



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

Section des Unités de recherche

Evaluation de l'AERES sur l'unité :

Centre d'Etude et De Recherche en Informatique et  
Communications

CEDRIC

sous tutelle des

établissements et organismes :

Conservatoire National des Arts et Métiers

Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour

l'Industrie et l'Entreprise





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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des Unités  
de recherche

*Le Directeur*

**Pierre Glaudes**



# Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2012-2013, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités). Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des six critères définis par l'AERES.

NN (non noté) associé à un critère indique que celui-ci est sans objet pour le cas particulier de cette unité ou de cette équipe.

**Critère 1 - C1 :** Production et qualité scientifiques ;

**Critère 2 - C2 :** Rayonnement et attractivité académique ;

**Critère 3 - C3 :** Interaction avec l'environnement social, économique et culturel ;

**Critère 4 - C4 :** Organisation et vie de l'unité (ou de l'équipe) ;

**Critère 5 - C5 :** Implication dans la formation par la recherche ;

**Critère 6 - C6 :** Stratégie et projet à cinq ans.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport et ses équipes internes ont obtenu les notes suivantes :

- Notation de l'unité : **Centre d'Etude et De Recherche en Informatique et Communications (CEDRIC)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A	B	A	A

- Notation de l'équipe : **Systemes sûrs (CPR)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	B	B	A	A

- Notation de l'équipe : **Ingénierie des Systemes d'Information et de Décision (ISID)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	B	A	A	A	B

- Notation de l'équipe : **Bases de Données Avancées (VERTIGO)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A	A	A	B

- Notation de l'équipe : **Médias Interactifs et Mobilité (MIM)**

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A+	A	A	A+



- Notation de l'équipe : *Optimisation Combinatoire (OC)*

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A+	A	A	A	A+	A

- Notation de l'équipe : *Méthodes Statistiques de Data-Mining et Apprentissage (MSDMA)*

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A	A	B	A	B

- Notation de l'équipe : *Traitement du signal et architectures électroniques (LAETITIA)*

C1	C2	C3	C4	C5	C6
A	A+	A	A	A	A



# Rapport d'évaluation

Nom de l'unité :	Centre d'Etude et de Recherche en Informatique et Communications
Acronyme de l'unité :	CEDRIC
Label demandé :	EA
N° actuel :	4629
Nom du directeur (2012-2013) :	M. Michel CRUCIANU
Nom du porteur de projet (2014-2018) :	M. Michel CRUCIANU

## Membres du comité d'experts

Président : M. Claude JARD, Université de Nantes (Représentant du CNU)

Experts : M. Serge HADDAD, Ecole Normale Supérieure de Cachan

M. Jin-Kao HAO, Université d'Angers

M. Jean-François HELARD, INSA, Rennes

M<sup>me</sup> Florence SEDES, Université de Toulouse

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Olivier Roux

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

M. Antoine BEVORT (CNAM)

Mme Clothilde FERROUD (CNAM)



## 1 • Introduction

La visite s'est déroulée les 14 et 15 novembre 2012 dans les locaux du CNAM, avec un programme conforme à l'exercice habituel d'évaluation des unités de recherche par l'AERES. La dernière évaluation du laboratoire remonte seulement à 2 ans. Ce fait est dû à une synchronisation du CNAM dans la vague D. Il n'est donc pas étonnant que cette nouvelle évaluation retrouve un certain nombre de faits et de recommandations d'il y a 2 ans. Cependant, le comité est nouveau et a bien sûr sa propre sensibilité. Dans l'ensemble, le comité a bien noté l'effort entrepris pour répondre aux suggestions faites lors de la dernière évaluation. Le comité de visite remercie tous les membres du laboratoire pour la qualité de l'accueil et des présentations.

### Historique et localisation géographique de l'unité :

Le CEDRIC (Centre d'étude et de Recherche en Informatique et Communications) a été créé en 1988 pour regrouper les activités de recherche des enseignants-chercheurs du CNAM dans le domaine de l'informatique, ceux-ci étant en poste à Paris ou à Evry (IIE). Depuis, l'IIE est devenu l'Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (ENSIEE) au sein de l'université d'Evry. Le CEDRIC reste néanmoins présent aujourd'hui sur les deux sites. Il a aussi accueilli une nouvelle équipe (le laboratoire Laetitia) en 2011. Le spectre thématique du CEDRIC comprend maintenant de l'informatique, des mathématiques appliquées et du traitement du signal. Il est équipé d'accueil. Les locaux parisiens du département informatique du CNAM ont été rénovés fin 2010, mais le laboratoire reste encore dispersé sur 4 bâtiments ne permettant pas une vie de laboratoire satisfaisante.

### Équipe de Direction :

Durant ce quadriennal 2007-2012, il y a eu beaucoup de mouvements à la direction du laboratoire. Jusqu'en novembre 2008, la directrice était M<sup>me</sup> Marie-Christine COSTA, assistée de M. Eric GRESSIER-SOUDAN. M. Eric GRESSIER-SOUDAN a ensuite pris la direction du CEDRIC jusqu'en mars 2009. Puis entre avril 2009 et juillet 2010, le directeur était M. Stéphane NATKIN, assisté de M. Michel SCHOLL. Depuis juillet 2010, une nouvelle équipe de direction a été mise en place avec M. Michel CRUCIANU comme directeur et M. Daniel ROVIRAS comme directeur adjoint.

### Nomenclature AERES :

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

### Effectifs de l'unité :

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	72	79	55
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	0
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	2	0
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2	1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	4	3
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>81</b>	<b>88</b>	<b>60</b>

Taux de producteurs	<b>74,07 %</b>
---------------------	----------------



<b>Effectifs de l'unité</b>	<b>Nombre au 30/06/2012</b>	<b>Nombre au 01/01/2014</b>
Doctorants	57	
Thèses soutenues	61	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	0	
Nombre d'HDR soutenues	12	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	38	37



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Points forts et possibilités liées au contexte :

Le laboratoire possède de nombreuses collaborations avec le monde économique et une place originale sur le sujet de la "vie numérique" dans la société. Une implication forte dans la formation de niveau master en région parisienne. La visibilité de certains travaux et chercheurs est très bonne. Le renouvellement des enseignants-chercheurs prenant leur retraite est une bonne opportunité pour alimenter une politique scientifique volontariste.

### Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le problème de locaux adaptés et d'un support administratif suffisant n'est toujours pas réglé. Pour certains, l'effort de publication dans les meilleurs supports doit être poursuivi. Il faut prendre garde à ce que les services d'enseignement ne deviennent pas trop lourds. La vision scientifique du laboratoire doit être consolidée.

### Recommandations :

Le laboratoire doit continuer à encourager le traitement des questions scientifiques de fond, qui sont derrière les applications traitées, et la publication au meilleur niveau.

Il est nécessaire d'établir enfin la convention de partenariat avec l'ENSIIE à Evry.

Le projet scientifique du laboratoire gagnerait à être consolidé.

Il faut renforcer les actions d'animation pour alimenter une vraie vie de laboratoire.

Il faut préserver les MCF qui auraient tendance à faire office d'ingénieur dans certaines équipes. L'activité des enseignants-chercheurs ne doit pas se substituer au manque de personnel en soutien aux activités de recherche. La tutelle devrait être attentive à apporter les moyens nécessaires à la politique de recherche de l'unité.





### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le spectre scientifique du CEDRIC est assez large et les stratégies de publication des équipes varient d'un domaine à un autre avec plus ou moins de performance. Un fait notable, du au positionnement historique du CNAM, est une volonté affirmée du laboratoire d'avoir de nombreuses collaborations industrielles et applications. Il en découle parfois une dispersion des sujets traités au détriment de l'explicitation de l'étude de questions scientifiques de fond qui sous-tendent ces travaux. Un effort a clairement été entrepris pour essayer de privilégier les aspects génériques et publier dans les endroits de plus haut-niveau. Globalement la production scientifique du CEDRIC peut être qualifiée de bonne, compte-tenu aussi du contexte du renouvellement important des chercheurs. L'effort doit être poursuivi.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le CEDRIC joue un rôle important dans son environnement. C'est d'abord un laboratoire influant au CNAM. Ensuite, plusieurs de ses membres ont une visibilité nationale et internationale remarquable. Les échanges internationaux sont fréquents. Il est aussi noter la participation du laboratoire au montage du labex "Création, Arts et Patrimoines", ainsi que l'implication du CNAM dans le PRES HESAM. L'initiative d'excellence Nova Mundi Paris à dominante SHS est probablement une richesse à exploiter pour que le CEDRIC devienne un acteur clé de la "vie numérique".

#### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'interaction avec le monde économique est flagrante avec les nombreuses sollicitations industrielles existantes, notamment dans le cadre des pôles de compétitivité, en particulier avec la start-up de l'équipe Vertigo. Enfin, il faut noter l'initiative pionnière dans le monde du jeu vidéo et aussi de la muséographie, domaine dans lequel le CNAM est devenu un des principaux moteurs.

#### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

C'est un aspect qui a moins convaincu le comité, notamment sur deux points. Le premier point est la notion de groupe de recherche à l'intérieur d'équipes : ce niveau de structuration apparaît trop fin et produit un cloisonnement potentiellement nuisible aux synergies scientifiques attendues dans les équipes. Le deuxième point est celui de l'utilisation de la notion de membres associés, notion utilisée à la fois pour arrimer à la recherche des membres non suffisamment productifs, et pour désigner des collaborateurs extérieurs. Ce flou a été une difficulté dans l'analyse du rapport qui a été fourni pour l'évaluation. Ce rapport n'a pas été non plus très éclairant pour analyser la réalité de la vie scientifique du CEDRIC en ce qui concerne l'animation transversale inter-équipes. Toutefois, le comité reconnaît que le laboratoire vit dans une relative harmonie, malgré le problème de la dispersion des locaux (en progrès tout de même) et du sous-encadrement administratif (sans solution proposée par la tutelle). L'intégration de l'équipe Laetitia est réussie. Le CEDRIC va aussi bénéficier de la nouvelle direction de la recherche du CNAM qui va dans le sens de la revalorisation de l'activité de recherche au sein de l'établissement, notamment lors de l'affichage des recrutements. Enfin, le comité soutient fortement l'idée que l'ENSIEE devrait devenir tutelle secondaire du CEDRIC et contribuer à son bon fonctionnement.

#### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le CEDRIC accueille un nombre significatif de doctorants et utilise ses relations internationales et industrielles pour obtenir des financements CIFRE et des co-tutelles avec l'étranger. La possibilité de doctorats en VAE est aussi une piste à creuser compte-tenu de la spécificité du CNAM. La croissance souhaitée du nombre de doctorants se heurte au nombre très faible de contrats doctoraux obtenus à travers l'école doctorale EDITE et à l'absence du CNAM en première année des masters pour ce qui concerne la construction d'un vivier local d'étudiants. Il faut noter aussi la difficulté d'obtenir des crédits de fonctionnement en accompagnement du recrutement de doctorants. Récemment, le CEDRIC a joué un rôle clé dans le renouvellement ou la création de six masters de recherche et obtenu la co-accréditation par le CNAM de l'école doctorale EDITE.



### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le CEDRIC a indéniablement de bons atouts, mais il doit construire une vision scientifique de son avenir. Pour devenir, comme il le souhaite, un laboratoire incontournable en STIC, il doit acquérir et promouvoir une "couleur" scientifique originale. Le terme "vie numérique" est un drapeau possible qu'il faut décliner en questions scientifiques et sociétales. Cette vision doit alimenter la politique de recrutement et de renouvellement des cadres bien au-delà du maintien strict de l'équilibre des équipes actuelles. Le comité encourage la nouvelle direction du laboratoire à se saisir pleinement de ce défi.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Systèmes sûrs (CPR)

**Nom du responsable :** M<sup>me</sup> Catherine Dubois

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	15	16	11
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	0	0	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>11</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	17	
Thèses soutenues	16	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	4	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	9



## • Appréciations détaillées

L'équipe présentée au comité de l'AERES est dénommée "Systèmes sûrs". Elle est composée de l'équipe CPR et de l'action VESPA, sous groupe de deux permanents en partie autonomes.

Aucun effort n'a été fait pour en faire une présentation unifiée. CPR comprend elle-même 3 axes (preuves, sémantique, modélisation).

Dans l'action Vespa, les thèmes sont un peu similaires, mais avec une spécialisation sur les Réseaux de Petri.

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe CPR mène des recherches centrées sur la spécification et la vérification pour le développement de logiciels sûrs. Plus précisément, les travaux de cette équipe (action VESPA non incluse) se déclinent selon trois axes :

- les techniques de preuve et de vérification de programmes et outils ;
- le développement de l'atelier Focalize ;
- la modélisation d'architectures logicielles.

Les méthodes de l'action Vespa sont quant à elles centrées sur les techniques de réécriture et le "model-checking".

A l'intérieur de chaque axe, des contributions significatives peuvent être clairement identifiées sur la compilation vérifiée formellement et la certification automatique. L'équipe développe l'atelier Focalize, environnement fédérateur pour les travaux de l'équipe et ces aspects outillage et traitements d'applications viennent compléter les travaux théoriques couvrant ainsi tout le spectre attendu de méthodes de spécification et de vérification. Cependant, la production scientifique associée est en deçà des résultats. Avec une dizaine de membres permanents, sept publications en revue internationale sont indiquées sur la période, ce qui est insuffisant même en tenant compte de la spécificité du domaine. Il y a trop peu de publications dans les revues et les conférences reconnues du domaine.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe est très bien intégrée au niveau national comme en attestent les nombreux projets ANR auxquels elle participe parfois comme porteur ainsi que d'autres projets divers; les collaborations variées avec des laboratoires CNRS de premier plan; le travail en association avec l'équipe INRIA Gallium (suite de l'EPI Cristal) à Rocquencourt; et les responsabilités nationales prises par certains de ses membres au CNRS et au CNU. De plus l'équipe a contribué à l'obtention d'un prix du journal "La Recherche" en 2011 pour le logiciel "CompCert".

Au niveau international, l'équipe a organisé trois conférences internationales reconnues RTA 2007 et FM 2012 ainsi que différents workshops et séminaires internationaux. Certains membres ont fait partie de comités de programme de conférences internationales. Plusieurs collaborations étrangères ont eu lieu au travers de projets bilatéraux (avec la Chine et l'Algérie), d'échanges, de publications et d'invitations.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe a un certain nombre de doctorants CIFRE qui amènent des collaborations industrielles. Cependant deux d'entre eux ont arrêté en cours de thèse. De plus, l'interaction industrielle la plus significative reposait sur un membre qui a maintenant quitté l'équipe suite à une promotion.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'organisation et la vie de l'équipe n'ont été décrites ni dans le rapport quadriennal ni lors de la présentation orale. L'examen du site web de l'équipe (<http://cedric.cnam.fr/~courtiép/seminaireCPR.html>) indique deux réunions d'équipe en 2012 dont l'une réduite aux permanents pour les recrutements. La coordination entre l'équipe CPR et l'action VESPA semble inexistante aussi bien à la lecture des documents que lors des présentations orales. Ce point est d'autant plus dommageable que des synergies potentielles existent entre les thèmes des deux groupes. L'encadrement des étudiants n'est pas évoqué non plus alors qu'il y a une grande proportion d'étudiants en thèse CIFRE ou en cotutelle, donc susceptibles d'être isolés du laboratoire.



### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres de cette équipe (hors VESPA) enseignent dans trois masters (MOPS, SEMS, MPRI) d'établissements différents et ont participé à la création des masters MOPS et SEMS où ils exercent des responsabilités de modules. Durant la période, huit thèses ont été soutenues et huit thèses sont actuellement en cours. L'équipe a également accueilli un doctorant extérieur ainsi que quatre post-doctorants. Tout ceci démontre une bonne implication dans la formation par la recherche. Un membre de l'action VESPA est responsable d'un master du CNAM et un autre est responsable de module dans un master de l'UPEC et un master de l'ENIT (Tunis).

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe CPR présente un projet sur trois axes (comprenant chacun de nombreuses directions) en visant à conserver une cohérence au moyen des techniques utilisées et des applications envisagées. Le recrutement de nouveaux membres a été fait de manière cohérente et rend la faisabilité de ce projet plus certaine. La reconnaissance internationale est visée au travers de soumissions dans des compétitions internationales des outils développés.

Là encore il s'agit d'une stratégie raisonnée et rationnelle en regard des acquis et des compétences de ses membres. Enfin en 2013, il est prévu de soumettre un projet commun CNAM-INRIA suite à une action exploratoire.

L'action VESPA décline son projet basé sur les points forts de son activité, à savoir l'analyse structurelle des modèles de systèmes dynamiques pour continuer ses recherches théoriques avec un volet synthèse et contrôle et développer des applications aux réseaux et aux services Web. A cette fin, elle entend poursuivre et renforcer ses collaborations internationales et nationales. Dans la perspective d'un futur groupe de recherche, sa taille (pas plus de deux permanents) est sous-critique.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'équipe dispose maintenant d'une expertise reconnue dans le domaine de la preuve qui lui permet de collaborer avec des équipes de premier plan au niveau national. L'atelier Focalize est une opportunité pour des recherches théoriques et applicatives.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

La Production scientifique est insuffisante en regard des activités de l'équipe. Les collaborations entre les différents groupes doivent être renforcées.

L'action VESPA repose sur deux membres dont l'un est appelé à devenir professeur et sans doute quitter l'action.

- Recommandations :

Il faut augmenter la qualité et la quantité des communications dans des revues internationales et des conférences internationales.

Il faut démarrer des collaborations entre les membres de l'équipe CPR et ceux de l'action VESPA, par exemple sur les techniques de réécriture.

L'animation scientifique au sein de l'équipe doit être renforcée.



**Équipe 2 :** Ingénierie des systèmes d'information et de décision (ISID)

**Nom du responsable :** M. Jacky AKOKA

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	7	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	2	0
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	4	
Thèses soutenues	7	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les travaux de l'équipe portent sur le domaine d'actualité, en constante évolution, de la sémantique des Systèmes d'Information et de Décision, plus particulièrement dans les trois dimensions de qualité, dimensionnalité et sécurité. Ainsi, les recommandations émises lors de la précédente évaluation ont été entendues, se traduisant par une volonté d'unité qui a conduit à resserrer les thématiques. C'est une recherche avec une forte composante appliquée, qui requiert des modes de validation via le prototypage et le développement d'outils, débouchant de fait sur de nombreuses collaborations industrielles. On note des publications communes d'un membre de l'équipe ISID avec l'équipe Vertigo (un thésard co-encadré) Les publications dans les journaux relevant des disciplines médicales mises à part, la liste des publications a bien évolué depuis la précédente évaluation. L'absence de participation des doctorants aux publications en revues pose question.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les collègues de l'équipe revendiquent une forte implication dans les enseignements du département (dont la direction est elle-même assurée par un membre de l'équipe). Le prototypage quasi-systématique et la mise en œuvre de modèles, formes de validation des contributions dans ces domaines, s'accompagnent d'une forte visibilité industrielle mais une partie des recherches, très appliquée, est moins propice à la production de publications.

Du fait d'une réorganisation des équipes à l'issue de la précédente évaluation, l'autonomie acquise par ISID a besoin d'être confortée et son image, bien que clairement identifiée, encore affirmée. L'organisation de manifestations internationales au CNAM aura sans nul doute un impact favorable pour cette affirmation à moyen terme.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'interaction avec l'environnement économique est un point fort de l'équipe qui a à son actif de nombreux contrats. L'initiative d'un sujet de stage de master commun avec l'équipe MIM est pertinente, permettant à l'équipe ISID de se voir reconnue dans le domaine culturel.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe ne sera à court terme constituée que de PR et de MCF HDR, ce qui est un signe de dynamique et de qualité scientifique, mais qui pourra poser des problèmes dans le cas de départ pour promotions. La petite taille de l'équipe (ce qui, dans d'autres équipes, correspondrait plutôt à un groupe) facilite de fait l'animation interne, mais il y a peut-être un problème de masse critique sur lequel il faut rester vigilant. La notion de membre associé doit être précisée, et le statut clarifié (différent selon les équipes dans le CEDRIC).

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Comme il a été mentionné ci-avant, un des points forts de l'équipe réside dans ce transfert des contributions de recherche vers la pédagogie, ce qui représente une plus-value pour l'établissement en terme de lisibilité et visibilité. L'équipe est fortement impliquée dans le master SID dont elle est à l'origine de la création avec Paris 1 et dont elle assure la coordination. Cette implication permet d'assurer un flux d'étudiants régulier.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Il ne ressort pas du document de synthèse ni de la présentation que cet aspect soit le point fort de l'équipe : peut-être la récente scission de l'ancienne équipe en deux, ISID et Vertigo, ne permet-elle pas encore de mettre les travaux et projets en perspective, ni de se doter d'une stratégie à plus long terme. Cette réflexion doit être menée, en particulier dans le cadre des départs et renouvellements de postes, en tenant compte des données actuelles, telles le nombre de doctorats en cours sur chaque axe (1 en Web sémantique, 7 en Qualité, 0 en Modélisation Multidimensionnelle) qui, de fait, traduit des choix stratégiques en termes d'allocation des ressources internes à l'équipe.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Il existe une mobilisation aisée et une homogénéité du fait de la taille de l'équipe, avec une bonne unité thématique et scientifique. L'équipe possède une expertise forte et est en prise directe sur les problèmes industriels, avec de nombreux contrats et projets.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le risque lié à la masse critique de l'équipe en regard des autres composantes du laboratoire mérite d'être anticipé dans l'optique de potentielles promotions externes des MCF HDR et donc de départ. Ainsi, un des 3 axes ne concerne que peu de personnes dont, qui plus est, un membre associé ( et aucune thèse en cours), qui plus est membre associé (et aucune thèse en cours).

- Recommandations :

Le lien avec l'équipe MIM doit être conforté afin d'affirmer un impact sociétal dans le domaine culturel, porteur dans le cadre du LabEx CAP. De manière plus globale, les collaborations internes au CEDRIC devraient être encouragées.

Il en est de même pour les collaborations « parisiennes », avec le CRI de Paris 1, avec Télécom Sud Paris (<http://dsi.telecom-em.eu/>), qui mériteraient d'être mieux affichées et formalisées.





**Équipe 3 :** Bases de données avancées (Vertigo)

**Nom du responsable :** M. Philippe RIGAUD

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	5	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	0	0	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	8	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	2



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La problématique centrale de l'équipe concerne la gestion des données, en particulier leur modélisation, leur stockage (indexation / distribution) et leur interrogation (plutôt orientée recherche d'information). Les données traitées sont peu ou pas structurées, et les domaines d'application s'orientent vers le web et le multimédia (partitions musicales, images, réseaux sociaux,...). Ces travaux donnent lieu à une abondante production. On note des publications en commun avec l'équipe ISID, essentiellement avec un membre de cette équipe, et un thésard co-encadré par deux MCF, ce qui est à encourager ; ces croisements attestent de la proximité thématique et des objets de recherche partagés.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le "turn-over" important de l'équipe démontre, dans le sens des "arrivées", son attractivité. Les relations nourries avec les autres institutions parisiennes attestent de l'intérêt des contributions. Les collaborations internationales devraient être encouragées, mais l'effectif et l'état actuel de l'équipe rendent la mobilité difficile.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les problématiques abordées sont sans conteste en prise avec l'environnement. Le transfert en cours dans le cadre d'une création entreprise, soutenu par la mise en disponibilité d'un des PR, mérite d'être appuyé. Au-delà, des projets "régionaux" et nationaux, en nombre, attestent de la vitalité des enseignants-chercheurs de l'équipe.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Même si dans le document de synthèse, certains enseignants-chercheurs n'apparaissent sur aucun des deux axes de l'équipe, on suppose que les forces sont équitablement réparties. La répartition des enseignants-chercheurs permanents sur les différents axes de l'équipe devrait être équilibrée.

La justification scientifique de l'axe «Données Web» gagnerait à être argumentée afin de situer son originalité par rapport à l'approche de l'équipe ISID sur le web sémantique.

Le manque de personnels techniques et administratifs en soutien à la recherche est problématique, mais ne doit pas être compensé par une implication déraisonnable dans ces tâches, des enseignants-chercheurs.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication dans la formation par la recherche est attestée par des interventions auprès des étudiants de masters à Dauphine, à Marne la Vallée et dans le master MPRI. Aussi, les liens forts conservés avec INRIA dans le projet Webdam de M. Serge AVITEBOUL permettent à l'équipe de n'être pas isolée de la communauté BDA d'origine.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Malgré un "turn-over" important, et sans possibilité de stabilisation à court terme (disponibilité d'un des 2 PR), l'équipe parvient à maintenir un cap, peut-être grâce aux collaborations, sous différentes formes, avec les autres établissements parisiens. Le projet s'inscrit bien dans la continuité des activités et s'ouvre vers des questionnements actuels.



## Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

La collaboration avec INRIA et les liens tissés à l'occasion des séjours dans différentes postes de différents établissements parisiens permettent de rester sur une dynamique certaine, et attestent de la qualité des contributions successives.

Le transfert de technologie vers la création de l'entreprise est à encourager.

Les collaborations internes au CEDRIC semblent reprendre.

La production scientifique atteste de la visibilité de l'équipe et de son autonomie sur ses directions de recherche.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le risque lié à la masse critique et à la petite taille de l'équipe en regard des autres composantes du laboratoire mérite d'être considéré. On note peu d'organisation de manifestations, hormis l'école Bases de Données.

- Recommandations :

La taille de l'équipe correspondrait plutôt à un groupe. Le problème de la masse critique doit être abordé.

Il ressort du document de synthèse que des axes de recherche communs existent entre ISID et Vertigo (du fait de l'historique des équipes qui n'en formaient qu'une). Cette convergence thématique est une richesse qui devrait être exploitée au travers de collaborations peut-être plus formalisées.

Il faut préserver les MCF qui auraient tendance à faire office d'ingénieur. L'activité des enseignants-chercheurs ne doit pas se substituer au manque de personnel en soutien aux activités de recherche.



**Équipe 4 :** Média interactifs et mobilité (MIM)

**Nom du responsable :** M. Stéphane NATKIN

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	14	16	12
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	0	0	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	3	2
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>15</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	11	
Thèses soutenues	19	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	7



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe MIM mène des recherches de qualité sur le domaine de compétence commun aux deux groupes qui la constituent (SEMPIA et ILJ), les systèmes interactifs, basés sur des architectures réparties, et intégrant une composante ubiquitaire/ambiante. Chaque groupe, complémentaire, garde une identité et une visibilité forte.

La production du groupe SEMPIA dans des revues internationales et conférences ciblées est attestée. Les productions du groupe ILJ se valorisent moins de manière académique que sous d'autres formes qui lui assurent une reconnaissance de longue date. Les préconisations de la précédente évaluation semblent avoir été intégrées et les efforts de l'équipe commencent à porter leurs fruits, les départs de « seniors » ayant été compensés par des retours ou recrutements. L'équilibre numérique PR/MCF est un gage de dynamique, malgré la présence d'un seul ITA, qui plus est à temps partiel, ce qui constitue un réel handicap dans ces domaines où les déploiements logiciels et les dispositifs matériels sont essentiels et chronophages.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Sur cet item également, les efforts en réponse aux conseils formulés lors de la précédente évaluation ont porté leurs fruits, par exemple avec la mise en place de collaborations récentes mais suivies avec les Etats-Unis. La visibilité de l'équipe est forte en enseignement dans des domaines très attractifs et dans lesquels les équipes visibles au plan national sont peu nombreuses.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

C'est un des points forts, en particulier du groupe ILJ : l'activité de recherche a un fort écho sociétal. L'implication dans le montage du dossier LabEx CAP, la présence dans le PRES HESAM et les brevets déposés par des industriels en collaboration avec l'équipe sont autant de gages de la qualité de cette interaction, en particulier de l'ouverture interdisciplinaire vers les SHS. L'équipe développe des activités originales, centrales dans l'établissement de « ponts » entre le CNAM et le Musée : elle a su saisir cette belle opportunité et faire fructifier cette complémentarité, en intégrant dans sa dynamique d'autres équipes du laboratoire.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Il ressort des éléments mis à disposition un équilibre entre les deux groupes, une organisation interne dynamique et une répartition des responsabilités d'axes qui mobilise l'ensemble des membres.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'Ecole Nationale des Jeux vidéos et Médias Interactifs (ENJMIN) est une pépite au sein de l'éducation nationale (vs. toutes les formations privées liées à ces métiers), ce qui n'empêche pas l'équipe de coopérer avec de grands établissements (Gobelins, ENSCI,...). Plusieurs masters portés par l'équipe permettent également de tisser des liens interdisciplinaires et d'assurer une diffusion des connaissances auprès de potentiels candidats. Le prolongement au niveau doctoral n'est pas évoqué.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La prospective est excellente, tant au plan scientifique (suivi des recommandations du précédent comité) qu'au plan de la gouvernance d'équipe. Une réelle anticipation des stratégies est démontrée, du point de vue scientifique (vie numérique et relation citoyen-ville revisitée) ainsi que sur la question du renouvellement des cadres.



### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

La parité des effectifs MCF / PR témoigne de l'équilibre de l'équipe en terme d'organisation et d'animation, tout comme l'équilibre entre les deux groupes qui la constituent.

Un point fort est l'originalité des problématiques, dans des domaines en forte croissance, et la légitimité et la visibilité des travaux acquise de longue date. Au-delà des aspects purement académiques, le rôle social est une contribution au cœur des problématiques sociétales (musée, labEx, etc.), avec un réel effort d'interdisciplinarité.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Si l'on s'en tient aux critères académiques, l'effort de publication du groupe ILJ doit être affirmé, ce qui permettrait de tendre vers une homogénéité des politiques de publication des deux groupes, et une production scientifique équivalente. Il faut donc veiller à diffuser les résultats dans des revues reconnues afin de mettre en exergue les verrous scientifiques adressés par les travaux de l'équipe.

Malgré une complémentarité affichée, il faut étoffer le lien entre les deux groupes dont les présentations thématiques pourraient diverger avec l'intégration de nouveaux membres.

- Recommandations :

Une recherche orientée projet, en prise forte sur les problèmes sociétaux, ne doit pas nuire à la recherche d'une cohérence scientifique : il faut s'efforcer d'identifier les verrous scientifiques et mettre en avant les fondamentaux du domaine en situant les apports de l'équipe.

L'activité des enseignants-chercheurs ne doit pas se substituer au manque de personnel en soutien aux activités de recherche.



**Équipe 5 :** Optimisation Combinatoire (OC)

**Nom du responsable :** M. Alain BILLIONNET

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	10	9	7
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	0
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	0
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	0
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	0	0	0
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	0
<b>TOTAL N1 à N6</b>	10	9	7

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	6	
Thèses soutenues	8	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	0	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	5



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Pour la période considérée, l'équipe OC a poursuivi sa stratégie de publier dans les meilleurs supports du domaine. Le bilan global de la production est d'excellent niveau tant sur le plan quantitatif que qualitatif. On dénombre une cinquantaine d'articles dans une quinzaine de revues internationales majeures, 4 ouvrages, 8 chapitres ainsi qu'un grand nombre (>70) de communications dans des congrès nationaux et internationaux. S'ajoutent à ces publications la diffusion de deux logiciels produits par l'équipe.

Les travaux présentés concernent des résultats originaux de nature théorique, algorithmique ou pratique et couvrent plusieurs aspects importants en optimisation combinatoire : nouvelles approches de résolution des problèmes d'optimisation quadratique en nombres, introduction des notions de  $d$ -bloqueurs et de  $d$ -transversaux, utilisation de l'optimisation mathématique pour la protection de la biodiversité, mise en évidence de relations entre problèmes de tomographie discrète et problèmes de graphes, nouveaux modèles et méthodes de résolution dans le domaine de l'optimisation des Réseaux (réseaux de fibres optiques, migration du réseau RTC vers le réseau VoIP). Ces travaux ont été pour une grande partie dans la continuité des thématiques fortes de l'équipe (e.g. problèmes quadratiques, problèmes de graphes) avec des ouvertures très intéressantes (e.g. protection de la biodiversité, optimisation robuste).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe OC développe de réelles collaborations internationales régulières et productives. Elle joue un rôle très actif dans les principales structures nationales du domaine et contribue de manière significative à l'essor de la Recherche Opérationnelle, à travers ses responsabilités dans la société ROADEF, dans le GDR RO et la revue RAIRO RO, ses actions d'organisation de congrès/workshops/journées et ses collaborations industrielles.

Si l'effort de renouvellement des axes de recherche est indéniable, notamment en direction des autres équipes du laboratoire, il faudra être très vigilant lors des futurs recrutements sur la nécessité d'attirer de bons candidats extérieurs.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe OC collabore activement avec des partenaires industriels, notamment, à travers des conventions CIFRE signées avec de grands groupes français (SNCF, GDF, Orange Lab). Ces collaborations portent sur des applications concrètes de grande importance du point de vue pratique et difficiles du point de vue académique.

Certains membres de l'équipe se sont impliqués notablement dans l'édition de logiciels libres dans le domaine de la Programmation Mathématique, notamment pour la Programmation Semi-Définie Positive. Ces logiciels sont effectivement utilisés par la communauté de Recherche Opérationnelle et pourraient faire l'objet de diffusion auprès d'autres communautés (Traitement du Signal et Commande) en France et à l'international.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe OC apparaît être une vraie équipe, bien soudée. La proximité des thématiques de l'équipe et les travaux communs entre membres de l'équipe facilitent les communications internes et favorisent la production scientifique.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe OC est très fortement impliquée dans le Master Parisien de Recherche Opérationnelle lancé en septembre 2011 (5 établissements co-habités CNAM, X, ENSTA, Telecom-Paris, ENSIIE) (montage du dossier et responsabilité actuel du master). Auparavant, elle avait la responsabilité de plusieurs modules du Master STIC, parcours RO (4 jusqu'en 2011) puis du MPRO (Responsabilité des stages, des relations industrielles, des projets et de 7 modules sur 14). Elle a également la responsabilité de la Formation doctorale en Informatique du CNAM au sein de l'EDITE (54 doctorants inscrits au CNAM). Elle a participé à la création et la gestion de plusieurs autres formations à l'ENSTA-Paris-Tech et l'ENSIIE.





Malgré les difficultés de recrutement de doctorants, un phénomène présent dans beaucoup de laboratoires, 8 thèses ont été soutenues au cours de la période et 4 sont actuellement en cours (néanmoins, on constate l'absence de chercheur post-doc pour la période).

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

La stratégie et le projet de l'équipe portent d'abord naturellement sur la poursuite de travaux de ses 2 axes forts, à savoir la programmation mathématique et l'optimisation dans les graphes et la continuation des collaborations académiques et industrielles, ce qui permet de maintenir sa notoriété dans ces domaines. La consolidation d'activités novatrices sur la tomographie discrète et le développement d'une activité en optimisation robuste permettront à l'équipe d'élargir ses champs d'action. Les travaux communs envisagés avec d'autres équipes du CEDRIC (notamment CPR et LAETITIA) seront très bénéfiques pour l'enrichissement thématique de l'équipe et le renforcement de l'unité du laboratoire.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'équipe OC est bien identifiable d'excellente qualité ayant une notoriété nationale et internationale certaine en programmation mathématique non linéaire en entiers et optimisation combinatoire dans les graphes. Ces thématiques sont bien reconnues et cohérentes couvrant à la fois des aspects théoriques et appliqués.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Il faut évaluer les impacts du départ à la retraite de membre(s) senior(s) sur le leadership et l'orientation de l'équipe et définir le plus tôt possible une politique claire concernant le maintien et/ou le renouvellement de thématiques.

- Recommandations :

Il faut préparer le départ à la retraite de membre(s) senior(s) et définir le plus tôt possible une politique claire concernant le maintien et/ou le renouvellement de thématiques. Il faut veiller à ouvrir d'avantage aux recrutements extérieurs pour les postes de MCF et PR qui seront ouverts.



**Équipe 6 :** Méthodes statistiques de Data Mining et apprentissage (MSDMA)

**Nom du responsable :** M. Gilbert SAPORTA

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8	4
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	0	0	
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	6	
Thèses soutenues	2	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	0	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le cœur de métier de l'équipe est constitué par les travaux sur les méthodes statistiques pour la fouille de données et l'apprentissage (supervisé et non supervisé). Les préconisations issues de la précédente évaluation ont été suivies, voyant l'apparition d'un axe Risque et d'un axe Biostatistique, grâce à des recrutements sur ces profils.

Les publications sont nombreuses, dans des revues relevant du domaine ou des domaines d'applications comme la santé. Les co-auteurs sont nombreux, ce qui ne permet pas d'évaluer la contribution des enseignants-chercheurs de l'équipe ; Cependant, la production semble déséquilibrée entre les différents axes.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'organisation de manifestations est un élément favorable au rayonnement de l'équipe en terme académique, ainsi que la participation du responsable de l'équipe à de nombreux comités de rédaction.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'interaction avec l'environnement économique est un point fort de l'équipe. Elle a à son actif de nombreux contrats, des expertises, des publications communes. Le risque qui avait été évoqué par le précédent comité semble avoir été géré et les relations mieux formalisées.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe a su tirer parti des recommandations du précédent comité d'évaluation pour recruter et faire évoluer sa pyramide des âges. L'équilibre PR / MCF est désormais établi, mais le nombre de doctorants est très en retrait (2 seulement). La notion de membre associé (nombreux ici, 1,5 fois l'effectif de l'équipe) doit être précisée, et le statut clarifié (différent selon les équipes du laboratoire).

Peu d'éléments sont donnés sur les collaborations entre axes, une convergence devra être visée à terme.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe est fortement impliquée dans différents masters en statistiques au CNAM, et en lien avec d'autres établissements parisiens, dont un en Santé Publique. Cette implication permet d'assurer un flux d'étudiants régulier. Les contrats et thèses CIFRE issus des collaborations industrielles rendent l'équipe d'autant plus attractive en termes de financement et de recherche appliquée à finalité industrielle.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le renouvellement et les récents recrutements ne semblent pas encore avoir permis de mettre en place une stratégie à moyen terme. Cependant, le recrutement à venir d'un MCF avec double profil 26-27 est un gage de projection vers un avenir plus collaboratif. Les timides rapprochements avec les autres équipes du CEDRIC doivent être affirmés et encouragés. Les relations avec les autres composantes et laboratoires du CNAM sont attestées.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

Une évolution cohérente a été menée avec un rapprochement des anciennes équipes Statistiques et Informatique. L'équipe possède une expertise reconnue sollicitée par le milieu industriel, avec de nombreux contrats et projets.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Même si ce point a été évoqué, persiste l'entropie d'une forte activité en lien avec l'industrie et le risque (calculé) de déséquilibre entre expertise ou développement à la demande, et recherche plus fondamentale.

- Recommandations :

Il faut conforter les liens avec les équipes du CEDRIC ainsi que la politique de publication dans des revues du domaine en mettant en avant les verrous scientifiques fondamentaux.



**Équipe 7 :** LAETITIA

**Nom du responsable :** M. Michel TERRE

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014	2014-2018 Nombre de produisants du projet
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	13	16	11
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0	
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0	
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	0	0	
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3	3	1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>13</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2012	Nombre au 01/01/2014
Doctorants	6	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Issue de la fusion de plusieurs équipes du CNAM en électronique et télécommunications, radiocommunications, signaux et systèmes, l'équipe de recherche Laetitia a intégré le laboratoire CEDRIC en tant qu'équipe de recherche en janvier 2011. Conformément aux recommandations formulées par le comité AERES en 2010, l'équipe Laetitia a conforté durant ces deux dernières années sa cohérence globale et poursuivi le recentrage de son activité sur le traitement du signal pour les télécommunications, confortée par de fortes compétences dans les domaines du traitement des flux vidéo et du prototypage de solutions algorithmiques.

L'équipe Laetitia mène des recherches de très bonne qualité principalement sur l'optimisation de la couche physique des systèmes de communication radio, combinant des travaux théoriques solides à des travaux de simulation et de prototypage. Ces domaines de compétences couvrent notamment l'optimisation de formes d'ondes à base d'OFDM filtrée dites FBMC, les systèmes à antennes multiples MIMO, les récepteurs spatio-temporels, la radio cognitive, l'allocation de ressources ou encore les problèmes d'architecture et de prototypage.

En termes de publications, les recommandations de l'AERES ont également été suivies, avec depuis 2 ans un rééquilibrage entre les revues et les conférences internationales. Le choix des revues est jugé bon à très bon, avec notamment ces 2 dernières années plusieurs publications dans les revues internationales IEEE de très bonne renommée, comme par exemple IEEE Transactions on Wireless Communication et Signal Processing. De même, la qualité des communications internationales publiées ces dernières années est indéniable avec un choix clair des conférences. Le taux de publication par enseignant-chercheur est bon mais pourrait s'améliorer en atténuant la disparité en nombre de publications entre les différents membres de l'équipe.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Un des points forts de l'équipe vient de ses relations privilégiées avec le monde industriel et son implication dans les projets de recherche collaboratifs nationaux et internationaux. Comportant aujourd'hui 14 membres permanents, l'équipe peut développer en parallèle plusieurs projets. Retenue à plusieurs reprises au sein de consortium d'importants projets européens, elle peut, à juste titre revendiquer une reconnaissance internationale dans le domaine du traitement du signal pour les télécommunications. Elle a notamment coordonné le projet européen PHYDYAS (FP7 call 4) sur l'optimisation de formes d'ondes FBMC, action de coordination qui n'est pas habituelle pour une équipe académique. Ce projet PHYDYAS ayant été bien évalué par la commission européenne, l'équipe Laetitia est aujourd'hui impliquée de manière très active dans le nouveau projet européen EMPHATIC (FP7 call 8), portant sur l'optimisation des formes d'ondes pour des applications de radio professionnelle (PMR).

Ces activités sont complétées par une implication dans des projets des pôles de compétitivité Minalogic ou Systematic, une participation relativement modeste aux projets ANR et un volume financier de contrats industriels en progression.

Par ailleurs, les membres de l'équipe ont organisé de nombreuses journées et conférences internationales (European Wireless, SEE, URSI, ANFR, journée GDR...). L'implication récente la plus significative est certainement l'organisation de la conférence internationale IEEE ISWCS 2012, qui s'est tenue au CNAM en août 2012.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Comme déjà mentionné, l'équipe entretient de nombreuses relations avec les partenaires industriels à l'échelle nationale et européenne. Ces collaborations s'accompagnent d'une politique de dépôts de brevets notamment dans le domaine de l'optimisation des formes d'ondes ou de la réduction d'interférences.

Par ailleurs, les membres de l'équipe organisent de nombreuses manifestations et participent pleinement à la vie de la communauté scientifique et professionnelle du domaine des télécommunications et du traitement du signal.

Concernant la participation à des comités d'expertise internationaux, on peut notamment citer la nomination par le MESR d'un des membres de l'équipe comme représentant français pour l'action européenne IC-0905 TERRA dans le domaine de la radio cognitive.



### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe Laetitia donne une image de cohésion et montre qu'elle a trouvé son régime de croisière en dégageant aujourd'hui une certaine sérénité. Des séminaires mensuels internes sont organisés. Un certain nombre de collaborations avec les autres équipes MIM, OC et MSDMA du laboratoire sont aujourd'hui actives. Par ailleurs, certains éléments de l'équipe sont très moteurs et la dynamique scientifique est très positive.

L'intégration d'un groupe d'enseignants-chercheurs en automatique du CNAM doit permettre de développer une activité sur les systèmes « sûrs ». Afin que ce rattachement ne soit pas artificiel, mais un atout supplémentaire pour l'équipe, il faut veiller à développer des synergies gagnantes au sein de l'équipe autour de formalisations communes en traitement du signal et en automatique sur les systèmes bouclés.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe est fortement impliquée dans un master recherche co-habilité entre le CNAM, l'UPE, l'ENSIEE et Télécom Sud-Paris (Master Recherche Systèmes de Communications Hautes Fréquences). Par ailleurs, certains membres de l'équipe assurent la direction du master 2 recherche « réseaux haut débit du CNAM », du master spécialisé « techniques de radiocommunication du CNAM », ou encore la direction de plusieurs diplômes d'ingénieurs dans les spécialités « systèmes électroniques », « télécommunications et réseaux », « mécatronique ».

Le nombre de thèses soutenues sur la période égal à 6, et donc relativement modeste en regard du nombre de permanents, s'explique en partie par une certaine difficulté de recrutement. Actuellement, l'équipe accueille 6 doctorants et 2 post-doctorants.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe Laetitia ayant parfaitement réussi l'intégration des différentes équipes d'électronique du CNAM puis son insertion au sein du laboratoire CEDRIC, elle poursuit tout naturellement sa politique de regroupement d'enseignants-chercheurs du CNAM attirés par ses thématiques de recherche. Au delà de l'intégration aujourd'hui de 4 enseignants-chercheurs en automatique, l'équipe devrait poursuivre sa croissance sur une période allant de 4 à 8 ans et être organisée durant cette période en 3 sous-groupes de recherche : un sous-groupe « communications numériques », un sous-groupe « implémentation de solutions algorithmiques sur cibles matérielles », un sous-groupe « automatique » spécialisé dans les systèmes sûrs à commandes robustes. On ne peut qu'encourager cette évolution permettant notamment de fédérer l'activité de recherche de collègues en automatique.

### Conclusion :

- Points forts et possibilités liées au contexte :

L'intégration au sein du CEDRIC est réussie et plusieurs collaborations inter-équipes ont même vu le jour.

Les domaines d'expertise sont bien identifiés et reconnus internationalement. Les projets européens et organisation de congrès internationaux sont nombreux.

- Points à améliorer et risques liés au contexte :

Le nombre de doctorants est relativement faible ramené au nombre de permanents, malgré des liens privilégiés avec le monde industriel ouvrant des ressources contractuelles.

- Recommandations :

L'intégration au sein de l'équipe d'un groupe d'enseignants-chercheurs en automatique doit s'accompagner très rapidement d'une politique dynamique d'accueil d'étudiants en Master et de doctorants dans cette thématique.

Le prototypage de solutions algorithmiques sur des cibles matérielles de type DSP et FPGA devront faire l'objet d'une attention toute particulière concernant la politique associée de valorisation et de publication.



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite :

Début : mercredi 14 novembre 2012 à 10h30

Fin : jeudi 15 novembre 2012 à 17h00

### Lieu de la visite :

Institution : CNAM

Adresse : 292 rue Saint Martin, PARIS

### Déroulement ou programme de visite :

#### 14/11/2012

10h30	Réunion en privé du comité
11h00	Accueil
11h15	Présentation CEDRIC : bilan
12h00	Présentation équipe MIM
14h00	Présentation équipe ISID
14h45	Présentation équipe LAETITIA
15h30	Présentation équipe CPR
16h15	Démos, posters
16h30	Présentation équipe OC
17h30	Rencontre avec la tutelle

#### 15/11/2012

9h00	Présentation équipe Vertigo
9h45	Présentation équipe MSDMA
10h30	Présentation CEDRIC : projet
11h15	Démos, posters
11h30	Réunion avec le Conseil du CEDRIC
11h45	Réunion avec les doctorants
12h00	Réunion avec les BIATSS
12h30	Déjeuner comité
14h00	Entrevue avec l'équipe de direction
14h15	Réunion privée comité

### Points particuliers à mentionner :

L'agenda a été bien respecté. Le comité a juste un peu regretté les légers débordements accumulés qui n'ont pas permis de préserver du temps pour les interactions informelles avec les chercheurs du laboratoire. Il faut dire aussi que les locaux ne s'y prêtaient pas bien.



## 6 • Statistiques par domaine : STau 10/06/2013

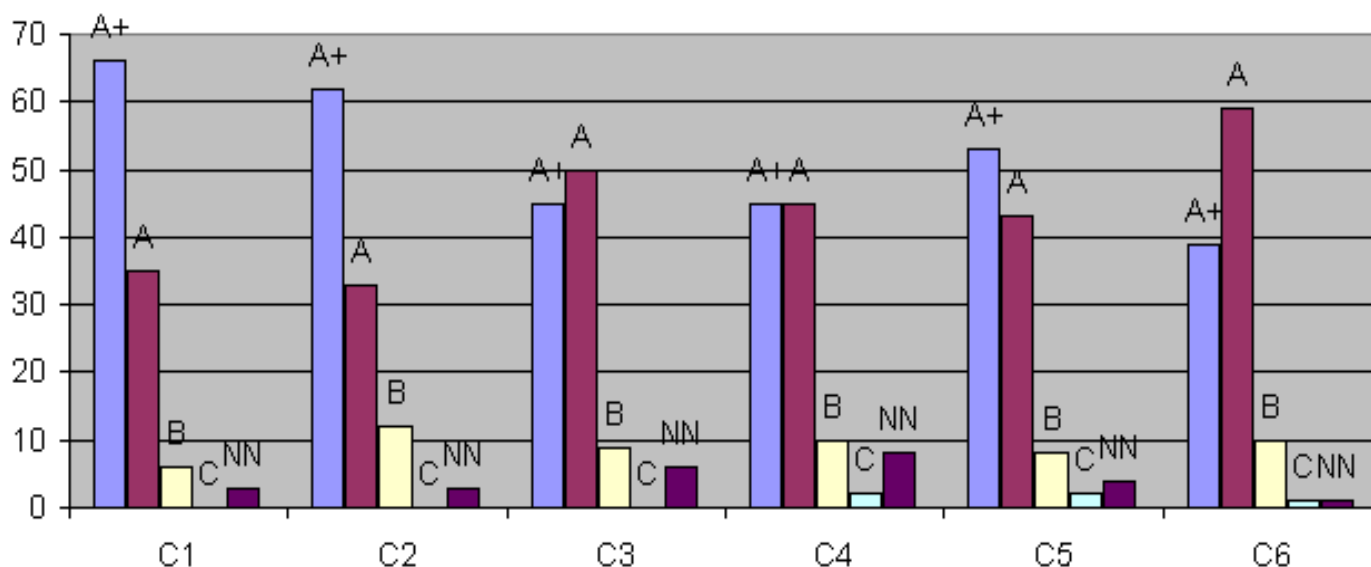
### Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	66	62	45	45	53	39
A	35	33	50	45	43	59
B	6	12	9	10	8	10
C	0	0	0	2	2	1
Non Noté	3	3	6	8	4	1

### Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité académiques	C3 Relations avec l'environnement social, économique et culturel	C4 Organisation et vie de l'entité	C5 Implication dans la formation par la recherche	C6 Stratégie et projet à cinq ans
A+	60%	56%	41%	41%	48%	35%
A	32%	30%	45%	41%	39%	54%
B	5%	11%	8%	9%	7%	9%
C	0%	0%	0%	2%	2%	1%
Non Noté	3%	3%	5%	7%	4%	1%

Domaine ST - Répartition des notes par critère







## 7 ● Observations générales des tutelles

Paris, le 8 février 2013

## Evaluation AERES du Centre d'Etude et de Recherche en Informatique et Communications (CEDRIC) – EA 4629 *Volet général*

Nous remercions le comité pour l'attention avec laquelle il a examiné les documents transmis par le CEDRIC et écouté les exposés présentant l'activité récente et les perspectives du laboratoire. Nous avons lu avec beaucoup d'intérêt le rapport d'évaluation et avons constaté avec satisfaction que le comité avait bien noté l'effort déjà entrepris par le CEDRIC pour répondre aux suggestions faites lors de la dernière évaluation qui date de 2010.

Nous réaffirmons notre détermination à « continuer à encourager le traitement des questions scientifiques de fond [...] et la publication au meilleur niveau ». Nous souhaitons préciser que la « volonté affirmée du laboratoire d'avoir de nombreuses collaborations industrielles et applications » est motivée, au-delà d'une préoccupation légitime pour la finalité des travaux de recherche, par la politique générale de diminution des ressources récurrentes - moyens de fonctionnement mais surtout contrats doctoraux - de la recherche académique. Nous n'opposons pas le traitement de questions scientifiques de fond et le développement de prototypes ou le traitement d'applications permettant de valider des travaux de recherche. D'ailleurs, dans plusieurs domaines de recherche du CEDRIC, la publication dans les meilleures revues et conférences est de plus en plus conditionnée par des validations sur des problèmes réels et complexes, validations qui exigent le développement de prototypes logiciels. Par ailleurs, nous considérons que toute recherche de qualité doit pouvoir donner lieu à publication.

Dans la période suivante nous consoliderons le projet scientifique du laboratoire, bénéficiant, nous l'espérons, d'une meilleure visibilité des priorités de l'établissement au sein de l'IDEX « Paris Novi Mundi Université ». Cela contribuera à définir une «couleur» scientifique originale pour le CEDRIC, sachant toutefois que la «couleur» perçue sera surtout la résultante des travaux les plus visibles. Par ailleurs, nous sommes pleinement conscients de la nécessité « d'établir enfin la convention de partenariat avec l'ENSIIE à Evry » et de l'importance de cette convention à la fois pour l'ENSIIE et pour le Cnam. Enfin, nous chercherons de nouvelles opportunités pour introduire de premières années de masters avec statut d'étudiant et soutenir ainsi le recrutement de doctorants au CEDRIC.

Les projets de rénovation immobilière de l'établissement prévoient, entre autres, une évolution favorable de la situation des locaux du CEDRIC d'ici fin 2014. Cela devrait faciliter le fonctionnement interne, ainsi que le développement des activités d'animation, et avoir ainsi des conséquences positives sur la vie du laboratoire. Nous poursuivrons nos efforts pour améliorer le support administratif mais également le support technique des activités de recherche du laboratoire car, en effet, « l'activité des enseignants-chercheurs ne doit pas se substituer au manque de personnel en soutien aux activités de recherche ».

Pour ce qui concerne la « notion de membres associés », nous clarifierons le statut de leurs productions par rapport au laboratoire. En revanche, dans un environnement où la mobilité et la virtualisation progressent, nous souhaitons conserver une certaine flexibilité dans la définition du statut d'« associé » (le règlement intérieur du CEDRIC n'emploie pas le terme de « membre associé » mais plutôt celui d'« associé »).

La Directrice de la recherche



Clotilde FERROUD