



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Centre International de Recherche sur l'Environnement
et le Développement

CIRED

sous tutelle des

établissements et organismes :

AgroParisTech – Institut des Sciences et Industries du
Vivant et de l'Environnement

École des Hautes Etudes en Sciences Sociales

École des Ponts ParisTech

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Centre de coopération Internationale en Recherche

Agronomique pour le Développement - CIRAD

Décembre 2013



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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3
novembre 2006¹,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section
des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M. Lionel RAGOT, président du comité

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.
Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité :	Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement
Acronyme de l'unité :	CIRED
Label demandé :	UMR
N° actuel :	8568
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Franck LECOCQ
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Franck LECOCQ

Membres du comité d'experts

Président :	M. Lionel RAGOT, Université Paris-Ouest Nanterre-La Défense
Experts :	M ^{me} Anna Creti, Université Paris-Dauphine M. Bert de VRIES, Université d'Utrecht, Pays-Bas M. Stéphane ZUBER, CNRS et Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne (représentant du CoNRS)



Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Etienne FARVAQUE

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

M. Stefano BOSI, INSHS, CNRS

M. Philippe CASELLA, EHESS

M. Pierre FABRE, département Environnement et Société, CIRAD

M. Michel NAKHLA, département Sciences Economiques, Sociales et de
Gestion, AgroParisTech

M^{me} Marie-Vic OZOUF-MARIGNIER (responsable de l'École Doctorale de
l'EHESS n° 286)

M. Serge PIPERNO, École des Ponts ParisTech

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIRED) a été fondé en 1973 par M. Ignacy SACHS autour d'un projet qui reste au cœur de ses thématiques actuelles : explorer les stratégies d'articulation entre environnement et développement économique, ce qui correspond aujourd'hui à la notion de développement durable. M. Jean-Charles HOURCADE (directeur de l'unité de 1987 à 2012) a poursuivi et amplifié l'objectif originel du laboratoire en l'orientant vers les enjeux environnementaux globaux, en particulier le changement climatique, et vers le développement de modèles prospectifs qui combinent des approches pluridisciplinaires (principalement en sciences économiques et sciences de l'ingénieur). La première tutelle a été l'École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS), rejointe par le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) 5 ans plus tard, en 1978. A ces deux tutelles historiques sont venus s'ajouter, en 2000, l'École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (aujourd'hui AgroParisTech), et en 2004, l'École des Ponts et Chaussées (ENPC, aujourd'hui École des Ponts ParisTech), le Centre International de la Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD). Ces cinq institutions ont été tutelles de l'UMR de 2004 à 2008 et ont porté ensemble le projet 2009-2013. Pour des raisons institutionnelles indépendantes du laboratoire, la nouvelle convention d'UMR ne mentionne comme tutelles que le CNRS et l'ENPC. Les trois autres institutions, officiellement partenaires, soutiennent toujours fortement le CIRED et regrettent de ne pas avoir pu continuer d'apparaître comme tutelles.

L'unité est aujourd'hui composée au sens large d'environ 90 personnes, dont 42 permanents et 46 doctorants. Parmi les permanents, 24 ont une activité de chercheurs dont 17 sont des chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et 7 ont un autre statut (post-doctorants, contractuels,...). Le personnel administratif et d'accompagnement à la recherche regroupe 18 personnes (pour une moitié titulaires et pour l'autre moitié contractuels). Sur ces 18 ITA, 11 ont des fonctions d'administration et d'accompagnement et 7 ont des fonctions de recherche (dont 4 ingénieurs contractuels, recrutés pour une courte période).

Le CIRED est hébergé dans les locaux du CIRAD sur le campus du Jardin Tropical à Nogent sur Marne. Il occupe 540m² de bureaux, tous regroupés sur un étage du bâtiment « Amiral » du campus.

Équipe de direction

L'équipe de direction du CIRED est composée d'un directeur, M. Franck LECOCQ (Ingénieur en chef des Ponts, des Eaux et des Forêts, AgroParisTech), d'une directrice adjointe, M^{me} Catherine BOEMARE (Ingénieur de recherche, EHESS) et d'un secrétaire général, M. NACEUR CHAABANE (Ingénieur de recherche, CNRS). Après sa prise de fonction en octobre 2012, le directeur a mis en place un comité de pilotage (COPIL), regroupant des chercheurs et des administratifs (15 au total), qui a pour mission de l'assister dans la prise de décision et qui a également vocation à être un vecteur de transmission de l'information. Au moment de la visite du comité, le conseil de laboratoire était en cours de renouvellement.

Nomenclature AERES

SHS1_1 : Économie

SHS3_2 : Aménagement et urbanisme

ST3 : Sciences de la terre et de l'univers

ST5 : Sciences pour l'ingénieur



Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés		1
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	17	17
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	9	8
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	7	7
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	9	4
TOTAL N1 à N6	42	37

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	46	
Thèses soutenues	26	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	5	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	10

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (CIREC) est une unité de recherche pluridisciplinaire, avec une dominante économique. Ses thèmes de recherche sont articulés autour de trois diptyques : *entre environnement et développement* (dialogue constant entre sciences de la vie, de l'univers, de l'ingénieur et sciences sociales), *entre approches sectorielles et approches globales* (compréhension des spécificités sectorielles dans un cadre d'équilibre général) et *entre temps court et temps long* (nécessité d'approches prospectives face aux incertitudes et controverses pesant sur le futur plus ou moins lointain). L'unité est actuellement organisée autour de 4 thématiques : (i) Prospective intégrée, développement, environnement, changement technique ; (ii) Institutions et changement technique ; (iii) Coûts environnementaux et vulnérabilité des sociétés et (iv) Négociations internationales autour de l'environnement. Le CIREC structure une partie importante de sa recherche autour de modèles appliqués intégrés de grande taille (comme, par exemple, Imacim-R) qui s'inscrivent parfaitement dans ce cadre pluridisciplinaire et prospectif. Ce cadre général en matière de thématiques et de méthodologie marque l'identité propre du CIREC. Il reçoit un écho favorable des cinq institutions qui soutiennent l'unité en ressources humaines et en moyens financiers.

Le CIREC est reconnu au niveau international pour sa recherche originale et créative. Ses chercheurs n'hésitent pas à prendre des risques en lançant des programmes de recherche sur des questions qui sont négligées ou éludées par la communauté scientifique. Le CIREC parvient à allier travaux appliqués et travaux plus théoriques (en particulier sur le changement climatique). Les modèles appliqués s'enrichissent (intégrant certains mécanismes de façon novatrice) des réflexions plus théoriques, lesquelles émergent souvent de questions apparues dans le cadre des programmes plus appliqués. Il faut souligner le très bon niveau (tant en volume qu'en qualité) de publications du CIREC, malgré la difficulté que rencontre la communauté en général à faire accepter des articles scientifiques issus de travaux réalisés à partir de modèles appliqués de grande taille dans les revues académiques, et plus particulièrement dans les revues de très bon niveau, y compris spécialisées. Cette production appliquée permet également au CIREC d'être un acteur important au niveau international dans l'évaluation et l'expertise des politiques liées au changement climatique (les travaux du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC). Cette compétence lui vaut d'être aussi fortement sollicité au niveau national dans l'élaboration des dispositifs publics relatifs à l'adaptation au changement climatique.

Le CIREC est une équipe de recherche dont le positionnement scientifique est relativement original dans le champ du développement durable. La volonté d'un travail pluridisciplinaire et appliqué qui était au fondement de sa création reste toujours présente et vivace dans sa politique scientifique et dans son projet. Cette interaction et l'articulation, interne au laboratoire, entre les approches d'économistes et d'ingénieurs ont permis au CIREC de développer des travaux sur des thématiques pas ou peu étudiées dans la littérature internationale (conséquences économiques des chocs climatiques, rôle des frictions et des anticipations imparfaites, dynamique de croissance des villes ...). Ces recherches ont été et restent le vecteur de la reconnaissance dont jouit cette unité au niveau international, tant dans le champ académique que dans celui de la décision publique. Cinq de ses chercheurs, soit la moitié de la représentation française, ont contribué comme auteurs principaux des rapports du GIEC, dont 3 comme *lead authors* à la rédaction des travaux du Groupe III pour le 5^{ème} rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Le modèle Imacim-R, utilisé pour les travaux du GIEC, a également été reconnu comme modèle de référence internationale parmi les modèles intégrés de *l'Energy Modeling Forum*.

L'équipe de direction actuelle s'inscrit dans cet héritage tout en veillant à faire évoluer les thématiques de recherche, avec en particulier le souci d'ancrer les recherches en cours, non seulement à des échelles globales, mais également à des niveaux plus locaux. Cette évolution est d'autant plus aisée que l'unité a su développer un éventail de modèles qui intègrent cette approche pluridisciplinaire et qui permettent ainsi d'aborder des questions nouvelles sans nécessiter le développement conséquent de nouveaux instruments d'analyse. Dans la communauté internationale, le CIREC est aussi connu pour avoir alerté les académiques et les décideurs sur des sujets nouveaux ou traités de façon insatisfaisante jusqu'à présent (équité et contribution énergie climat ...).

Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité a trouvé une équipe soudée autour de ce souci d'approches intégrées et qui partage les objectifs clairement affichés dans le projet futur. Cette cohésion se retrouve aussi bien parmi les chercheurs confirmés et les doctorants que dans le personnel administratif, fortement sollicité par la gestion des nombreux contrats gérés par le CIREC. Un effort important est réalisé par les chercheurs seniors de l'équipe pour intégrer et insérer les doctorant dans le collectif de la recherche. Ils se sentent d'autant plus parties prenantes de ce projet collectif, qu'ils sont nombreux à avoir eu une formation d'ingénieurs. Le CIREC bénéficie également d'un fort investissement de ses chercheurs dans l'enseignement (master « Économie du développement durable, de l'environnement et de l'énergie » - EDDEE et formations d'ingénieurs) qui lui assure un vivier important pour le recrutement de doctorants de qualité.

L'une des grandes forces du CIREC est de savoir valoriser ses travaux contractuels tant du point de vue académique qu'en termes d'interactions avec la société. Il y parvient en prenant garde à ne pas allouer l'ensemble de ses forces vives à la construction, la maintenance et la simulation de ces modèles appliqués. L'équilibre et l'interaction entre travaux appliqués et travaux plus théoriques sont bénéfiques aux deux types de travaux. Cet équilibre a été facilité par la création de la chaire « Modélisation Prospective pour le Développement Durable » (AgroParisTech, École des Ponts ParisTech, École des Mines ParisTech) à l'initiative du CIREC et du Centre de Mathématiques Appliquées (CMA) de l'École des Mines ParisTech. Cette source de financement pérenne a permis d'alléger sa partie contractuelle. Les productions scientifiques de l'équipe, au sens de l'AERES, s'élève à 851, dont 203 articles dans des revues nationales et internationales à comité de lecture de bon et très bon niveau, ce qui est un point fort quand on sait la difficulté à faire publier des travaux appliqués reposant sur des modèles de grande échelle dans les revues de qualité, même spécialisées.

Points faibles et risques liés au contexte

La principale fragilité de l'unité réside dans sa taille et la gestion des supports de poste et personnels chercheurs. Avec les évolutions des dernières années dans le sens de regroupements et de collaborations plus ou moins fortes entre unités mixtes de recherche (UMR), en particulier dans le paysage francilien, le CIREC reste une équipe de taille modeste avec 24 chercheurs permanents et contractuels. Ce qui fait que certaines thématiques de recherche, qui sont parmi les points forts de l'unité, ne sont portées que par un très faible nombre de chercheurs. Certaines d'entre elles risquent de disparaître avec le départ possible d'un chercheur. Mais plus que la taille, c'est la composition des supports de postes et ses évolutions qui constituent un véritable handicap.

Tableau des effectifs chercheurs et variations 2008-2013

	AgroPa risTech	E NPC	E HESS	C IRAD	C NRS	A utres	T otal
2008	3	1	0	2	1	1	8
2013	1	3	0	3	1	0	7

Comme le montrent les données du tableau précédent, les effectifs sont restés globalement constants entre 2008 et 2013, mais cette stabilité cache en réalité des changements profonds dans les supports de postes (la répartition entre les tutelles) et les chercheurs impliqués. Sur les 18 chercheurs permanents recensés en 2008, un peu moins de la moitié (8) n'étaient plus présents en 2013. Ces départs ont été compensés par 7 arrivées. Le départ programmé dans les années à venir des 3 directeurs de recherche (qui ont structuré historiquement l'unité) ne va pas contribuer à la stabilité scientifique dont a besoin l'unité. Cette forte mobilité, pour ne pas dire instabilité, ne peut que nuire à la dynamique de recherche de l'unité. Sa gestion n'est pas aisée pour la direction pour deux raisons. Une des spécificités du CIREC est qu'il n'est pas rattaché à une université et qu'il dépend de 5 institutions différentes. Il ne bénéficie pas de postes d'enseignant-chercheur qui ont la particularité d'être moins mobiles que les postes de chercheurs. De plus, la co-existence des 5 tutelles rend particulièrement difficile une gestion programmatique fine des postes à moyen-long terme. En même temps, c'est cette multiplicité des tutelles qui a certainement permis au CIREC de conserver son potentiel total de recherche. Ces évolutions dans les effectifs révèlent aussi un problème d'attraction et de conservation des chercheurs sur une relativement longue période. La direction en a conscience et cherche des solutions.

L'interdisciplinarité qui est un des points forts du CIREC peut aussi se révéler être un risque, précisément au niveau de son attractivité vis-à-vis des jeunes chercheurs. La promotion de cette interdisciplinarité est depuis un certain temps un leitmotiv des décideurs de la recherche en France. Mais force est de constater que les chercheurs pluridisciplinaires se heurtent encore aujourd'hui à de nombreuses barrières visibles et invisibles dans l'évolution de leur carrière. Tant que ce *plafond de verre* n'aura pas volé en éclat dans les faits, il restera difficile pour des unités comme le CIREC d'attirer et de conserver de jeunes chercheurs de qualité pour s'investir dans des travaux pluridisciplinaires. Ses recrutements passés et le fait qu'un certain nombre d'entre eux se sont fortement, et de manière pérenne, impliqués dans la vie scientifique du laboratoire, montrent que cet objectif n'est pas impossible, mais qu'il est obtenu au prix d'un effort d'accompagnement conséquent par la direction de l'unité.

Alors que le CIREC est très bien intégré dans les réseaux internationaux et dispose d'une visibilité forte à l'étranger, il demeure, paradoxalement, peu inséré dans les milieux académiques français. Ce point faible, qui avait déjà été relevé lors de la précédente évaluation, reste d'actualité. Lors de la visite, la direction a évoqué ce point, en précisant que l'un de ses objectifs sur les prochaines années était précisément de nouer des collaborations plus étroites avec d'autres unités de recherche françaises.

En relation avec le premier point faible évoqué ci-dessus, le comité craint que le projet présenté ne soit marqué par un éclatement des thématiques qui seront traitées. Il est tout à fait louable de chercher à se situer par rapport à ces nombreuses thématiques émergentes, mais les effectifs du CIREC et donc son potentiel de recherche limitent les possibilités d'extension des sujets étudiés. Il paraît indispensable de hiérarchiser les nouvelles thématiques proposées et de lancer les programmes de recherche en fonction de l'évolution future des effectifs.

Recommandations

Le projet s'est concentré sur les thématiques (nouvelles et plus anciennes) que l'unité souhaite développer dans les prochaines années. Les difficultés mentionnées précédemment dans la gestion des postes font que ce projet scientifique doit nécessairement s'inscrire dans un plan stratégique plus vaste. Celui-ci doit articuler ces thématiques avec les projections en matière de postes, donc de ressources humaines qui permettront de mener à bien ces travaux. Les tutelles ont manifesté lors de l'entretien avec le comité tout l'intérêt qu'elles portent au CIREC et à ses travaux, et leur volonté d'accompagner (autant que possible) en termes de moyens son projet scientifique. Il y a un réel besoin de coordination des tutelles pour définir sur une période longue les ressources qui pourront être allouées à l'unité. Cette programmation partagée donnera une visibilité sur les moyens qui pourront être mobilisés pour réaliser les objectifs scientifiques du projet. La direction de l'unité a souligné son inquiétude sur la gestion programmatique des ressources humaines, et proposé la mise en place d'un *comité des tutelles* qui pourrait être l'instrument de cette programmation stratégique. Ce comité des tutelles, dont la création serait effectivement bienvenue, pourrait également être un des vecteurs pouvant contribuer à la mise en place d'une plateforme de modélisation qui hébergerait les outils comme Imacim qui nécessitent des ressources en temps importantes pour leur gestion et leur maintenance. L'unité a déployé des efforts conséquents ces années passées (projets Labex, Equipex ...) pour faire émerger une telle plateforme, malheureusement sans succès. Cette question de la plateforme de modélisation doit rester un des thèmes prioritaires du plan stratégique à élaborer.

Ce plan stratégique doit également être conçu en ayant comme objectif une plus grande insertion dans les réseaux académiques français. Cette insertion peut passer par des collaborations et des partenariats avec des laboratoires universitaires, qui lui permettront de valoriser, d'une part, ses thématiques, et d'autre part son savoir-faire. Ces collaborations pourraient être le support pour amplifier l'articulation et l'émulation entre les travaux appliqués et les travaux plus théoriques de l'unité. Plusieurs tentatives ont été menées pour mettre en place de telles collaborations, mais elles reposaient essentiellement sur cet objectif de construction d'une plateforme de soutien aux modèles appliqués. Une alternative pourrait consister à chercher des collaborations/complémentarités qui reposent sur des thématiques, et non pas sur des moyens, supports à la recherche.

L'unité doit veiller dans les années à venir à consolider ses relations et collaborations internationales. Elles ont été initiées et développées par un investissement conséquent du précédent directeur et ne sont pas assises, pour la plupart, sur des relations institutionnelles. Elles restent donc fragiles.



Le projet ne permet pas de bien discerner ce qui relève de la structuration interne de ce qui est conçu pour améliorer la visibilité de l'unité à l'extérieur. Il est important pour le CIREN de bien dissocier les deux. La structuration de l'unité en axes de recherche est un vecteur important de cette visibilité extérieure. Dans le programme de travail évalué, l'unité était structurée autour de 4 thématiques : (i) Prospective intégrée, développement, environnement, changement technique ; (ii) Institutions et changement technique ; (iii) Coûts environnementaux et vulnérabilité des sociétés et (iv) Négociations internationales autour de l'environnement. Dans le projet scientifique proposé l'articulation s'opère toujours entre 4 axes : (i) Prospectives sectorielles : énergie, ville, usage des terres ; (ii) Stratégies de développement sous contrainte climatique, environnementale et sociétale ; (iii) Négociations, controverses, processus de décision sous incertitude et (iv) Modèles, outils et données. Cette restructuration sur les trois premiers items indique bien une réorganisation des thématiques entre les axes avec en particulier le développement de travaux sur des thématiques plus sectorielles. Par contre, la création dans le projet de l'axe n°4 *Modèles, outils et données* a toute sa légitimité dans un effort de structuration (méthodologique) interne de la recherche ; en revanche, il semble moins convaincant lorsqu'il s'agit de présenter à l'extérieur les thématiques et axes de recherche de l'unité. Le projet présenté ainsi, s'il détaille clairement les travaux scientifiques envisagés pour chacun des axes, laisse dans l'ombre en quoi ils vont permettre d'atteindre les objectifs stratégiques qui devraient être prioritaires pour l'unité (consolidation de la réputation internationale, meilleure insertion dans le réseau académique national, développement de l'interdisciplinarité...).

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique du CIREC est remarquable tant par son volume que par sa qualité. En dépit des difficultés de valorisation de travaux sur des thématiques appliquées, les chercheurs du CIREC ont publié sur la période 203 articles dans des revues nationales et internationales à comité de lecture. Sur l'ensemble des articles, 45 % ont été publiés dans des revues d'économie, 15 % dans des revues de sciences sociales autres que l'économie et 40 % dans des revues interdisciplinaires ou dans des disciplines autres que SHS. L'interdisciplinarité est donc bien une réalité forte de l'unité. Le nombre et les supports des publications pluridisciplinaires montrent clairement la qualité des travaux menés. Sur les 81 articles publiés dans des revues d'économie classées par l'AERES, 64 articles l'ont été dans des revues de rang A (13 de rang 1 et 51 de rang 2 si l'on recourt au classement de la section 37 du CoNRS), 11 dans des revues de rang B et 6 dans des revues de rang C. La médiane des publications en économie se situe au niveau A du classement AERES. Plusieurs articles sont parus dans des revues du meilleur niveau de leurs spécialités, réputées difficiles d'accès. Les publications dans des revues généralistes de qualité sont plus rares et proviennent essentiellement des travaux plus théoriques de l'équipe. L'équipe a su valoriser par des publications académiques les résultats de ses travaux menés à l'aide de modèles appliqués, comme Imacim. Ce qui révèle à la fois le souci de la valorisation de ces travaux résultant pour la plupart de contrats, mais également leur qualité scientifique.

Chacune des 4 thématiques de son programme de travail a abouti à une production scientifique conséquente et de qualité. Sur les 203 articles publiés dans des revues nationales et internationales à comité de lecture, 33 % proviennent des travaux réalisés sur la thématique 1, 24 % sur le thème 2, 22 % sur le thème 3, 13 % sur le thème 4 et 8 % ne sont pas rattachés à l'une de ces thématiques. Ces chiffres reflètent bien les ressources en chercheurs et en temps allouées à chacune des thématiques et la pertinence des travaux réalisés en leur sein.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Au niveau international, le rayonnement de l'unité est manifeste. Son implication dans les travaux du GIEC depuis de nombreuses années y participe. Mais pas seulement, car un effort important a également été mené sur la période évaluée pour assoir encore un peu plus et étendre cette reconnaissance internationale à partir des travaux réalisés avec Imacim, et ceux portant sur la vulnérabilité, les dynamiques endogènes et les événements externes (autour du modèle stylisé NEDyM - « Non-Equilibrium Dynamic Model »). Cet effort a été couronné de succès ; ces travaux ont alimenté le débat dans la communauté internationale s'intéressant au changement climatique.

Paradoxalement, ce rayonnement et cette reconnaissance sont moins marqués dans la communauté académique nationale. Cette faiblesse était déjà soulignée dans l'évaluation précédente. Des efforts ont été faits pour essayer d'y remédier. Cette difficulté d'insertion peut s'expliquer par le positionnement appliqué du CIREC, alors que la communauté française s'est historiquement structurée autour d'approches plus théoriques (principalement la macrodynamique de long terme au niveau de l'économie de l'environnement et des ressources naturelles, et la théorie microéconomique - réseaux, économie industrielle, régulation - pour le champ de l'énergie). Cet état de fait ne doit pas déboucher sur une remise en cause du positionnement du CIREC. Au contraire, il s'agit plutôt d'un atout qui pourrait être valorisé par des recherches de collaborations qui visent la complémentarité et l'émulation des approches sur les thématiques au cœur du projet du CIREC. La direction a conscience qu'il faut améliorer la visibilité et les coopérations avec les réseaux académiques français, en articulation avec ses réseaux internationaux. La direction travaille actuellement à une refonte du site Internet du laboratoire et au projet d'une lettre externe. Ces évolutions permettront d'accompagner (mais ne remplaceront pas) une stratégie plus vaste d'insertion dans la communauté académique nationale.

Le CIREC a un problème d'attractivité. Les évolutions au niveau des effectifs mettent en évidence deux problèmes : i) la faible attractivité du laboratoire au niveau des chercheurs CNRS et ii) les difficultés à retenir sur une longue période les jeunes chercheurs. Ce dernier point, s'il est encore patent (sur les 8 départs, 4 concernaient de jeunes chercheurs, 3 départs à la retraite et une mutation d'un senior), connaît des améliorations avec un noyau de jeunes chercheurs qui s'inscrivent explicitement dans le cadre d'un engagement sur longue période dans la vie scientifique du laboratoire. Comme la direction l'a souligné lors de la visite, une équipe de « jeunes cadres » se met en place, ce qui assure une meilleure structuration scientifique de l'unité. La difficulté à attirer des jeunes chercheurs CNRS demeure ; elle est compensée par l'arrivée de jeunes chercheurs venant des écoles d'ingénieurs.

Une politique volontariste devrait être menée pour accueillir des chercheurs étrangers et des post-doctorants. Ce n'est pas une priorité du laboratoire, la direction évoquant les contraintes au niveau des bureaux. Cette contrainte n'est pas incontournable. Cette politique participerait à la stratégie d'ensemble visant à pérenniser les réseaux internationaux et à développer les collaborations nationales.

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

L'interaction avec l'environnement social et économique est incontestablement un point fort du laboratoire. Il est très présent sur le champ du changement climatique et de la transition énergétique, que ce soit au niveau international ou au niveau national. Cinq de ses membres ont participé à la rédaction du dernier rapport du GIEC. Le CIREC a eu des contributions importantes dans d'autres travaux d'expertises et rapports internationaux : *World energy outlook* de l'Agence Internationale de l'Energie, *World development report* et *Inclusive green growth* de la Banque Mondiale, OCDE, UNESCO ...

A l'échelle nationale, le CIREC a contribué à la prospective AGRIMONDE (INRA-CIRAD) sur les trajectoires agricoles et alimentaires, aux travaux de la commission Rocard sur la contribution climat énergie, des commissions Energie et Trajectoires du groupe d'experts du débat sur la transition énergétique, ainsi qu'à ceux du Grenelle de l'Environnement. Les chercheurs ont également été sollicités pour participer à différents groupes de travail mis en place par les ministères, en particulier le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, par exemple dans le cadre des travaux sur la transition énergétique.

Son investissement ne se limite pas au monde des décideurs publics, le CIREC a également su développer et maintenir des partenariats étroits avec les entreprises (EDF, Renault, Total ...). Ces relations ont débouché sur la création de la chaire « Modélisation Prospective pour le Développement Durable », qui s'est révélée être un élément important pour la structuration et le développement des modèles appliqués du laboratoire.

Cet effort de participation du laboratoire aux grands débats actuels sur Climat/Energie a contribué à faire du CIREC la référence académique reconnue par le monde socio-économique et par les décideurs publics. Un danger aurait été que cet investissement, qui participe aux missions de transfert de la recherche, se fasse au détriment de la production scientifique. Le volume et la qualité de celle-ci montrent que ça n'a pas été le cas, et qu'au contraire ces diverses participations et contributions ont nourri sa recherche académique et ont été valorisées, lorsque cela était possible, de manière efficace sous forme de publications scientifiques.

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

L'unité sort d'une période de transition au niveau de sa direction. Le nouveau directeur a été nommé en octobre 2012 et le conseil de laboratoire était en cours de renouvellement lors de la visite. Le nouveau directeur a mis en place un comité de pilotage qui a pour mission de l'assister dans la prise de décision et qui est également un lieu de partage des informations. Ce comité se réunit toutes les semaines. Concernant la prise de décision, il n'est pas apparu clairement au comité de visite ce qui relevait du comité de pilotage ou du conseil de laboratoire.

Avec 24 chercheurs, le CIREC est une équipe de taille modeste qui ne nécessite pas la mise en place d'une organisation lourde. Chaque thématique de recherche est animée par un ou plusieurs chercheurs. Les équipes constituées sur chacune des thématiques ne sont bien évidemment pas cloisonnées. La plupart des chercheurs sont rattachés à plusieurs thématiques.

Les doctorants sont bien intégrés à la vie du laboratoire. Ils sont incités à publier et à présenter leurs travaux dans les séminaires, colloques et conférences de référence, au niveau national et international. Il n'y a pas de séminaire doctorants spécifique, mais ils peuvent présenter leurs travaux dans le cadre du séminaire de l'unité. En pratique, une présentation sur deux est faite par un doctorant. La plupart ont un projet clairement défini pour l'après soutenance, ce qui s'explique par le fait que beaucoup d'entre eux sont issus d'une formation d'ingénieur. Cette mixité entre doctorants ingénieurs et doctorants issus de l'université est vécue comme un atout par l'ensemble des doctorants et comme participant à la spécificité du CIREC.

Le comité de visite a perçu cette satisfaction sur la vie de l'unité au niveau du personnel administratif. Il a trouvé une unité soudée autour du bilan et du projet présentés lors de la visite. C'est aussi un indicateur qualitatif indéniable d'un bon fonctionnement au quotidien et d'un projet qui a été élaboré collectivement et qui est partagé par tous.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le CIREC est fortement impliqué dans la formation, ce qui est relativement paradoxal pour une UMR qui n'est pas rattachée à une université et qui n'a aucun enseignant-chercheur dans son personnel. Les chercheurs de l'unité sont très présents dans les formations d'ingénieurs offertes par les établissements de rattachement et dans le Master « Économie du Développement Durable, de l'Environnement et de l'Énergie (EDDEE) », cohabilité par de nombreux partenaires, dont Agro-ParisTech et l'EHESS. Preuve de cet investissement, le CIREC est porteur d'un nouveau parcours « Modélisation prospective énergie-climat » au sein du master EDDEE.

Au niveau de la formation doctorale, le CIREC est le laboratoire d'accueil de trois écoles doctorales (ED), liées à ses 5 tutelles ou institutions partenaires : l'École Doctorale de l'EHESS (ED 286), l'École Doctorale « Ville, Transports et Territoires » (ED 528) de l'ENPC et de l'Université Paris Est, et l'École Doctorale « Agriculture, Alimentation, Biologie, Environnement et Santé » (ED 435) qui regroupe plusieurs universités et écoles dont AgroParisTech. Ce vivier de départ permet au CIREC d'accueillir un grand nombre de doctorants : 44 thèses sont en cours et 26 ont été soutenues entre janvier 2008 et juin 2013. Les thèses financées par allocation sont minoritaires. De nombreux supports sont mobilisés pour assurer un financement au doctorant (bourses CIFRE, ingénieurs des corps de l'Etat, contrats,...). Cette multiplicité des ED et des supports de financement ne semble poser aucun problème aux doctorants dans la réalisation de leur recherche. Un effort important a été fait par l'unité pour accroître son potentiel d'encadrement, il y a aujourd'hui 8 chercheurs HDR, et cet effort va se poursuivre par une incitation forte de la direction pour que des membres de l'unité passent leur HDR dans les prochaines années. Cet effort a permis de mieux ventiler l'encadrement entre les chercheurs, même si plus de 55 % des thèses en cours et des thèses soutenues sont, et ont été, officiellement encadrées par un seul chercheur. Ce chiffre doit être relativisé par le fait qu'un grand nombre de thèses s'insèrent dans les travaux appliqués du CIREC et bénéficient donc d'un encadrement collectif. Les doctorants sont pleinement intégrés dans la vie scientifique de l'unité. Ils peuvent présenter les résultats de leurs travaux de recherche dans le cadre du séminaire de l'unité. Ils sont incités à soumettre leurs travaux aux colloques, congrès et conférences de référence de leur champ thématique, ainsi qu'aux meilleures revues nationales et internationales. Un petit bémol concerne la durée des thèses : sur les 21 en cours, 12 ont été commencées il y a 4 ans ou plus. Compte tenu de leur statut d'ingénieur, pour la grande majorité, il n'y a semble-t-il pas, ou peu, de problème d'insertion après la soutenance. Cependant le CIREC manque d'un d'outil de suivi de ces anciens doctorants.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le comité d'experts a regretté la dimension restreinte de l'auto-évaluation du laboratoire sur ses forces, faiblesses, opportunités et menaces dans le dossier écrit. Elle a pu constater au moment des entretiens réalisés au cours de la visite qu'il ne s'agissait pas d'un manque de clairvoyance dans l'élaboration de la stratégie et du projet ; la direction du CIREC, et plus généralement ses chercheurs, avait parfaitement conscience des forces et faiblesses de l'unité. Néanmoins, il manque dans le projet un plan stratégique de développement (institutionnel) du laboratoire pour les 5 prochaines années.

Par contre, le projet révèle une réflexion poussée et pertinente sur la programmation scientifique des travaux futurs. L'unité a clairement identifié les enjeux majeurs à venir et se propose de restructurer et faire évoluer ses thématiques en conséquence, dans la continuité de ce qui a fait la spécificité du CIREC.

Les évolutions ont été pensées autour d'une meilleure articulation entre les échelles d'analyse. Sans abandonner les problématiques globales et plus généralement la plupart des thèmes des recherches qui ont structuré la recherche passée, le projet met en avant le développement de travaux plus sectoriels, avec l'émergence des thématiques « systèmes urbains » et « usages des terres ». Il insiste également sur la nécessité de revisiter les travaux sur les négociations internationales sur le climat en y intégrant la question de l'articulation entre les stratégies nationales et un éventuel accord international.

Cette réorientation est judicieuse et ambitieuse, les thématiques avancées seront effectivement au centre des questions et débats à venir. Mais, en visant une relative exhaustivité, le projet est peut-être trop ambitieux compte tenu des ressources humaines actuelles de l'unité et de l'absence de visibilité quant à leur évolution future. La direction de l'unité devrait hiérarchiser ces nombreux projets et conditionner la réalisation de ceux qui sont moins stratégiques à la disponibilité de moyens supplémentaires.



Plus spécifiquement, le choix de développer la recherche sur les services publics urbains (*urban utilities*), en plus de sa pertinence scientifique, peut s'avérer un moyen de développer des collaborations au niveau international (et national). Cette thématique peut constituer une niche et contribuer à la plus grande visibilité de l'unité au niveau national.

Le projet laisse planer une relative incertitude sur la thématique de l'eau. L'unité ne devrait pas abandonner cette question. Elle a les outils pour continuer une recherche de qualité sur ce sujet, qui est de plus en plus délaissé, à tort, par les équipes françaises en économie. Cet exemple de l'eau met clairement en évidence les risques que font peser les difficultés de gestion des ressources humaines sur des programmes scientifiques d'intérêt.

Les recherches sur l'usage des terres ont déjà été fortement développées par l'unité dans les années passées, le projet mentionne qu'un des enjeux de l'unité est la consolidation de cet axe de recherche. Il est fait mention, mais de manière allusive, à des collaborations futures avec des laboratoires spécialisés sur ces thèmes (Laboratoire d'Économie Forestière pour la forêt, Eco-pub Grignon pour l'agriculture). Cependant, le projet ne met pas clairement en évidence les complémentarités que le CIREN pourrait apporter dans ces collaborations, sachant que ces laboratoires ont développé de longue date des outils appliqués de grande taille pour étudier ces questions.

4 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : Lundi 16 décembre 2013 à 13h00

Fin : Mardi 17 décembre 2013 à 17h00

Lieu de la visite

Institution : CIREN

Adresse : Campus du Jardin Tropical, 45 bis, avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne Cedex

Déroulement ou programme de visite

Lundi 16 décembre 2013

13h00-14h00 :	Huis-clos du comité d'experts
14h00-14h45 :	Présentation du bilan de l'unité
14h45-15h15 :	Présentation de l'axe 1 : Prospective intégrée, développement, environnement, changement technique
15h15-15h45 :	Présentation de l'axe 2 : Institutions et changement technique
15h45-16h30 :	<i>Pause</i>
16h30-17h00 :	Présentation de l'axe 3 : Coûts environnementaux et vulnérabilité des sociétés
17h00-17h30 :	Présentation de l'axe 4 : Négociations internationales autour de l'environnement
17h30-18h00 :	Discussion sur le projet
18h00-18h30 :	Rencontres individuelles avec les membres de l'unité souhaitant être entendus

Mardi 17 décembre 2013

09h00-09h30 :	Rencontre avec les personnels techniques
09h30-10h30 :	Rencontre avec les représentants des tutelles
10h30-10h45 :	Rencontre avec le représentant de l'École Doctorale
10h45-11h45 :	Rencontre avec les Doctorants
11h45-13h15 :	<i>Repas pris en commun avec l'équipe de direction</i>
13h30-15h00 :	Huis-clos du comité d'experts

Points particuliers à mentionner

M^{me} Muriel MATHERY, représentante des personnels ITA (déléguée par la section 37 du CoNRS), n'a pu se joindre à la visite.



5 • Observations générales des tutelles

Direction de la Recherche

Champs-sur-Marne, le 12 mars 2014,

A l'attention de
Monsieur Pierre Glaudes,
Directeur de la Section des Unités de Recherche,
Agence d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur.

Nos références : DR/ SP/ 2014-03-n°2

Référence AERES : E2015-EV-0772517T-S2PUR150008209-006627-RT.pdf

Évaluation du laboratoire CIRED par l'AERES - « Vague E – 2013-2014 »

Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement

Tutelles : AgroParisTech, EHESS, ENPC, CNRS, CIRAD

Etablissement déposant : ENPC

Label : UMR CNRS n°8568

OBSERVATIONS DE PORTÉE GÉNÉRALE

Monsieur le Directeur,

Conformément aux instructions formulées par l'AERES, dans le cadre de la campagne d'évaluation « Vague E – 2013-2014 » des unités de recherche, l'École des Ponts ParisTech vous communique dans ce courrier les observations de portée générale qu'elle a recueillies auprès de l'unité, et validées par l'ensemble des tutelles du laboratoire CIRED.

Les tutelles du laboratoire CIRED souhaitent avant tout remercier le président du comité de visite pour le caractère réellement constructif du rapport, mais aussi de la visite au sein du laboratoire.

S'il apparaît encore tôt pour tirer des conclusions précises de l'ensemble des recommandations exprimées par le comité, les tutelles sont d'accord pour avancer de concert vers un fonctionnement harmonisé entre elles, s'appuyant notamment sur une convention d'unité signée par l'ensemble des tutelles et sur un comité des tutelles réuni formellement et régulièrement.

De son côté, l'unité tire dans l'immédiat les quelques réflexions suivantes.

L'unité remercie le comité de visite pour son souci constant de travailler en bonne intelligence avec l'équipe, pour son évaluation fouillée, et pour les recommandations très constructives qui ont été formulées.

L'unité apprécie en particulier les recommandations du comité sur le programme de recherche. L'unité pense en effet que les travaux spécifiques à la construction et au maintien de modèles (axe n°4, modèles, outils, données) méritent d'être davantage visibles à l'extérieur. Il s'agit en effet d'une activité forte du laboratoire, au long cours, et qui le rattache à une communauté de recherche en France et à l'étranger. En revanche, le laboratoire retient qu'il faut mieux expliquer la position particulière de cet axe de recherche relativement aux autres, en particulier le fait qu'il fournit un socle pour d'autres opérations.

De la même manière, l'unité retient la recommandation du comité de décliner le projet scientifique en termes de priorités opérationnelles, en particulier en termes de recrutement. Ce travail a débuté suite à la visite du comité, avec pour priorité, en particulier pour renforcer l'axe n°4, un investissement au long cours étant nécessaire pour maintenir et développer le "grand instrument" de modélisation construit par le CIRED, qui est parmi les seuls en France à être présent avec une certaine crédibilité dans les grands réseaux internationaux d'expertise.

S'agissant des effectifs, nous tenons à souligner que les recrutements sur le dernier quinquennal ont tous été effectués sur des thématiques au cœur du laboratoire et ont ainsi permis de renforcer les travaux de l'équipe et son vivier de jeunes cadres.

Enfin, le laboratoire apprécie les recommandations relatives aux outils de pilotage, comme la mise en place d'un comité des tutelles (dont la réunion de préfiguration a eu lieu en janvier 2014), ou l'intérêt d'un outil de suivi des doctorants à jour.

Un point de détail concerne les relations avec ECOPUB et LEF (mentionnées à la toute fin du rapport). Ces deux laboratoires ont effectivement construits des outils de modélisation prospective -- mais à l'échelle française (modèle de secteur forestier du LEF) ou européenne (modèle AroPaj d'EcoPub) et non pas à l'échelle globale.

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

Le Directeur de la Recherche de l'ENPC,
pour le CIRED et l'ensemble de ses tutelles :
AgroParisTech, EHESS, ENPC, CNRS, CIRAD



Serge Piperno