores et déjà pris en compte."*

*"La relative sérénité financière du Laboratoire est fondée sur les contrats et les aides spécifiques (DGA, par exemple) qui ne facilitent pas une politique scientifique globale."*

La mission de l'Unité a été détaillée dans une note d'orientation précise qui vous a été remise. Celle-ci mentionne clairement les programmes en Toxicologie Nucléaire et en Biodéfense et j'apprécie que le Comité ait souligné ce point et ait pu adapter son évaluation à ce contexte thématique contraint.

- *Laboratoire de Biochimie des systèmes perturbés (LBSP). Chef d'équipe : M. Jean ARMENGAUD*

Les commentaires sur le bilan scientifique et le projet constituent un encouragement fort à poursuivre ses thèmes de recherche. Je prends bonne note des recommandations sur le nombre d'étudiants en thèse et post-doc et le nombre de chercheurs habilités à diriger des recherches. Il faut quand même rappeler le rôle clef de ce laboratoire en matière de formation avec deux thèses de doctorat, deux Diplômes de Recherche Technologique soutenus devant des jurys universitaires, et l'accueil de cinq doctorants d'universités étrangères pour des séjours de quelques semaines à plusieurs mois. Deux dossiers de thèse ont été montés pour la prochaine rentrée universitaire. Un des chercheurs de l'équipe doit préparer son dossier HDR en 2012.

*- Laboratoire de détection et caractérisation des agents du risque environnemental » (LDCAE). Chef d'équipe : Mme Valérie TANCHOU*

Cette équipe est essentiellement tournée vers des projets de biosécurité et de biodéfense à caractère confidentiel. J'apprécie que cette singularité ait pu être appréhendée par le comité d'évaluation de l'AERES.

Le manque de visibilité du LDCAE en termes de production scientifique "classique" est compensé par la confiance que nous accordent les industriels et les institutions du domaine de la biodéfense. Comme indiqué dans le rapport, à ce jour près de 10 partenaires, dont la moitié d'industriels, sont associés à notre projet.

Je souhaite aider ce laboratoire à développer quelques sujets visibles. Le nouveau projet d'interactomique virale sera porté par un chercheur et un technicien dégagés d'un projet DGA, et sera renforcé par le recrutement d'un post-doctorant. Cette organisation en terme de ressources humaines n'avait effectivement pas été précisée dans la partie projet du LDCAE.

*- Laboratoire d'Etude des Protéines Cibles . Chef d'équipe : Mme Claude VIDAUD*

Je souhaite répondre à vos remarques et recommandations sur le projet (page 15 du rapport).

*"Si l'on prend en compte le nombre de chercheurs du laboratoire, il semble peu réaliste de développer autant d'axes à moyen ou long terme."*

*"Une focalisation des activités de l'équipe sur l'uranium et les nanoparticules devrait permettre de continuer d'améliorer le nombre et la qualité des publications scientifiques."*

Je vous rappelle que 13 des 15 personnes du laboratoire sont et seront directement impliquées dans les années à venir, dans des thématiques liées à la toxicité de l'uranium ou celle de nanoparticules (titane, cérium, silice). Ainsi, la "focalisation" a été initialisée dès la fin 2009, objectif concrétisé par des réponses aux programmes de l'ANR, du post-Grenelle ou du CEA. Les projets relatifs à la toxicité de l'uranium, et plus récemment ceux consacrés à la toxicité des nanoparticules de cérium, sont l'illustration d'approches multi-échelles que l'équipe poursuivra dans les années à venir.

*- Laboratoire d'Ingénierie cellulaire et de biotechnologie (LICB). Chef d'équipe : M. Laurent BELLANGER*

Je partage les appréciations du Comité mais tiens à préciser que, sur les deux dernières années, 5 équivalents temps plein par an, dont l'encadrement de l'équipe, ont été affectés à un projet de fourniture pour la DGA. Ce projet se prolongera jusqu'en 2017, mais la réduction des moyens impliqués à partir de 2012 (1 ETP) va permettre de dégager des moyens humains pour la réalisation de projets non confidentiels.

- *Laboratoire Interactions et Reconnaissance Moléculaire (LIRM). Chef d'équipe : M. Jean-Luc PELLEQUER*

*(page 19): "Les défis technologiques et la multiplicité des projets, pour une équipe de taille somme toute modeste, pourraient être un frein à leur réalisation concrète mais la participation des partenaires industriels et le dynamisme des porteurs de projet pourraient en partie pallier ces difficultés."*

L'appréciation du comité sur le projet de l'équipe sera prise en compte mais je souhaite préciser que les nombreuses collaborations, présentées dans le rapport écrit, n'ont pas toutes la même importance. Pour certaines, il peut simplement s'agir d'expertise ou de formations courtes de chercheurs intéressés par l'AFM. Cette apparente multiplicité des projets ne doit pas masquer une activité de recherche propre, centrée sur deux axes : le premier est l'imagerie de haute résolution d'enveloppes de protéines multidomaines ou de complexes de protéines ; le second est la conception et le perfectionnement des techniques de la DFS pour la caractérisation des interactions multiples, protéines – ligands. Pour ces deux activités, une collaboration privilégiée est engagée avec des équipes de Bordeaux I, notamment sur les domaines indispensables des nanotubes de carbones et des SAMs.

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

Gilles BLOCH  
Directeur de la DSV

