



**HAL**  
open science

# Conception, synthèse et vectorisation de biomolécules

## Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Conception, synthèse et vectorisation de biomolécules. 2009, Université Paris-Sud, Université Paris Descartes, Institut Curie. hceres-02031812

**HAL Id: hceres-02031812**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02031812>**

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 :

Conception, Synthèse et Vectorisation de  
Biomolécules - UMR 176  
de l'Institut Curie



mars 2009



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

Section des Unités de recherche

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Conception, Synthèse et Vectorisation de  
Biomolécules

de l'Institut Curie



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



# Rapport d'évaluation

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Conception, Synthèse et Vectorisation de Biomolécules

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 176

Nom du directeur :

Actuel : M. Jean claude FLORENT

Pressenti : Mme Marie-Paule TEULADE-FICHOUX

## Université ou école principale :

Université Paris 11, Université Paris 5 (principale non définie)

## Autres établissements et organismes de rattachement :

Institut Curie

CNRS

## Date(s) de la visite :

20-21 Janvier 2009



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Alain COMMERÇON, Sanofi-Aventis, Vitry-sur-Seine

## Experts :

M. Philippe BELMONT, Université de Lyon

Mme Martine DEMEUNYNCK, Université de Grenoble

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

Au titre du CoNRS, M. Nicolas WINSSINGER



# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Pascal DUMY, Délégué scientifique (remplacé par M. Régis REAU, Délégué scientifique pour la visite sur site)

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

M. Jacques BITTOUN, Vice-président recherche, Université Paris 11

M. Arnaud DUCRUIX, Université de Paris 5

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

M. Daniel LOUVARD, Directeur de la recherche, Institut Curie

Mme Anne-Marie GUIMARD-BONNAUD, Adjointe au délégué de Paris Michel-Ange



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- L'effectif actuel en personnel permanent est le suivant : 23 dont 2 enseignants-chercheurs, soit 1 maître de conférences de Paris 11 et 1 maître de conférences détaché de l'Université de Caen ; 12 chercheurs, soit 4 DR CNRS, et 5 CR CNRS et 3 CR INSERM ; 3 chercheurs de la société ABScience ; 6 ITA : dont 4 ITA ingénieur CNRS et 2 ITA Curie
- Nombre de thèses soutenues depuis 2005 : 8
- Nombre de thèses en cours : 11
- Nombre de publiants : 14

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Les données fournies sont dans l'ensemble présentées de façon claire et concise avec la volonté de mettre en valeur les axes de recherche les plus importants et de ne pas trop s'avancer sur les approches très prospectives. Les informations relatives au personnel de ces équipes ont paru complètes au comité. Elles font apparaître un problème majeur de renouvellement de personnel avec 4 chercheurs devant partir très prochainement, 3 en particulier étant concernés par un départ en retraite.

Le déroulement des 2 journées d'évaluation a été très satisfaisant et les débats et discussions très enrichissants, permettant une évaluation approfondie du niveau de compétence des chercheurs, de la qualité de leurs sujets, du fonctionnement de l'unité et des échanges entre équipes, de l'ouverture sur l'extérieur, des conditions de travail et de sécurité et de la gestion des ressources humaines.

Une première réunion en début de visite avec les représentants des autorités de tutelle a permis au comité d'évaluation d'avoir un meilleur aperçu des contributions respectives de l'Institut Curie, du CNRS, et des Universités Paris 5 et Paris 11 à l'environnement scientifique et matériel de l'UMR 176. Il a été rappelé la volonté de l'Institut Curie d'avoir une unité de chimie au sein de l'Institut qui puisse bénéficier des axes de développement et d'application existants comme l'imagerie et les thérapies ciblées par exemple. Le souhait a été exprimé que se renforcent les interactions chimistes-physiciens-cliniciens.

Les universités Paris 11 et Paris 5 ont quant à elles souligné un lien de l'unité avec les écoles doctorales qui doit être renforcé. L'université Paris 5 envisage de créer un « institut universitaire de recherche » qui pourrait regrouper les différentes unités de chimie de Paris 5 dont l'UMR 176 et les équipes de toxicologie de la Salpêtrière. Pour Paris 11, le projet plan Campus et la migration de l'université sur le plateau de Saclay pourraient constituer une opportunité intéressante de regroupement pour l'Unité 176. L'arrivée de la nouvelle responsable de l'équipe d'Orsay du collège France, a été jugée bénéfique par la direction de Curie (ex : nouveaux sujets, effet dynamisant...). Enfin la présence de personnels de la société ABScience a également été commentée sachant que cette situation prendra fin en Décembre 2009. Le comité a très peu tenu compte de la présence de ce groupe dans l'unité lors de l'évaluation malgré l'implication exclusive d'un chercheur CR à leur activité.



Les deux responsables d'équipe ont tour à tour fait une présentation des activités de recherche de leurs équipes respectives en commentant les résultats obtenus et les objectifs pour les quatre prochaines années.

Une rencontre avec le conseil de laboratoire étendu à tous les membres permanents de l'UMR (en l'absence de l'actuel et du futur directeur) a été ensuite organisée. Un nombre de sujets importants comme la vie scientifique et matérielle des équipes, les interactions internes et l'ouverture vers l'extérieur, la participation aux congrès, la formation, la sécurité, l'accès à l'information, etc. ont été débattus.

Après visite des 2 sites et rencontre avec tous les chercheurs devant des posters, le comité d'évaluation a délibéré pour partager les analyses et évaluation faite par chaque expert, compléter les grilles d'évaluation et s'entendre sur la rédaction du rapport.

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

La qualité scientifique de l'ensemble de l'unité a été jugée satisfaisante en particulier pour la notoriété nationale reconnue de l'UMR pour ses approches pharmacochimiques et les compétences développées en chimie organique (hétérocyclique) et organométallique. Les domaines d'excellence identifiés concernent plus particulièrement les approches de targeting (chimie des linkers, des sucres, des lipides, du DNA entre autres), d'imagerie et de photoactivation (fluorophores, marquages, dommages photo-induits), la chimie des purines et les inhibiteurs de kinases. L'initiative de valorisation de la collection de molécules du patrimoine chimique de l'unité se poursuit et a permis de tester > 7000 composés dans une vingtaine de "screens" à ce jour. L'évaluation de l'intérêt des « hits » générés est activement conduite et est susceptible de générer des sujets translationnels d'intérêt.

#### 1. Stratégie scientifique

La stratégie a été jugée très bonne avec l'introduction récente de sujets d'actualité nouveaux voire très originaux. On notera l'émergence/le développement d'approches très importantes scientifiquement, voire très innovantes, comme le targeting par la voie d'endocytose rétrograde, la poursuite du ciblage de l'ADN (ex : G4), la photoactivation et la thérapie par retournement temporel ultrasonore (ciblage ultrasonore). Cette stratégie de recherche doit être mise en perspective avec le départ prochain de plusieurs chercheurs travaillant pour certains sur des thématiques un peu moins innovantes, et leur remplacement avec renforcement des moyens humains sur les sujets les plus porteurs, sans écarter la possibilité de créer de nouveaux axes de recherche.

Les thématiques innovantes de l'unité semblent solides et sont soutenues par des financements de type ANR, RTRA, INCa, ARC, Ligue contre le cancer...

#### 2. Résultats scientifiques

Bilan : 8 thèses soutenues, 110 publications, 8 brevets publiés (période 2005-2008)

#### 3. Attractivité

L'attractivité de l'unité tend à se développer avec un nombre important de sujets impliquant d'autres laboratoires nationaux (une douzaine avec des équipes françaises et deux à l'international). Si la visibilité nationale au niveau académique s'améliore, elle pourrait/devoir être meilleure au niveau international (N.B. pas de postdocs ni de visiteurs étrangers dans cette unité). Il est recommandé de développer les participations aux contrats européens, de communiquer sur ses résultats dans les congrès internationaux pour susciter des partenariats en particulier industriels.





#### 4. Instruments de recherche

L'UMR176 est remarquablement dotée d'un patrimoine chimique de molécules d'intérêt biologique. Cette collection qui devrait bientôt atteindre 10.000 composés est mise en plaque, enrichie régulièrement et maintenue opérationnelle pour des tests biochimiques et phénotypiques. Cette plateforme qui possède également un automate de synthèse parallèle, un diluteur et un équipement de contrôle qualité semble particulièrement compétente. Elle constitue une opportunité unique à l'émergence de nouveaux sujets en établissant des partenariats bien ciblés.

A noter également la présence d'une forte compétence en modélisation moléculaire qui est très menacée à cause de la précarité du statut (MdC actuellement en attente de mutation sur Paris) de la personne qui anime cette activité. Une équipe pérenne de modélisation appliquée est indispensable pour cette unité impliquée dans des activités de chimie médicinale. Elle doit être construite autour d'un chercheur permanent de type CR ou MdC pouvant encadrer un postdoc.

#### 5. Relations partenariales

Comme cela a déjà été évoqué précédemment, la participation de l'UMR 176 aux activités de pôles technologiques et à des partenariats avec le privé doit être développée. Cette unité a peu de contrats avec des industriels. Ceci devrait être facilité avec le développement des axes de recherche innovants qui ont été présentés au comité d'experts.

#### 6. Connaissances opérationnelles

L'unité a publié 8 demandes de brevets sur les 4 dernières années. Cette production doit être au moins maintenue avec l'objectif de rechercher activement des partenaires pour les applications possibles. Les nouvelles approches identifiées devraient conduire à un accroissement de l'apport à la propriété intellectuelle, une excellente façon d'évaluer l'impact des approches innovantes et d'établir les priorités.

A souligner également l'orientation prise par le programme de recherche « absorption biphotonique et microscopie » dans le traitement du rétinoblastome de l'enfant, en collaboration avec d'autres équipes de Curie, pour parvenir à la conduite d'essais thérapeutiques.

#### 7. Formation et enseignement

Soulignée par les autorités de tutelle universitaire, la contribution de l'unité à des activités d'enseignement est très limitée. La présence d'une maître de conférences dans l'équipe d'Orsay ne masque pas la situation. Une participation plus importante des chercheurs à l'enseignement universitaire permettrait à l'unité d'identifier plus d'étudiants candidats à des stages ou thèses.

L'absence de liens très formalisés avec les universités ne facilite pas les rapprochements avec les universités de tutelle mais cela pourrait changer dans le cadre de l'application de la loi LRU. Il est à noter que le rattachement voulu à deux universités ne facilite pas l'intégration de l'unité dans la vie des universités partenaires.

#### 8. Production d'expertise

L'expertise de membres de l'unité devrait être plus utilisée à travers une plus forte participation à divers comités d'évaluation et autres commissions par exemple.



## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Compte tenu de l'organisation de l'UMR en équipes indépendantes et sur deux sites géographiques, cette analyse rassemble pour chacune de ces équipes les points forts, les points à améliorer ainsi que les recommandations du Comité.

### 1. Equipe de Paris

Analyse plus détaillée de certains des programmes de recherche expertisés :

– *Approche anti-vasculaire (tubulin binders de type combretastatines)*

Ce sujet se terminera d'ici 2 années avec le départ en retraite du chercheur responsable de la thématique. Il a conduit à des produits actifs in vitro. Difficulté de publier du fait de la forte concurrence sur le sujet et l'absence de data in vivo.

– *Etude de la voie rétrograde d'endocytose associée à Gb3*

Sujet très innovant qui fait appel à de la « chemical biology » pour la compréhension des mécanismes d'internalisation de la protéine de Shiga via Gb3, la recherche de nouveaux vecteurs autres que des formes tronquées de Shiga, l'identification de partenaires endogènes (préparation de sondes chimiques) et l'emploi de la sous unité B de Shiga dans des approches de vectorisation.

– *Ciblage d'agents de contraste. Thérapie par retournement temporel ultrasonore*

Cette jeune technologie à fort potentiel fait l'objet de travaux de préparation de particules d'or comme agents de contraste optique dans le but de les lier ensuite à la l'unité B de la protéine de Shiga à des fins d'application (recherche dans le cadre d'un RTRA).

– *Inhibiteurs de l'interaction syndecan 1/fragment LG4/5 de la laminine 5*

Le criblage de la chimiothèque de l'UMR176 dans un test cellulaire fait en collaboration pourrait permettre d'identifier des « hits » dans ce test d'inhibition d'interaction. La qualité du test, le niveau initial d'activité des « hits » et l'accès à un support de biologie structurale potentiel conditionneront le succès de cette approche.

– *Inhibiteurs des kinases CK2 et PIM-1*

Plusieurs « hits » ont été identifiés par screening de la chimiothèque en collaboration avec le CEA Grenoble. Approche à développer si la qualité des « hits » le justifie. Pas d'avis contraire quant à la validité des cibles.

– **Points forts :**

- grande expérience en chimie organique, hétérocyclique, pharmacochimie
- expertise notable développée dans certaines approches contre le cancer comme le ciblage cellulaire (conjugués de protéines, ADEPT), la recherche d'inhibiteurs de kinases, de la polymérisation de la tubuline, ...)
- implication dans des sujets innovants (ex : ciblage par le transport rétrograde, thérapie par retournement temporel ultrasonore,...)
- participation au développement de la chimiothèque autour de la plateforme technologique/synthèse parallèle à Orsay
- développement observé de collaborations transversales au sein et à l'extérieur de Curie
- bonnes interactions entre les 2 équipes



- **Points à améliorer :**
  - départ programmé de 2 chercheurs nécessitant impérativement des remplacements
  - interactions/collaborations au niveau international à développer
  - nombre de contrats industriels insuffisant
  - faible visibilité au niveau master (enseignement)
  - participer d'avantage à la production d'expertise
  
- **Recommandations :**
  - maintenir le potentiel de recherche de l'équipe en remplaçant les départs
  - soutenir le plan Campus d'installation et de regroupement des 2 équipes sur un site unique
  - développement des interfaces Chimistes/Physiciens/Cliniciens en particulier au sein de Curie
  - promouvoir/poursuivre le développement d'approches innovantes
  - améliorer la visibilité de l'équipe au niveau national et international (participations aux contrats européens, congrès internationaux).

Nom de l'équipe : Equipe de Paris

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	B	A	A

## 2. Equipe d'Orsay

Analyse plus détaillée de certains des programmes de recherche expertisés :

### — *Photocontrôle de protéines à l'échelle cellulaire*

Objectif affiché d'associer des groupements photoactivables à des inhibiteurs puissants de la kinase p38 afin de libérer par excitation biphotonique les molécules actives et perturber l'expression génétique. Sujet à initier dans un proche avenir.

### — *Reconnaissance moléculaire des acides nucléiques*

Cette équipe se focalise sur 2 approches différentes. L'une porte sur l'ADN quadruplexe. La connaissance des structures G4 et leur fort potentiel dans la régulation des télomères ont fait la réputation de cette équipe. L'évolution des connaissances sur le rôle de ces structures G4 en particulier comme sites de reconnaissance sur le DNA devrait prochainement faciliter l'éclosion de nouvelles approches ciblées innovantes. L'autre approche utilise les lésions de type mésappariement (mismatches MM) et leur détection électrochimique sur puces par le biais de ferrocènes sur des systèmes macrocycliques. Le laboratoire s'intéresse également aux protéines qui se fixent sur les G4 et MM du génome et à l'ingénierie de complexes du platine pour le ciblage de ces zones stratégiques. Beaucoup d'expérience accumulée dans ces thématiques et des possibilités d'application suivant l'évolution des connaissances. Maintenir cette expertise.



— *Sondes photoactives et fluorophores à deux photons*

Ce sujet concerne des structures de type vinylpyridinium triphénylamine, nouvelle famille de fluorophores biocompatibles excitables dans l'IR. Ces composés permettent un traçage optique de l'ADN en milieu cellulaire. Le développement de cette approche vers l'imagerie sur l'animal est envisagé.

— *Développement d'une interface Biologie/Chimie/Matériaux*

Cette interface originale a pour but de développer les connaissances dans le domaine des interactions molécules-surface dans un contexte physique et biologique. Elle devrait conduire à une meilleure caractérisation de monocouches de biomolécules et des applications vers les capteurs.

— *Inhibiteurs des kinases AXL, TYRO3 et MERTK*

Ces TAM kinases identifiées comme cibles relevantes des tumeurs invasives de la vessie dans le cadre d'une collaboration avec le groupe Oncologie Moléculaire font l'objet de recherche d'inhibiteurs en utilisant tout le potentiel de l'expertise du laboratoire dans le domaine des purines. La réussite de ce projet nécessitera impérativement un appui important en modélisation moléculaire.

— *Photobiologie des porphyrines*

Thématique innovante en prise directe avec les objectifs de l'Institut Curie dans le domaine des cancers pédiatriques. Elle intègre le ciblage des porphyrines via des récepteurs membranaires, l'emploi de photosensibilisateurs en imagerie du sodium (application pour le rétinoblastome). Le programme d'optimisation de ces porphyrines concerne l'emploi de nanoparticules, de glycodendrimères, de nouveaux photosensibilisateurs utilisant l'absorption à deux photons et la constitution d'une photochimiothèque. Approche très prometteuse.

— **Points forts :**

- grande expérience en chimie organique, hétérocyclique, pharmacochimie
- expertise notable développée dans certaines approches contre le cancer comme la recherche d'inhibiteurs de kinases, les télomères, la reconnaissance moléculaire avec les acides nucléiques, ...
- développement de compétence dans le domaine de l'imagerie (ex : photosensibilisateurs biphotoniques, ...)
- implication dans des sujets innovants (ex : interactions molécules surface et application dans le domaine des capteurs)
- leadership de la chimiothèque Curie autour de sa plateforme technologique/synthèse parallèle
- développement observé de collaborations transversales au sein et à l'extérieur de Curie
- développement d'interactions avec la clinique dans le domaine de la photothérapie

— **Points à améliorer :**

- départ programmé de 2 chercheurs nécessitant impérativement des remplacements
- interactions/collaborations au niveau international à développer
- nombre de contrats industriels insuffisant
- faible visibilité au niveau master (enseignement)
- participer d'avantage à la production d'expertise



— **Recommandations :**

- maintenir le potentiel de recherche de l'équipe d'Orsay en remplaçant les départs
- soutenir le plan Campus d'installation et de regroupement des 2 équipes sur un site unique
- favoriser/développer les interfaces Chimistes/Physiciens/Cliniciens en particulier au sein de Curie
- poursuivre le développement d'approches innovantes
- pérenniser l'équipe de modélisation moléculaire appliquée indispensable pour soutenir les sujets de pharmacochimie
- améliorer la visibilité de l'équipe au niveau national et international (participations aux contrats européens, congrès internationaux).

Nom de l'équipe : Equipe d'Orsay

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	B	A	A

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

La gouvernance de l'UMR est jugée démocratique aussi bien pour les équipes de Paris que d'Orsay.

Les étudiants sont heureux de l'ambiance des équipes et précisent qu'ils bénéficient d'une grande possibilité de participation aux congrès (ce détail n'était pas indiqué dans les rapports).

Les échanges entre les deux sites (Orsay et Paris) sont réguliers : i) par le biais des Journées Jeunes Chercheurs et de la Journée de la Montagne Sainte-Geneviève, ii) un séminaire joint par an, iii) réunion du conseil de laboratoire deux fois par an (qui est élargi à l'ensemble des permanents).

Il est à noter que des réunions ponctuelles entre les équipes sont organisées sans difficultés.

Le conseil de laboratoire joue bien son rôle consultatif et en plus des réunions équipe par équipe se font toutes les trois semaines avec la participation des étudiants.

Les personnels ITA d'appartenance CNRS ou Institut Curie apprécient leur participation active aux travaux de recherche ainsi que leur intégration aux thématiques du laboratoire. Ces forces vives sont polyvalentes et sont rattachées aux différents projets, de façon modulable, en fonction des résultats biologiques. On peut noter la forte motivation du personnel ITA qui est d'ailleurs ressentie dans l'ensemble du personnel de l'unité.

Les possibilités de formation sont bien prises en compte.

Un gros investissement pour l'hygiène-sécurité a été réalisé dans les laboratoires mais il reste une difficulté à Orsay avec une équipe qui ne possède pas de compensation d'air. On peut noter l'achat d'un système d'hydrogénation par électrolyse qui permet d'éviter la présence de bouteilles d'hydrogène.



— **Difficultés :**

- En cours de résolution pour l'accès aux outils de recherche bibliographiques : SciFinder.
- Il n'y a qu'un demi-poste de gestionnaire pour l'équipe de Paris. A noter que les postes de gestionnaires (1.5 postes) relèvent uniquement de l'Institut Curie.
- Nécessité d'une équipe de modélisation pérenne au sein de l'unité pour les différents projets.

## 6 • Conclusions

Les 2 équipes constituant l'UMR176 ont donné une très bonne impression au comité d'évaluation tant par les moyens techniques mis à leur disposition (ex : plateforme robotique), la qualité des programmes scientifiques qu'elles développent, que par la motivation et la compétence des chercheurs rencontrés. Les relations entre les 2 équipes sont parues excellentes et l'UMR fonctionne normalement malgré l'éloignement géographique (Orsay-Paris). L'innovation créée dans ces deux équipes conduit au développement de domaines d'expertise nouveaux et différents d'une équipe à l'autre (ex : photobiologie et targeting par la protéine de Shiga pour ne citer que 2 sujets).

— **Points forts :**

- Grande expérience en chimie organique et hétérocyclique et en pharmacochimie.
- Expertise établie dans certains types d'approches contre le cancer comme la recherche d'inhibiteurs de kinases, le targeting, la reconnaissance moléculaire des acides nucléiques, la photobiologie, etc.
- Implication dans des sujets innovants (ex : interactions molécules-surface et application dans le domaine des capteurs).
- Présence d'une chimiothèque spécifique source de nouveaux sujets et d'une plateforme technologique de synthèse parallèle.
- Développement observé de collaborations transversales au sein et à l'extérieur de Curie.
- Développement d'interactions avec la clinique dans le domaine de la photothérapie.

— **Points à améliorer :**

- Départ programmé de 4 chercheurs très prochainement nécessitant impérativement des remplacements.
- Interactions/collaborations au niveau international à développer.
- Nombre de contrats industriels insuffisant.
- Faible visibilité au niveau master (enseignement).
- Participer davantage à la production d'expertise.

— **Recommandations :**

La visibilité de ces 2 équipes au niveau international doit être améliorée (pas de postdocs étrangers dans les labos, absence aux congrès internationaux, en oncologie par exemple). Des actions doivent être conduites pour générer des opportunités de collaborations (industriels, laboratoires étrangers) et favoriser l'émergence d'idées nouvelles.



Il est apparu criant pour le comité d'évaluation qu'il convenait de maintenir le potentiel de recherche de l'UMR 176 dans son ensemble en remplaçant les prochains départs (2 dans chaque équipe) et de pérenniser l'équipe de modélisation moléculaire. Si aucune action n'est rapidement menée, l'organisation des équipes sera gravement perturbée par un manque d'encadrement et un affaiblissement du leadership scientifique. L'accueil d'étudiants deviendra notablement plus difficile et le développement des activités de recherche gravement compromis.

Le comité voit beaucoup d'intérêt à ce que les 2 équipes soient regroupées sans être fusionnées dans le cadre du plan Campus de Paris 11.

Enfin, il recommande que les équipes développent d'avantage les interactions Chimistes / Physiciens / Cliniciens en particulier au sein de Curie.

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	B	A	A