CRPG - Centre de recherches pétrographiques et géochimiques

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. CRPG - Centre de recherches pétrographiques et géochimiques. 2012, Université de Lorraine, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02030456

HAL Id: hceres-02030456

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030456

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Centre de Recherche Pétrographique et Géochimique

CRPG

sous tutelle des établissements et organismes :

Université de Lorraine

CNRS

Janvier 2012

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

Unité

Nom de l'unité :	Centre de Recherche Pétrographique et Géochimique
Acronyme de l'unité :	CRPG
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UP 2300
Nom du directeur (2009-2012) :	M. Christian FRANCE-LANORD
Nom du porteur de projet (2013-2017) :	M. Marc CHAUSSIDON

Membres du comité d'experts

Président :	M. Nicolas ARNAUD, Montpellier
Experts :	M. Jean-Alix BARRAT, Brest
	M. Olivier BEYSSAC, Paris (Représentant CoCNRS)
	M. Patrick CORDIER, Lille (Représentant CNU)
	M. Jean-Pierre LORAND, Nantes
	M. Patrick SCHIBLER, Jussieu
	M. Fritz SCHLUNEGGER, Bern
	M. Ian WILLIAMS, Australie

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Luc BOUCHEZ

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

M. Michel DIAMENT, DAS INSU, et M. Philippe PIERI, délégué régional CNRS

M. Pierre ARCHAMBAULT et M. Pierre MUTZENHARDT, Université de Lorraine

M. Jean Marc MONTEL pour l'ENSG

Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

La visite a eu lieu sur 2 jours, les 23 et 24 janvier 2012 et a bénéficié d'une excellente organisation par le laboratoire. Le premier jour a été consacré à la présentation des bilans puis des projets par les différents porteurs de thèmes, puis d'une visite du laboratoire. Le deuxième jour a été dédié à de riches rencontres avec les personnels et les doctorants, puis à la présentation de l'activité des services nationaux SARM et sondes ioniques, et des rencontres avec les tutelles du laboratoire, avant que le comité ne se retire pour travailler à huis clos.

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

Le CRPG est une unité « phare » des sciences de la Terre en France. Dernière unité propre « historique » de l'INSU/CNRS initialement dédiée à la pétrologie et à la métallogénie, elle a acquis un rayonnement et une stature internationale de premier plan notamment en cosmochimie et planétologie, ainsi que dans l'approche géochimique des grands cycles bio-géochimiques.

Il est hébergé dans des bâtiments dont le CNRS est propriétaire sur le plateau de Vandoeuvre.

Equipe de Direction :

M. Bernard MARTY puis M. Christian FRANCE-LANORD pour le quadriennal écoulé.
M. Christian FRANCE-LANORD puis M. Marc CHAUSSIDON pour le projet.

Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	15	11	10
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	14	13	13
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 2.2, 2.4 du dossier de l'unité)			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires* (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	37	33	3
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires* (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	17		
N7 : Doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	27		
N8 : Thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	37		
N9 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	6		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	14	
TOTAL N1 à N7	**111**	**57**	**23+3**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

Le CRPG est un des fleurons de la recherche en Sciences de la Terre et de l'Univers en France. Il a acquis un rayonnement et une stature internationale de premier plan notamment en cosmochimie et planétologie, ainsi que dans l'étude géochimique des grands cycles bio-géochimiques et en particulier des grands fleuves et des bilans globaux de transfert de matière à la surface du globe. Il a également une expertise historique et reconnue dans la pétrologie et géochimie des fluides et des magmas. La qualité de sa recherche se matérialise par un rayonnement mondial via ses nombreuses publications et communications invitées ainsi que par l'organisation de rencontres internationales, sa capacité à attirer étudiants, jeunes chercheurs et chercheurs confirmés, et la diffusion de ses étudiants et chercheurs dans les plus grandes institutions françaises et mondiales. Le CRPG est une pépinière, qui forme et qui recrute de jeunes talents auxquels elle permet de s'épanouir dans une ambiance stimulante et de très haut niveau.

Le projet présenté est ambitieux et dans bien des cas dépendra d'innovation instrumentales et méthodologiques difficiles, sur des sujets de premier plan et soumis à une forte concurrence internationale. La qualité intrinsèque des équipes du laboratoire, leur transdisciplinarité et leur inclusion dans un paysage local des géosciences simplifié et structuré autour d'un OSU sont d'excellents atouts. Il faudra veiller toutefois à ce que la restructuration locale des géosciences ne se fasse pas au détriment des exceptionnelles potentialités de ce laboratoire.

Le comité est convaincu que le CRPG possède tous les talents, et l'organisation nécessaire pour mener son projet à bien et renforcer son statut de leader mondial sur bien des sujets.

Points forts et opportunités :

La force du CRPG réside dans sa capacité à concevoir et mettre en œuvre une exceptionnelle instrumentation analytique et expérimentale dans un environnement remarquablement pluridisciplinaire et sur des sujets d'un intérêt fondamental pour la connaissance de notre planète : formation du système solaire et de la Terre, dynamique des magmas et géodynamique, grand cycles et transferts de matière à la surface du globe.

Au cours du quadriennal qui s'achève, le CRPG a eu une production scientifique exceptionnelle et un taux moyen de publication excellent. Plusieurs chercheurs ont été distingués par des récompenses nationales ou internationales.

Fort de cette dynamique, le CRPG profite pleinement du système de financement, national ou international, sur appels d'offres, y compris les appels les plus compétitifs.

Le projet proposé par les forces vives du laboratoire, est inspiré du précédent mais il est globalement plus focalisé ce qui l'adapte bien au milieu international très concurrentiel dans lequel évolue le CRPG et aux sources de financement sur appel à projet. Les progrès analytiques, méthodologiques et scientifiques qui sous-tendent ce projet seront des avancées de tout premier rang mondial.

Le CRPG est organisé sur un système souple de thèmes et d'équipes qui lui permet de valoriser et de développer une très grande transdisciplinarité et un partage des savoir-faire qui engendre un véritable « élan » auquel chacun participe. Le comité a particulièrement apprécié que ces jeunes soient mis en avant dans la responsabilité des thèmes du prochain projet et dans leur présentation. La plupart des chercheurs, et beaucoup d'ITA, participent activement à la formation avec des liens privilégiés avec l'Ecole de Géologie ENSG.

Le CRPG commencera son prochain contrat dans un environnement qui a beaucoup changé. A la réorganisation des laboratoires de géosciences s'ajoute la création d'un OSU, vecteur de structuration et de visibilité, dans une université à présent unique. Dans ce cadre, le comité pense que le passage du statut d'UPR à un statut d'UMR doit être vu comme la régularisation d'une situation existante. Il représentera une clarification des relations avec les acteurs universitaires à présent tous rassemblés dans une seule université.

Points à améliorer et risques :

Le comité tient à souligner la prise de risque du projet, construit sur des innovations analytiques et méthodologiques de premier plan qui confirmeront la place de leader du CRPG dans bien des champs, mais qui doivent être solidement soutenus, notamment en terme de moyens humains et en particulier d'encadrement technique ITA.

Bien que les équipes aient moins d'importance que les thèmes dans le projet du laboratoire, la petite taille de l'équipe de géodynamique est potentiellement préoccupante et montre également le risque de perdre au CRPG le savoir-faire lié aux processus profonds (tectonique, métamorphisme). Il y a une réflexion à mener avec les partenaires de l'OSU OTELo pour rassembler les forces vives dans le domaine (plusieurs EC du projet Géoressources).

Si la réorganisation des géosciences de Nancy clarifie le paysage, le CRPG lui-même devient de fait le plus petit des acteurs, focalisé sur des questions très fondamentales. Il ne faudrait pas que ces effets conduisent à son isolement dans la reconfiguration du paysage de Nancy. Il ne faudrait pas non plus qu'ils constituent un obstacle à sa capacité à lever les fonds nécessaires à son développement, et à garantir le maintien de ses ressources humaines, notamment en ITA pour son projet ambitieux mais risqué, dans un milieu international très compétitif.

Les liens avec l'Université et l'Ecole sont une chance, mais ne doivent pas masquer la fragilité des EC et du CRPG qui sont très impliqués dans leur recherche malgré une surcharge horaire non négligeable. L'université et l'école devraient trouver le moyen d'homogénéiser et d'étendre leur pratique de décharge. L'OSU OTELo pourra jouer un rôle majeur dans cette négociation.

Recommandations :

Le CRPG est un laboratoire au potentiel remarquable. L'équipe de direction devra veiller à maintenir les conditions de la formation et de l'information de tous, afin de garantir que chacun s'approprie ce projet ambitieux. La direction devra également veiller à ce que chaque groupe soit soutenu à la hauteur de ses enjeux, et devra être vigilante à l'évolution de l'équipe de géodynamique, en recrutant ou en modifiant la distribution des équipes.

Le CRPG devra être fortement soutenu par ses tutelles pour que la réorganisation en cours du site ne se fasse pas au détriment des exceptionnelles potentialités de ce laboratoire.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le CRPG a produit des avancées scientifiques et analytiques de premier plan, notamment sur les sondes ioniques et les équipements expérimentaux, sur la connaissance de la formation du système solaire et des premiers objets planétaires, des premiers âges de la Terre ou des mécanismes fondamentaux de transfert de masse dans et à la surface du globe.

Au cours du quadriennal qui s'achève, le CRPG a eu une production scientifique exceptionnelle avec plus de 298 articles de type ACL (comité de lecture) et plus de 400 résumés aux grands congrès internationaux.15 articles sont publiés dans les revues Science, Nature, et PNAS et 50% sont publiés dans des revues à facteur d'impact compris entre 3 et 5. Le taux de publication (ACL+OS) moyen est de 3,21 publications/ETP/an.

Plusieurs chercheurs ont été distingués par des récompensent nationales ou internationales.

L'unité a installé et met en œuvre un parc analytique de premier plan mondial en géochimie isotopique des gaz et en analyse isotopique par ionisation de surface. Des outils originaux sont développés en pétrographie expérimentale. Le CRPG héberge avec succès au sein de l'unité deux (et bientôt trois) instruments nationaux (sonde ionique IMS 1270, et SARM) au bénéfice de la communauté nationale.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

Le laboratoire a une exceptionnelle capacité à transformer un corpus de recherche fondamentale en méthodes transférables vers des problèmes sociétaux ou industriels. Le CRPG participe fortement aux sujets d'intérêt des collectivités territoriales notamment grâce à la FR-Est (maintenant OSU OTELo) avec un soutien financier constant en contrepartie. Ces activités donnent aussi lieu à une valorisation scientifique de haut niveau.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

Plus de 14 chercheurs ont été distingués par des récompenses nationales ou internationales. La qualité de la recherche et de la formation dispensée garantit au CRPG un flux de doctorants et de post-doctorants important venant du monde entier.

Le CRPG profite pleinement du système de financement, national ou international, sur appels d'offres, y compris les appels les plus compétitifs comme les ERC de l'ESF dont le CRPG a bénéficié à deux reprises. Chaque année, plusieurs projets ANR sont financés dans le laboratoire.

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

La recherche au CRPG est organisée sur un système souple d'équipes, qui gèrent le quotidien et créent un sentiment d'appartenance, et de thèmes qui fédèrent les énergies et l'innovation scientifique. Ce système permet au CRPG de valoriser et de développer une très grande transdisciplinarité et un partage des savoir faire.

Un management efficace et partagé, et une répartition et un partage juste des crédits, permet à chacun d'avoir les moyens de participer et de se sentir partie prenante de l'aventure scientifique, ce qui engendre un véritable « élan » auquel chacun participe : étudiants ITA, et chercheurs/enseignants chercheurs. La formation et l'information tiennent, et doivent garder, une place importante dans cette organisation.

Le CRPG est une pépinière, qui forme et qui recrute de jeunes talents auxquels elle permet de s'épanouir dans une ambiance amicale et stimulante. Le comité a particulièrement apprécié que ces jeunes soient mis en avant dans la responsabilité des thèmes du projet et leur présentation. Le CRPG fait également preuve d'un grand dévouement pour l'information du grand public et pour la formation à tous les niveaux.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet proposé est inspiré du précédent et des forces vives du laboratoire, notamment la poursuite des recherches en cosmochimie et planétologie, mais il est globalement plus ramassé notamment pour le thème concernant les fluides et les magmas, alors que l'étude de la surface se réorganise logiquement sur les deux volets qui ont fait la force de ce thème qui était unique dans le quadriennal qui s'achève. Cette focalisation, qui concerne chacun des thèmes sur quelques questions fondamentales et sur les développements techniques adaptés, est un effort très significatif. Il est également bien adapté à la fois au milieu international très concurrentiel où évolue le CRPG, et aux sources de financement sur appel à projet. Les progrès analytiques, méthodologiques et scientifiques qui sous-tendent ce projet seront des avancées de tout premier rang mondial.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

La plupart des chercheurs, et beaucoup d'ITA, participent activement à la formation avec des liens privilégiés avec l'Ecole (ENSG) où le CRPG propose plus de 50 des sujets de stages de deuxième année de l'Ecole. Plus de deux services complets sont ainsi assurés par les chercheurs du CRPG (CNRS et IRD). Cette richesse ne doit pas masquer que la situation des enseignants- chercheurs reste fragile, avec une surcharge horaire importante (220 à 250 h par EC), qui ne suffit apparemment pas puisque le nombre des heures complémentaires à l'ENSG reste élevé. La mise en place de protocoles d'allégement par décharge pour les jeunes chercheurs est une excellente pratique, mais devrait être homogénéisée sur le site pour ne pas créer de distorsion entre collègues au sein du CRPG.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la valorisation :

Le CRPG a depuis longtemps assimilé la culture du transfert des connaissances académiques vers l'industrie et les questions sociétales. C'est un modèle dans la communauté nationale par la variété des problématiques traitées et des partenaires impliqués. Le CRPG abrite également deux services d'analyse nationaux ouverts à toute la communauté.

4 • Analyse thème par thème

Thème 1 BILAN et PROJET:	Cosmochimie, Terre et Vie primitives
Nom du responsable :	G. CARO & B. MARTY

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs (en ETP)	1,3	1,4	1,4
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	3,5	3,7	3,7
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	4	4	0,3
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4		
N7 : Doctorants	3		
N8 : Thèses soutenues	4		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	-		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5	
TOTAL N1 à N7	**15,8**	**9,1**	**5,4**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** **Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.**

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les participants à ce thème ont développé une expertise unique dans l'étude de la chimie des matériaux extraterrestres, des échantillons retournés par les missions spatiales (missions Stardust et Genesis), et les matériaux reliques de la Terre primitive qui fait d'eux des leaders au niveau international dans ces domaines de recherche de premier plan. Grâce à des techniques analytiques innovantes (^{26}Al, isotopes de l'O, du Si et du Ge, entre autres) développées sur un parc instrumental unique en France, ils ont obtenus des avancées majeures dans l'étude de la volatilisation, de la condensation et de l'accrétion des matériaux du système solaire, et de la Terre primitive. Les résultats obtenus sur les chondres et sur la composition isotopique de N du système solaire (mission Genesis) méritent une mention spéciale. De même, les résultats obtenus sur les cherts archéens (isotopes d'O et de Si) ont permis de préciser, semble-t-il, la température des premières masses d'eau de mer malgré des perturbations liées à la diagenèse.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Ce groupe est parfaitement intégré à la logique du CRPG mais aussi aux grands réseaux internationaux de son domaine, dans lesquels il fait référence.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

La très forte visibilité internationale de ce groupe de recherche et de ses doctorants est basée sur l'excellence de ses travaux et sur leurs nombreuses publications dans les revues aux facteurs d'impact les plus élevés. Elle est confirmée par la participation aux comités de pilotage de missions de retour d'échantillons extraterrestres, par le grand nombre de collaborations internationales que le groupe a attirées, et par les récompenses internationales reçues. Cette visibilité est encore renforcée par de nombreuses conférences invitées, et par l'organisation de congrès internationaux. Le groupe a réussi à attirer des financements régionaux, nationaux (ANR) et internationaux (Marie Curie, ERC Advanced Grant). L'effort de vulgarisation, très important, doit aussi être souligné.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Ce thème, basé sur les réalisations passées et sur l'expertise établie par ce groupe de recherche, se concentrera sur les processus qui ont eu lieu pendant les premiers millions d'années du système solaire. L'étude expérimentale de la séquence de condensation avec l'installation du dispositif "nébulotron" sur une ligne de synchrotron est un projet ambitieux, qui doit être encouragé. L'accent sera aussi mis sur le premier milliard d'années de l'histoire de la Terre, en particulier pour contraindre l'origine de la croûte et l'évolution de la composition de l'hydrosphère, de l'atmosphère (isotopes du Xe), et les premières signatures biologiques.

Ces objectifs, largement dans la capacité de ce groupe, sont ambitieux et présentent un certain nombre de risques scientifiques, mais les questions sont fondamentales et de tout premier ordre. Ils pourront être atteints en « upgradant » certains instruments majeurs (par exemple la sonde IMS1270), et grâce à une collaboration accrue avec des chercheurs d'autres laboratoires possédant des compétences dans des disciplines complémentaires, comme la cosmochimie astronomique, la paléobiogéochimie, et l'astrobiologie. La compréhension des premiers matériaux terrestres exigera également un renforcement des collaborations avec les meilleurs géologues et géochimistes travaillant dans les terrains les plus anciens du globe (Canada, Australie, Afrique du Sud, Chine).

Conclusion :

Le groupe possède les équipements analytiques et une maîtrise méthodologique unique lui permettant s'il le souhaite, de proposer des prestations analytiques à l'ensemble de la communauté géologique européenne, avec ou sans la participation du SARM.

Thème 2 BILAN et PROJET:	Magmas et Fluides profonds
Nom du responsable :	P. BURNARD & L. FRANCE

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs (en ETP)	3,1	2,35	1,85
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	4,9	3,8	3,8
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	5	5	0,35
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
N7 : Doctorants	7		
N8 : Thèses soutenues	11		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	2		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10		
TOTAL N1 à N7	**20**	**11,15**	**6**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Thématique plus dispersée que les autres, mais faisant appel à la grande pluridisciplinarité du CRPG, le thème Magmas et Fluides profonds repose sur deux forces majeures du CRPG : l'analyse pétrologique, approche et savoir faire historique qui s'appuie sur un appareillage expérimental opérant à haute température et basse pression, couplé à la géochimie isotopique (mesurée *in situ*) des isotopes stables (conventionnels et non-conventionnels) et des isotopes radiogéniques des gaz rares. Au cours du quadriennal précédent ce thème a acquis des résultats fondamentaux sur les transferts de magmas et fluides profonds à la limite croûte/manteau, sur la dynamique des réservoirs magmatiques sub-éruptifs, ou sur l'origine des laves parmi les plus rares à la surface du globe.

Bonne production scientifique y compris, et c'est notable, de la part des enseignants- chercheurs. Les publications, en nombre (3/an/ETP) et en impact sont au meilleur niveau national et viennent de toutes les composantes du thème.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Le thème émarge sur plusieurs financements compétitifs (ANR). Une partie de la thématique est en lien avec les substances minérales utiles (gemmologie, gisements métallifères) ce qui ouvre sur les financements de type Labex (Labex 21) et des relations contractuelles avec les partenaires industriels/miniers associés.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le nombre d'étudiants formés reste le plus gros flux après celui du thème valorisation. Un flux régulier de chercheurs étrangers invités compense l'absence de post-doc, et les collaborations avec des laboratoires étrangers sont multiples. On observe une bonne capacité à attirer des étudiants en thèse

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Très bon renouvellement de la thématique qui sera moins dispersée. La partie du projet portant sur les relations magmas/fluides est nouvelle et originale. La partie concernant l'accrétion océanique demandera des liens forts avec les équipes françaises et internationales en pointe sur ce sujet.

Pour le prochain quinquenal, ce thème évolue en fonction du renouvellement générationnel ; il reste le plus fourni de l'unité en termes de moyens humains. Ceci entraîne une nouvelle équipe d'animation impliquant un jeune chercheur. Les projets sont prometteurs quant aux retombées attendues en terme de risques et aléas terrestres (notamment physico-chimie et cinétique du dégazage volcanique).

Conclusion :

Equipe de bon niveau, qui valorise très bien ses recherches. Elle doit être encouragée dans le renouvellement de ses thématiques et faire attention à ne pas réduire chacun des axes à un ou deux chercheurs seulement. On conseillera de remédier à la dispersion apparente en concentrant les actions sur les savoir-faire du CRPG par rapport à la communauté nationale et/ou en identifiant clairement les actions majeures maîtrisées *in situ* par rapport aux collaborations extérieures.

Equipe 3 BILAN:	Surface de notre planète
Nom du responsable :	M. Jerôme LAVE & M. Raphaël PIK

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs (en ETP)	1,8		
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	5,4		
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	4		
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1		
N7 : Doctorants	7		
N8 : Thèses soutenues	9		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	2		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8		
TOTAL N1 à N7	**19,2**		

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les chercheurs de ce thème ont développé une expertise très originale, voire unique, dans l'étude des mécanismes physiques et chimiques qui gouvernent les processus à la surface de la Terre, depuis l échelle élémentaire jusqu'à l'échelle globale. Leur excellente production scientifique leur assure une visibilité internationale de premier plan dans une thématique pourtant très compétitive. Un point fort de ce groupe est la quantification de processus variés, à l'interface entre érosion, tectonique et climat par la combinaison d'études de terrain, le développement d'analyses de pointe mais aussi la réalisation d'expériences de laboratoire au design original. Les processus ainsi analysés et quantifiés sont liés, mais aussi variés que le transfert de sédiments depuis la source jusqu'au dépôt final, l'évolution géomorphologique de la surface sous l'effet du couplage tectonique-érosion-climat, ou bien le cycle biogéochimique du carbone.

La production scientifique est dans l'ensemble excellente avec 3,4 publications/ETP/an dans des journaux généralement à IF>3 en moyenne et l'encadrement de 9 thèses et 3 postdoctorants. Il faut souligner que cette production est soutenue par l'ensemble des personnels : chercheurs, enseignants-chercheurs et thésards. C'est vraiment une équipe leader à l'échelle internationale sur les processus de surface.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe est extrêmement active auprès des agences nationales de financement (ANR) ou du CNRS auprès desquelles elle a obtenu des succès très significatifs (ANR Calimero, ANR Pyramid). Elle a aussi une très bonne capacité à intégrer les actions « Environnement » de la région Lorraine pour des études locales dans des milieux éventuellement anthropisés.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

La visibilité de ce groupe tient tout d'abord à son excellente production scientifique, avec 4 articles à Nature/Science et de très nombreux autres dans EPSL/Geology/GCA. Cela vaut à certains membres du groupe de nombreuses invitations pour des séminaires ou des conférences invitées à l'international, mais aussi des prix scientifiques (Académie des Sciences). Cela se traduit aussi bien par une très forte attractivité auprès des étudiants pour des thèses que l'implication du groupe dans de nombreuses collaborations scientifiques en France et surtout à l'international (Asie, Amériques du Sud et du Nord, Europe). Enfin le groupe est très actif dans des programmes internationaux comme IODP.

Equipe 4 BILAN :	Activités de Valorisation
Nom du responsable :	Guy LIBOUREL & Laurie REISBERG

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs (en ETP)	2,45		
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	0,05		
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	4		
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1		
N7 : Doctorants	8		
N8 : Thèses soutenues	14		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	1		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4		
TOTAL N1 à N7	**15,5**		

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Excellente activité par son originalité et sa capacité à transformer un corpus de recherche fondamentale en méthodes transférables vers des problèmes sociétaux ou industriels. Ces activités donnent également lieu à une valorisation scientifique de haut niveau (3 publications par ETP et par an en moyenne).

L'équipe a depuis longtemps assimilé la culture du transfert des connaissances académiques vers l'industrie et les questions sociétales. C'est un modèle dans la communauté nationale. Cette action génère un flux de publications non négligeable dans le bilan global de l'équipe, comparé aux moyens humains mis en œuvre.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Forte capacité à nouer des liens partenariaux pérennes avec les acteurs industriels locaux et nationaux ainsi que les collectivités locales qui reconnaissent leur grand savoir-faire. Le développement de techniques directement inspirées de l'étude des matériaux terrestres pour en faire des démonstrateurs industriels est remarquable.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

14 chercheurs PhD en co-financement avec l'industrie (le plus gros flux du CRPG), ce qui est remarquable.

Conclusion :

Excellent thème. Le départ du groupe « Gocad » implique un recentrage et une redistribution de ces activités vers les savoir-faire de base du CRPG au sein des autres thématiques. Il faut espérer que la disparition de ce thème permette néanmoins la poursuite de ces approches via les autres thèmes ou via l'OSU OTELo.

Thème 3 PROJET :	Tectonique, Érosion et Évolution des Reliefs
Nom du responsable :	J. CHARREAU & J. LAVE

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs (ETP)		1,25	1,25
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC (ETP)		2,95	2,95
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*		4	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
N7 : Doctorants			
N8 : Thèses soutenues			
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		5	
TOTAL N1 à N7		**8,2**	**4,2**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les chercheurs de ce thème ont largement fait la preuve de leur capacité à valoriser leur recherche au meilleur niveau dans un thème plus large (surface) au cours du quadriennal précédent. Les sujets abordés sont au cœur des grandes questions concernant la redistribution et le transfert de masse à la surface du globe.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Ce groupe est bien intégré au projet de l'unité et en lien avec les principaux groupes français et internationaux qui comptent dans ce domaine.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Equipe reconnue par ses pairs, et qui attire beaucoup d'étudiants. Les projets sont soutenus par la plupart des grands programmes, dont certains fédèrent une bonne partie de la communauté nationale (ANR Pyramid).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Ce nouveau thème, issu d'une redistribution de personnels principalement issus du thème 'surface de notre planète', vise à comprendre l'évolution de la lithosphère depuis le rifting jusqu'à la collision continentale. Ce projet ambitieux se base sur la continuation de travaux sur des 'laboratoires naturels' bien identifiés, connus du groupe et particulièrement adaptés à la problématique (Afrique de l'Est, Corinthe, Pyrénées, Asie). Il est proposé d'aborder cette thématique générale par la caractérisation et la quantification des processus de surface sur les phénomènes géologiques étudiés. Il sera important de bien veiller à intégrer les travaux du groupe dans un cadre plus général, notamment en liaison avec les processus profonds (tectonique, métamorphisme…) grâce à des collaborations adaptées (laboratoire Géoressources à Nancy ?).

Ce nouveau thème va bénéficier de la solide expérience du groupe pour dater les processus géologiques à partir de techniques très variées. Des avancées méthodologiques majeures émergeront certainement dans ce domaine à partir du développement et de l'application combinée des cosmogéniques, de la magnéto-stratigraphie et/ou de la double datation des grains détritiques. Par ailleurs, l'approche proposée qui s'appuie sur l'analyse intégrée de processus élémentaires pour élaborer des lois d'échelle pour le transfert des masses à l'échelle continentale ouvrira certainement de nouveaux champs d'étude pour la quantification de ces transferts depuis la source (chaînes de montagnes) vers les puits (océans, bassins).

Enfin, le groupe a obtenu récemment des fonds importants pour ce thème par l'ANR (Calimero, Pyramid).

Conclusion :

Thème très prometteur et extrêmement original qui va lier les mécanismes élémentaires avec les transferts de masse à grande échelle. L'approche terrain – expérimentation est un point fort de ce groupe, tout comme le développement et l'utilisation de différents outils pour dater (depuis les cosmogéniques jusqu'à la magnéto-stratigraphie). Certains départs récents ont réduit l'expertise de ce groupe en lien avec les processus profonds et il faudra chercher localement (laboratoire Géoressources ?) cette expertise. Un lien plus tangible avec le « risque » géologique pourrait aussi être envisagé. Cette équipe bénéficierait du recrutement d'un spécialiste dans les techniques d'imagerie et de télédétection appliquées à la géomorphologie.

Thème 4 PROJET :	Cycles, Atmosphère, Climats
Nom du responsable :	P.- H. BLARD & N. VIGIER

Effectifs

Effectifs	**Nombre** au 30/06/2011	**Nombre** au 01/01/2013	2013-2017 **Nombre de produisants du projet ****
N1 : Enseignants-chercheurs		0,5	0,5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC		2,5	2,5
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*		4	0,35
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
N7 : Doctorants			
N8 : Thèses soutenues			
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		5	
TOTAL N1 à N7		**7**	**3,35**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Excellente production scientifique des membres rassemblés autour du thème « surface » lors du quadriennal précédent. Les grands cycles bio-géochimiques, l'évolution de l'atmosphère et du climat sont des sujets « brulants ».

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Cette équipe s'intègre parfaitement au projet instrumental, méthodologique et scientifique du CRPG. Ses répercussions sur la visibilité de l'unité seront importantes.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Sur ce thème "brulant" autour des grands cycles bio-géochimiques, cette petite équipe relativement jeune a déjà obtenu des moyens importants via les appels ERC et ANR mais doit augmenter le nombre de doctorants. Ensemble ce groupe a le potentiel de renforcer significativement la capacité du CRPG a devenir un leader mondial dans le développement des proxies paléo-environnementaux.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Ce nouveau thème, issu d'une redistribution de personnels principalement issus du thème 'surface de notre planète', vise à développer de nouveaux proxies isotopiques paléo-environnementaux pour l'étude des cycles biogéochimiques ou celle de l'évolution de la composition chimique de l'atmosphère avec des applications paléo-environnementales. Les études très originales et quantitatives en cours sur le cycle du carbone seront poursuivies avec de nouvelles perspectives sur les perturbations potentielles liées à l'activité anthropogénique. Dans la sévère compétition internationale pour développer de nouveaux proxies isotopiques paléo-environnementaux, ce groupe est un des rares à combiner le savoir théorique avec l'expertise analytique et la possession de l'ensemble des outils analytiques nécessaires. Les sujets proposés sont variés autour de la composition isotopique de l'Helium dans l'air, l'accumulation de métaux par les plantes ou dans les sols (Zn, Ni, Se, Pb, Hg) ainsi que le système de datation 40K-40Ca. Le groupe sera très impliqué dans des études paléoclimatiques, aussi bien sur la chimie des carbonates dans les océans avec l'analyse *in situ* par SIMS des isotopes du B et du Li comme proxies du pH ou du carbone inorganique dissous, que sur des études des paléoclimats continentaux (température, précipitations) sur la base d'études couplées géomorphologie – datations cosmogéniques.

Conclusion :

Excellent projet très novateur et qui peut placer cette équipe en position de leader mondial sur de nouveaux proxy paléo-environnementaux. Une attention particulière devra être portée au flux de doctorants qui ne semble pas en adéquation avec la qualité de l'équipe et l'importance de ses sujets.

Thème 5 BILAN et PROJET

Services Nationaux : SARM et Sondes ioniques

Nom du responsable :

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'équipe)			
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'équipe)			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 2.2, 2.4 du dossier de l'équipe)			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires* (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'équipe)	16	16	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires* (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'équipe)			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'équipe)			
N7 : Doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'équipe)			
N8 : Thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'équipe)			
N9 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'équipe)			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées			
TOTAL N1 à N7	**16**	**16**	

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Excellente productivité du service en qualité et en qualité. Le comité note avec grand intérêt que cette démarche qualité est particulièrement importante pour le service. Il note également le dévouement du SARM à développer des solutions « individualisées » dans certains cas, ce qui prend beaucoup de temps.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Ce service est quasiment autofinancé sur le plan du fonctionnement puisqu'il rend plus au CNRS qu'il n'en perçoit et réalise 20% de son chiffre par des commandes privées.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Services nationaux de qualité reconnue internationalement, tant par la qualité des analyses, que par le développement de procédures et de matériel standard.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le comité a apprécié le rapport d'activité des instruments du SARM. De toute évidence, les deux instruments nationaux, dont le CRPG assume la responsabilité (SARM et sonde ionique) présentent l'un et l'autre un bilan d'activité excellent, reconnu et salué au plan national, même s'il faut encore améliorer les outils d'évaluation de l'impact scientifique de l'activité du SARM.

Le maintien de ces services nationaux reconnus et efficaces semble essentiel, y compris la partie dédiée à la réalisation et à la distribution de matériaux de référence.

La poursuite du développement d'un service national de mesure isotopique Sr-Nd-Pb, si elle était maintenance par l'INSU, demandera sans doute un renforcement du potentiel humain.

5 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, 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 quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité: **Centre de recherches petrographique et géochimique (CRPG)**

Excellente unité à tous points de vue.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
A+	**A+**	**A+**	**A+**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Cosmochimie, terre et vie primitives**

Excellente équipe à tous points de vue.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
A+	**A+**	**-**	**A+**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Magmas et fluides profonds**

Équipe dont la la production, le rayonnement et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A	**A**	**-**	**A**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Surface de notre planète**

Équipe dont la production et le rayonnement sont excellents.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A+	**A+**	**-**	**NN**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Activités de valorisation**

Équipe dont la production et le rayonnement sont excellents.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A+	**A+**	**-**	**NN**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Tectonique, érosion et évolution des reliefs**

Équipe dont le projet est très bon.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
NN	**NN**	**-**	**A**

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Cycles, atmospère, climats**

Équipe dont le projet est excellent.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
NN	**NN**	**-**	**A+**

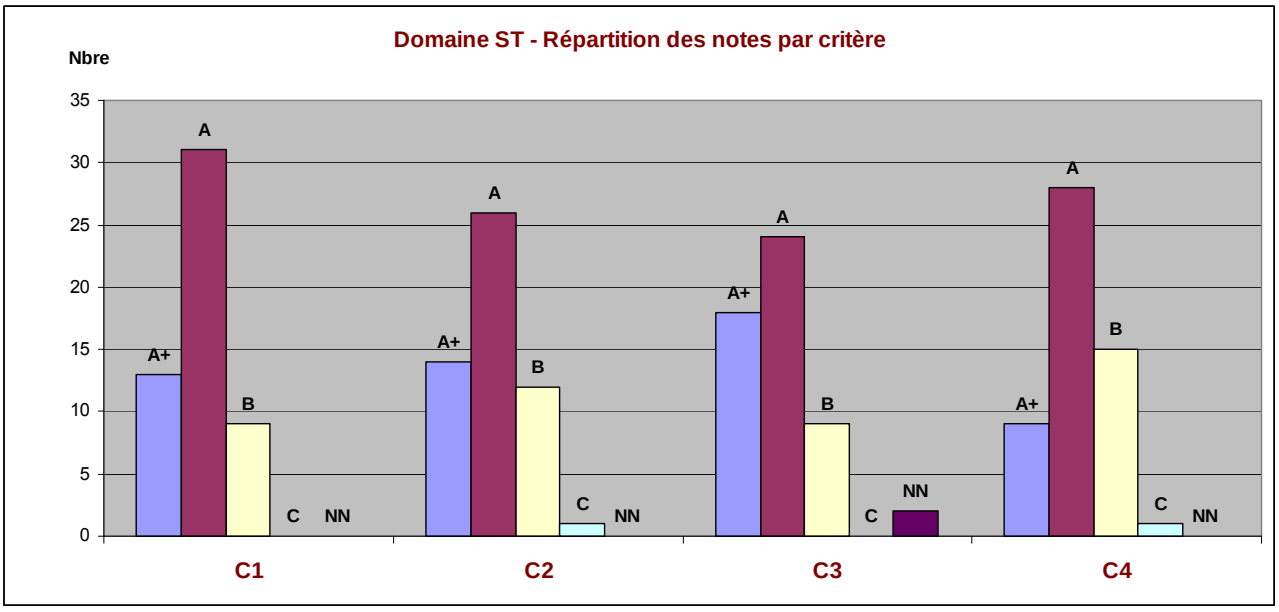
6 • Statistiques par domaines : ST au 10/05/2012

Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	13	14	18	9
A	31	26	24	28
B	9	12	9	15
C	-	1	-	1
Non noté	-	-	2	-

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	25%	26%	34%	17%
A	58%	49%	45%	53%
B	17%	23%	17%	28%
C	-	2%	-	2%
Non noté	-	-	4%	-



7 • Observations générales des tutelles

Nancy, le 15/03/2012

Le Centre National de la Recherche Scientifique
Délégation Centre-Est

à

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités de l'AERES
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Délégation Centre-Est
www.cnrs.fr/centre-est
17, rue Notre-Dame des Pauvres
54519 Vandœuvre-lès-Nancy cedex
T. 03 83 85 60 00
F. 03 83 17 46 21

Objet : rapport d'évaluation de l'UPR CRPG
Référence du document : C2013-EV-0542493S-S2PUR130004717-RT

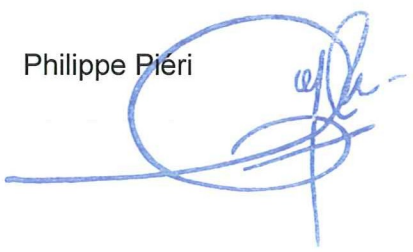
Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 17 février dernier le rapport d'évaluation de l'UPR 2300 « Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques (CRPG) » et je vous en remercie.

Je vous prie de trouver ci-dessous les éléments de réponse de Monsieur C. France-Lanord, directeur de l'unité, du CNRS (Institut National des Sciences de l'Univers et Délégation Centre-Est) ainsi que de l'Université de Lorraine, établissement cotutelle de cette structure.

Je vous en souhaite bonne réception et vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Philippe Piéri



Observations de Michel Diament, directeur adjoint scientifique de l'Institut National des Sciences de l'Univers :
L'établissement a lu avec attention le rapport AERES concernant cette unité propre, rapport qui n'appelle pas de remarques particulières. Nous sommes en phase avec les avis et recommandations, y compris avec les messages émis vers la tutelle CNRS, messages que nous entendons.
Nous avons particulièrement apprécié l'exhaustivité de ce rapport et sa précision dans les analyses des bilans et des projets ainsi que dans les recommandations.

Observations de Philippe Piéri, Délégué Régional Centre-Est du CNRS:
Les services de la Délégation Régionale Centre-Est du CNRS veilleront tout particulièrement à apporter leur soutien au CRPG, dans cette période sensible de réorganisation du site.

Observations de l'Université de Lorraine :
L'Université de Lorraine a pris bonne note des appréciations de qualité du Comité d'évaluation et souscrit à ses recommandations qui à ce jour n'appellent pas de remarques particulières.
Par ailleurs, l'établissement accorde tout son soutien au futur directeur.

C R P G
Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques
www.crpg.cnrs-nancy.fr
UPR 2300

Christian France-Lanord
Directeur

Vandœuvre le 10 mars 2012

Rapport AERES CRPG

Observations de portée générale sur le déroulement de l'évaluation et sur le rapport

Le CRPG a particulièrement apprécié l'interaction avec le comité AERES lors de la visite. Le rapport et les avis formulés nous apparaissent pertinents et attentifs au caractéristiques de notre laboratoire. Nous sommes spécialement en accord avec l'analyse des forces et faiblesses qui a été porté sur notre unité. Nous espérons qu'avec ses tutelles, le CRPG pourra répondre aux recommandations formulées en particulier sur les ressources humaines.

Christian France-Lanord
Directeur