



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
L'unité :

Pôle pluridisciplinaire de la matière et de  
l'environnement (PPME). EA 3325

Sous tutelle des  
Établissements et organismes :  
Université de la Nouvelle Calédonie

Mai 2011



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Pôle pluridisciplinaire de la matière et de  
l'environnement (PPME). EA 3325

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de la Nouvelle Calédonie

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Mai 2011



## Unité

Nom de l'unité : Pôle pluridisciplinaire de la matière et de l'environnement (PPME)

Label demandé : Equipe Associée EA 3325

N° si renouvellement :

Nom du directeur : Michel ALLENBACH

## Membres du comité d'experts

Président :

Pierre LEVIZ, CNRS-Ecole polytechnique

Experts :

Jean-Philippe DOMENGER, Labri

Guy CABIOCH, IRD

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Anne RENAULT



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est effectuée le 25 mai 2011 par vidéo conférence entre Paris et Nouméa. Elle a commencé à 7h15 du matin heure de Paris et s'est terminée vers 13H. Le directeur d'unité a d'abord fait un exposé général sur le bilan de l'unité. Trois exposés ont suivi, permettant de présenter respectivement les bilans et les projets des équipes « informatique », « physico-chimie » et « géologie ». Une rencontre assez rapide avec le personnel a suivi. Il n'a pas été possible de discuter en privé avec les représentants des thésards. La vidéo conférence s'est terminée par une discussion approfondie avec le président de l'Université, membre de l'unité.

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

L'EA 3325 a été créée en 2004, sous le nom de LGPMC (Laboratoire de Géosciences et de Physique de la Matière Condensée) sous le label «Transferts, spéciation et environnement du nickel calédonien : de l'ophiolite au lagon ». Elle regroupait alors les géologues et les physiciens de l'Université de Nouvelle Calédonie. Elle a été reconduite en 2008, avec intégration de la majorité des informaticiens de l'établissement (4/5) en changeant de sigle. L'EA a pris le nom de PPME (Pôle Pluridisciplinaire de la Matière et de l'Environnement) sous le label «Gestion intégrée et Ingénierie des connaissances des écosystèmes littoraux tropicaux». La structure scientifique de l'unité se décline en trois équipes internes.

L'équipe de physico-chimie s'intéresse aux propriétés colloïdales de particules métalliques et/ou d'oxydes métalliques rencontrées dans le cadre de la géologie et/ou de l'exploitation minière de la Nouvelle Calédonie. Elle développe une activité relative à l'organisation et au comportement physico-chimique des dispersions et à la synthèse et la décomposition thermique des particules colloïdales.

L'équipe de géologie développe une recherche sur la formation et l'évolution du régolithe ultramafique de Nouvelle Calédonie, la chronologie et le forçage climatique, tectonique et anthropique.

L'équipe informatique s'intéresse à l'extraction de connaissances et à la modélisation de phénomènes spatio-temporels avec comme objectif le développement de systèmes d'informations spatio-temporelles interopérables.

- Équipe de Direction :

Michel ALLENBACH (MDCC) : Responsable de l'UE

Jean-François DINHUT (Pr classe Ex) : responsable de l'équipe Physico-Chimie

Dominique CLUZET(Pr Classe Ex) : responsable de l'équipe Géologie

Nazha SELMAOUI-FOLCHER (MC) : responsable de l'équipe Informatique.



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

|  | Dans le bilan | Dans le projet |
|--|---------------|----------------|
| N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)  | 13            | 13             |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)  | 0             | 0              |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité). | 3             | 3              |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                            | 2             | 2              |
| N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)                        | 0             |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)   | 4             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées   | 3             | 3              |

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Cette unité de recherche a un bon potentiel de recherche bien que l'on note une certaine hétérogénéité de l'activité suivant les thématiques. Les recherches sont très liées au contexte régional basé sur des accords politiques forts. Elles s'inscrivent dans le triptyque écosystème/environnement/collectivité locale. Le laboratoire s'implique fortement dans la vie de l'Université et dans de nombreuses actions de recherches régionales. Il faut ici veiller à éviter la dispersion. Dans ce contexte, la pertinence des 3 axes de recherche est réelle avec une certaine ouverture nationale. Il faudrait cependant consolider un axe transversal qui permettrait d'accroître l'interactivité entre les trois équipes. Pour conclure cette unité de recherche ayant su rajeunir ses effectifs possède une bonne dynamique d'évolution.

- Points forts et opportunités :

Le contexte régional est une opportunité pour cette unité de recherche. Les membres de ce laboratoire peuvent et doivent s'appuyer sur le projet CNRT « nickel et son environnement » pour conforter leur dynamique de recherche et renforcer un axe historique et transversal du laboratoire lié à la géologie de la Nouvelle Calédonie. L'interdisciplinarité et la complémentarité des trois équipes sont une richesse qu'il faut renforcer. Les collaborations avec des équipes métropolitaines et internationales sont un point très positif qui permet de renforcer la visibilité du laboratoire. Il faudra veiller à cultiver ces connexions.



On note un bon niveau de publications bien qu'inégalement réparti. Ceci est à souligner pour un laboratoire uniquement constitué, au niveau des permanents, d'enseignant chercheurs (EC) et d'IATOS aux multiples missions. Les EC s'impliquent très fortement dans la vie de l'Université de Nouvelle Calédonie dont plusieurs dirigeants sont membres de PPME.

- **Points à améliorer et risques :**

Il est impératif d'augmenter le nombre d'HDR et de les impliquer dans l'encadrement de nouveaux thésards. Le comité a noté le grand dynamisme du laboratoire à répondre aux très nombreux appels d'offres disponibles dans le cadre géoéconomique de la Nouvelle-Calédonie. Il faut veiller à éviter une dispersion thématique sous la pression d'une recherche trop finalisée. Il nous semble important de renforcer les échanges scientifiques avec les autres pays de la zone pacifique et de continuer à s'investir dans les appels d'offres nationaux (ANR). Au niveau de la gouvernance de l'unité, il serait nécessaire d'améliorer la communication interne afin de renforcer le caractère interdisciplinaire de ce laboratoire. En ce sens, il faudrait renforcer le rôle des non permanents et des thésards dans la gouvernance et surtout établir un réel séminaire de laboratoire, périodique, permettant aux chercheurs (thésards et post docs inclus) de l'unité et aux conférenciers extérieurs de présenter leurs travaux.

- **Recommandations:**

L'un des problèmes importants de cette unité est la surcharge de travail et la variété des missions effectuées par les enseignants chercheurs. Le laboratoire n'ayant pas de chercheur permanent à plein temps, il est absolument essentiel de prévoir au niveau de l'Université de Nouvelle Calédonie des dispositions permettant de libérer du temps de recherche. Dans ce cadre, les jeunes enseignants chercheurs pourraient bénéficier de CRCT afin de visiter pendant quelques mois des laboratoires métropolitains. Il faudra être très sélectif sur le choix des projets de valorisation afin d'éviter un épuisement des thématiques de recherche fondamentale. Le projet devrait être recentré autour d'un axe fédérateur (érosion, spéciation). Cela permettrait une meilleure osmose entre les physico-chimistes, les informaticiens et les géologues. Une évaluation approfondie devrait être faite concernant l'effort nécessaire au développement de nouvelles compétences autour de gros équipement comme le TEM. Un travail similaire devrait être effectué pour évaluer les conditions d'une montée en puissance de l'activité « simulation et expérience numérique », celle-ci possédant une dynamique thématique en propre. Il faudra bien anticiper le renouvellement des compétences, indispensables et nécessaires au développement des recherches sur les bassins versants. Pour finir, nous renouvelons notre conseil de renforcer le rôle des non permanents et des thésards dans la gouvernance et d'établir un réel séminaire de laboratoire, périodique, permettant aux chercheurs (thésards et post-doctorants inclus) de l'unité et aux conférenciers extérieurs de présenter leurs travaux.

- **Données de production :**

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf))

|  |      |
|--|------|
| A1 : Nombre de produisant parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et en N2 dans la colonne projet. | 11   |
| A2 : Nombre de produisant parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet                    | 0    |
| A3 : Taux de produisant de l'unité $[A1/(N1+N2)]$  | 0.85 |
| A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)  | 0    |
| A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)   | 4    |



### 3 • Appréciations détaillées :

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

Cette unité est constituée de trois équipes travaillant dans des domaines scientifiques différents allant de la physico-chimie à la géologie en passant par l'informatique de traitement des données. Dans chacun de ces domaines, on remarque des recherches de bon niveau donnant lieu à des publications dans des revues scientifiques internationales. De façon générale, les sujets développés sont pertinents et présentent une originalité liée au contexte local très particulier de la Nouvelle Calédonie. Malgré le risque d'isolement, plusieurs membres du laboratoire ont su maintenir des collaborations avec des équipes métropolitaines et internationales. Ceci contribue certainement à améliorer l'impact des résultats. Les relations contractuelles sont très nombreuses et souvent de qualité. Il faudra veiller dans ce contexte à éviter la dispersion. Le nombre de thèses ainsi que le taux d'encadrement est inégalement réparti et reste pour certaines équipes à améliorer. Ceci est très certainement une tâche difficile, mais qui devrait être accompagnée et soutenue par la présidence de l'Université.

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

Bien que de nouveaux et jeunes maîtres de conférences soient arrivés ces dernières années, la localisation géographique de cette unité rend difficile le recrutement de thésards et de post doctorants. Cependant, cette unité est fortement impliquée dans la vie scientifique régionale. Elle participe à de nombreux contrats et projets de recherche (ANR, ACI, FP6, Equipex - GOPS, CNRT et MOM). Ceci lui permet de maintenir un réseau de collaborations en France mais aussi dans la région Pacifique. Il est souhaitable que ce dernier réseau soit renforcé dans le futur.

L'unité de recherche a su créer un continuum entre recherche fondamentale et recherche finalisée sur une thématique scientifique originale. Cette activité est en cohérence avec le cadre socio-économique de la Nouvelle Calédonie et répond de façon évidente à des problèmes environnementaux (ecodynamiques et ecotoxicologiques) et de santé.

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

La gouvernance de cette unité est bonne. Le choix de la restructuration en trois équipes de spécialités différentes mais complémentaires est intéressant avec une prise de risque calculée. La direction de cette unité est très impliquée dans la recherche de nouvelles relations contractuelles. Il faudra ici évaluer le risque de dispersion.

Il sera nécessaire d'améliorer la communication interne afin de renforcer le caractère interdisciplinaire de ce laboratoire. En ce sens, il faudra renforcer le rôle des non permanents et des thésards dans la gouvernance et établir un réel séminaire de laboratoire, périodique, permettant aux chercheurs (thésards et post docs inclus) de l'unité et aux conférenciers extérieurs de présenter leurs travaux.

Le personnel enseignant-chercheur est très fortement impliqué dans les activités d'enseignement et de pilotage de l'Université. Le président de l'université, le responsable du département Science et technique et le responsable de CRI de l'UNC sont des membres du laboratoire. Ceci bien que très positif entraîne une surcharge de travail de par la variété des missions effectuées par les enseignants chercheurs. Le laboratoire n'ayant pas de chercheur permanent à temps plein, il est absolument essentiel de prévoir au niveau de l'Université de Nouvelle Calédonie des dispositions permettant de libérer du temps de recherche. Dans ce cadre, les jeunes enseignants chercheurs pourraient bénéficier de CRCT afin de visiter pendant quelques mois des laboratoires métropolitains.

Finalement, le taux d'encadrement de thèse et de post docs reste faible. Dans ce cadre, il sera impératif d'augmenter le nombre d'HDR et de les impliquer dans l'encadrement de nouveaux thésards.

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

De par la nature de cette unité, chaque équipe a présenté son propre projet de recherche. Généralement ceux-ci sont en continuité avec les travaux de recherche menés depuis quelques années, ce qui leur assure un bon degré de faisabilité. La collaboration avec des partenaires locaux et régionaux et internationaux sera important dans l'obtention de résultats à moyen et à long terme. En ce sens, plusieurs actions contractuelles sont déjà en place pour soutenir les futures recherches.



Les trois projets comportent des aspects originaux en relation directe avec le contexte calédonien, touchant à la géodynamique, l'interface terre mer, l'érosion, l'ecodynamique et l'écotoxicologie de la Nouvelle Calédonie. Un élément important concerne l'articulation et les collaborations entre les trois équipes qui ne sont pas toujours assez détaillées dans le projet. Il serait intéressant que le projet se recentre autour d'un axe fédérateur comme l'érosion et la spéciation par exemple. Cela permettrait une meilleure osmose entre les physico-chimistes, les informaticiens et les géologues.

Il faudra veiller à la politique d'affectation des moyens et des hommes. Une évaluation approfondie devrait être faite concernant l'effort nécessaire au développement de nouvelles compétences autour de gros équipement comme le TEM. Un travail similaire devrait être effectué pour évaluer les conditions d'une montée en puissance de l'activité « simulation et expérience numérique », celle-ci possédant une dynamique thématique en propre. Il faudra bien anticiper le renouvellement des compétences, indispensables et nécessaires au développement des recherches sur les bassins versants. Enfin, il serait nécessaire de renforcer les ressources humains sur l'axe « gestion des connaissances » afin de compenser le déficit dû à la forte implication de certains enseignants chercheurs dans la gouvernance de l'université.





## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

- Intitulé de l'équipe et nom du responsable :

Equipe Informatique : Responsable Madame Nazha SELMAOUI-FOLCHER.

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

|   | Dans le bilan | Dans le projet |
|---|---------------|----------------|
| N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)   | 4             | 4              |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)   | 0             | 0              |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité). |               |                |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                             | 0,33          | 0,33           |
| N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)                         | 0             |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)  | 2             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées  | 0             | 0              |

- Présentation :

L'équipe informatique est composée de quatre maîtres de conférences, deux occupent des responsabilités administratives relativement lourdes (Responsable du Département Sciences et Techniques pour l'un et Responsable du CRI de l'UNC pour l'autre) et un autre a été recruté en 2009, suite à un départ à la retraite. Le profil de la personne recrutée s'inscrit pleinement dans les deux axes de recherche choisis par l'équipe informatique qui sont :

- Extraction de connaissances et modélisation de phénomènes spatio-temporels.
- Systèmes d'informations spatio-temporelles interopérables.

Ces deux axes de recherche complémentaires permettent de développer une chaîne de traitement complète de phénomènes spatio-temporels allant de la segmentation des données jusqu'à la diffusion d'une information structurée.

Ces axes de recherches sont favorables au développement de recherches multi-disciplinaires et de synergies au sein de l'EA. Cette chaîne de traitement fournit des outils aussi bien théoriques que pratiques pour différents domaines applicatifs comme par exemple la géologie, la biologie, la physique, la médecine, etc.

En un sens les projets conduits par l'équipe informatique s'inscrivent pleinement dans les priorités de l'unité qui sont de répondre aux problématiques spécifiques du domaine calédonien et mener une recherche multidisciplinaire.



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

Les résultats de recherche de l'équipe informatique sont à la fois fondamentaux et applicatifs. La recherche fondamentale adresse de manière générale le domaine de la fouille de données complexes (hétérogène, multi-échelle, etc.) à la fois du point de vue du traitement et de la gestion. Plus particulièrement, elle porte d'une part sur les domaines de la classification supervisée (contexte bruité, classes déséquilibrées) et d'autre part sur l'extraction de motifs spatio-temporels.

Basée sur les résultats théoriques, la recherche finalisée a adressé principalement les phénomènes d'érosion. Ces travaux conduits en collaboration avec la composante géologie de l'EA ont permis la caractérisation des sols érodés et ont été intégrés dans un SIG. Une autre application des travaux sur les phénomènes spatio-temporels concerne l'étude de la dengue.

Un autre axe de recherche concerne la gestion de la connaissance dans des systèmes distribués et hétérogènes. Cet axe s'inscrit dans le cadre du portail scientifique de L'UNC.

Compte tenu de l'effectif et des charges administratives de certains de ses membres, la production scientifique de l'équipe est de bonne facture. A l'heure actuelle, l'équipe n'a plus de membre ayant une HDR, cet état de fait couplé à l'absence de master dans la spécialité de l'équipe à l'UNC nuit certainement au recrutement de doctorant (une thèse soutenue en 2009, une débutée en 2010), même si l'équipe a encadré neuf master ou mémoire d'ingénieurs d'étudiants de la métropole.

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

La participation de certains membres de l'équipe dans les comités de programme de conférences nationales et internationales atteste de son intégration dans la communauté scientifique liée à ses domaines de recherche.

L'équipe a su créer un continuum entre recherche fondamentale et recherche finalisée sur une thématique scientifique originale qui lui ont permis d'établir des collaborations scientifiques soutenues au niveau local, national et au niveau de la zone pacifique. Ceci est un atout important qui lui permet de participer à des appels d'offres concernant les problématiques locales aussi bien au niveau institutionnel qu'industriel. Une collaboration pérenne avec le LIRIS a permis à l'équipe de participer à des projets nationaux et européens (ANR, ACI, FP6). Une collaboration avec le Landcare Research de Nouvelle Zélande est mentionnée et elle devrait être accentuée.

Bien qu'en dehors de la période d'évaluation, depuis Janvier 2011, l'équipe assure la coordination de l'ANR FOSTER.



- **Appréciation sur le projet :**

Le projet présenté s'inscrit dans la continuité des travaux de recherche menés depuis 2006. Son ambition est de fournir une chaîne complète de traitement des phénomènes spatio-temporels allant de l'extraction et la modélisation des connaissances jusqu'à leur diffusion et leur exploitation. Les domaines applicatifs visés à savoir la santé et l'environnement sont en adéquation avec le contexte calédonien et les priorités de l'UNC. Ces travaux devraient être l'occasion de collaborations internes avec les autres composantes de l'EA.

Les ressources humaines et financières liées à l'ANR FOSTER vont accroître de manière importante le potentiel de recherche du thème lié à l'extraction des connaissances et devraient lui permettre de conduire à bien son projet de recherche. Les recherches liées à la collaboration entre les processus de segmentation et de classification semble un sujet d'étude et prometteur dans le cadre des phénomènes spatio-temporel.

Le second thème portant sur la gestion des connaissances dans les systèmes d'information semble plus fragile du fait de l'implication de ses membres dans des tâches administratives importantes. Le recrutement, d'un post doctorant risque de ne pas être suffisant pour mener à bien le projet présenté par ce thème. Dans ce cadre, l'UNC devrait apporter des ressources humaines au moins ingénierie logicielle pour compenser le déficit dû à la forte implication de ses membres dans les tâches administratives.

Un élément important concerne l'articulation et les collaborations entre les deux thèmes de l'équipe qui ne sont pas assez détaillés dans le projet. Ce point doit être soigneusement étudié afin de fournir les spécifications d'une chaîne globale du traitement de l'information.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

De manière globale, les résultats et les projets de recherche sont de qualité correcte. L'équipe fait preuve d'un réel dynamisme dans son écosystème (collaborations, projets, implication dans les structures de l'EA et de l'UNC). Cependant, en termes de production scientifique, on peut noter une réelle disparité entre le thème extraction de la connaissance et le thème gestion de la connaissance. Cette disparité peut s'expliquer par l'implication importante des deux membres permanents de ce thème dans les structures de l'UNC. Cette disparité risque de s'accroître davantage avec l'apport de ressources liées à l'ANR FOSTER, surtout si cette implication n'est pas compensée par des ressources humaines supplémentaires.

- **Points forts et opportunités :**

Bonne intégration de l'équipe dans le contexte Calédonien et dans les priorités de l'UNC.

Sujet de recherche pertinent en adéquation avec les compétences multidisciplinaire de l'EA.

- **Points à améliorer et risques :**

Pas de titulaire de HDR parmi les membres de l'équipe.

Disparité entre les deux thèmes de l'équipe en termes de ressources humaines.

Accroître les collaborations scientifiques avec les laboratoires de la zone pacifique.

- **Recommandations :**

Contrairement aux deux autres équipes de l'EA, l'« équipe informatique » n'a pas bénéficié de recrutement de senior et suite à un départ à la retraite, elle a perdu son seul membre qui possédait une HDR. Ce fait fragilise l'équipe est limitée par conséquent son indépendance dans la définition de ses sujets de thèse. Les collaborations avec les laboratoires de la zone pacifique devraient être accrues afin de pouvoir étendre la zone de recrutement pour les doctorants. Enfin, élément crucial, l'articulation entre les deux thèmes de l'équipe devrait être développée afin de réduire les disparités entre ces deux thèmes. Et de manière plus générale, un projet fédérateur pour l'ensemble de l'EA devrait permettre de renforcer et d'accentuer les synergies entre les différentes composantes de l'EA.



- Intitulé de l'équipe et nom du responsable :

Equipe Physique-Chimie : Responsable Monsieur Jean-François DINHUT.

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

|   | Dans le bilan | Dans le projet |
|---|---------------|----------------|
| N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)   | 6             | 6              |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)   |               |                |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité). | 1             | 1              |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                             | 0.33          | 0.33           |
| N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)                         | 0             |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)  | 0             |                |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées  | 1             | 0              |

- Présentation :

L'équipe de physico-chimie a fortement évolué durant le dernier contrat. Elle constitue actuellement l'équipe la plus nombreuse de l'EA. Un de ces membres (J-M BOYER) est président de l'Université.

Cette équipe s'intéresse à la physico-chimie colloïdale des particules métalliques riche en éléments métalliques (Fe, Ni, Co, Mg...). Plusieurs volets sont abordés comme la caractérisation de la structure et des propriétés de surface, l'organisation et le comportement physicochimique des dispersions, la synthèse et la décomposition thermique des particules et en relation avec le contexte géologique, l'étude des processus d'interaction chimiques des métaux dissous en relation avec leur spéciation.

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

- La pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

Les recherches menées sont de bon niveau et s'inscrivent bien dans le contexte régional. Les chercheurs assez jeunes de cette équipe ont su nouer ou continuer des collaborations avec plusieurs équipes métropolitaines reconnues (BRGM, CEMES, LEM, PECSA, LEMTA, LPMC-Nice...). Ceci a contribué à maintenir le niveau de recherche et le développement méthodologique dans les standards actuels du domaine. Ces recherches sont en bonne résonance avec les enjeux économique et sociétaux locaux qui directement et/ou indirectement impliquent des problèmes de genèse des colloïdes, d'érosion, de transport en phase aqueuse et de spéciation des métaux dissous. Ce point est très certainement original dans le contexte de cette évaluation.



- La quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :

La production scientifique est de bon niveau avec 21 publications en 4-5 ans dans des RICL de bon niveau. On note en outre 1 Phys. Rev E., 1 Eur. Phys J E, 1 Langmuir, 1 Rheo Acta, 1 physica B. Ces articles sont en général cosignés avec des membres d'équipes métropolitaines et/ou européennes. On peut déplorer le manque de doctorants dans la période passée. Cependant, une bourse de thèse est mise en place cette année et on peut espérer une montée en puissance des doctorants au sein de cette équipe renouvelée.

- La qualité et pérennité des relations contractuelles :

Cette équipe développe de nombreuses collaborations avec des laboratoires métropolitains et/ou européens dans le cadre par exemple du CNRT « rhéolat ». Une implication directe dans des recherches contractualisées et d'intérêt régional est à noter. Des collaborations avec les CNRT « bassins versants miniers », « ecomine-Biotop » et le MOM « ELEP » la concrétisent.

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

- le nombre et la renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

Aucun

- La capacité à recruter des chercheurs, post doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

L'équipe s'est fortement renouvelée ces dernières années avec la venue de jeunes maîtres de conférences ayant de fortes connexions avec des équipes métropolitaines. Le recrutement de thésards et de post docs est resté difficile.

- La capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou à susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

La situation géographique de l'EA doit être considérée. L'équipe est partenaire du GOPS (grand observatoire de la biodiversité terrestre et marine du pacifique sud). Dans ce cadre, elle a répondu à l'appel d'offres « EQUIPEX » EQUIP-GOPS, portant le projet de développement d'une plate-forme de microscopie électronique.

- La participation à des programmes internationaux ou nationaux, l'existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

L'équipe est engagée au sein de l'EA dans plusieurs contrats CNRT : « rheolat », « bassins versants miniers », « ecomine-Biotop », « mesures in situ des teneurs » et le MOM « ELEP ».

- La valorisation des recherches, et les relations socio-économiques ou culturelles :

L'activité de cette équipe est en cohérence avec le cadre socio-économique de la Nouvelle Calédonie. Certaines recherches concernant par exemple l'altération des matériaux de type amiante sont en relation directe avec des problèmes de santé publique. Bien que les sujets traités restent assez fondamentaux, ils sont des étapes nécessaires dans la compréhension des mécanismes d'érosion des roches et de spéciation d'éléments chimiques représentant des enjeux ecodynamiques et écotoxicologiques évidents.



- **Appréciation sur le projet :**

Le projet de recherche est en continuité avec les travaux développés ces quatre dernières années.

Il se décline suivant deux axes complémentaires.

1/ Propriétés individuelles et collectives des éléments et particules métalliques

2/Stabilité et/ou altération des minerais et des matériaux métallifères.

L'objectif du premier thème est de comprendre les processus physico-chimiques réagissant le comportement des métaux sous forme dissoute ou adsorbée, au sein de particules colloïdales possiblement dispersées sous forme de suspensions. Cet axe est en résonance avec des problèmes environnementaux et technologiques locaux (spéciation).

Le second thème s'intéresse à mieux décrire l'évolution structurale et morphologique de phases minérales asbestiformes (type amiante) ou lamellaires en fonction de l'environnement physique et chimique.

L'ensemble du projet est soutenu par plusieurs programmes nationaux et s'effectue au travers de collaborations importantes avec des équipes métropolitaines. Dans la future contractualisation, l'équipe souhaite développer en propre une approche de type « expériences numérique » et s'impliquer dans le pilotage d'un projet « microscopie électronique à transmission ». Ce choix est pertinent dans le cadre des thématiques proposées. Cependant, les deux approches sus nommées impliquent une forte implication « temps chercheurs » ainsi qu'un environnement scientifique adapté permettant de participer à la dynamique des communautés « expériences numériques » ou « Microscopie des matériaux ». Ces choix doivent être mûrement réfléchis afin d'éviter l'isolement et l'effritement de ces projets ambitieux.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Cette équipe a été fortement remaniée ces dernières années et rassemble actuellement un ensemble d'enseignants chercheurs très dynamiques. Les recherches menées sont de bon niveau permettant des publications dans des revues importantes du domaine de recherche. Il faut noter de fortes collaborations avec des laboratoires métropolitains ou européens permettant l'accès à des équipements lourds et coûteux. En parallèle, l'équipe s'implique dans de nombreux contrats et programmes de financement. Son activité est en cohérence avec le cadre socio-économique de la Nouvelle Calédonie notamment autour des enjeux érosion, ecodynamique et ecotoxicologie. Son projet est solide, mais nécessitera une réflexion sur les moyens humains nécessaires pour atteindre un noyau critique de recherche. Au total une équipe dynamique et en évolution positive.

- **Points forts et opportunités :**

Cette équipe est jeune et dynamique. Les thématiques choisies sont d'actualité dans la communauté de la physico-chimie de colloïdes et en bonne résonance avec des enjeux socio-économique locaux. Le type de recherche menée devrait permettre de renforcer et de faire émerger des axes transversaux communs aux trois équipes de l'EA. Finalement, il faut souligner que les EC de ce groupe s'impliquent fortement dans la vie de l'Université.

- **Points à améliorer et risques :**

Il faut noter en premier lieu le manque de thésards et de Post docs. Ce point devra absolument être amélioré lors de la prochaine contractualisation. Dans le même ordre d'idée, il faudra que les jeunes MC passent au plus vite leur HDR. Le projet est très intéressant notamment avec la double proposition de développer le thème « expériences numériques » et de fortement s'impliquer dans la mise en place et l'utilisation d'un microscope électronique à transmission. Il faudra veiller à bien dimensionner le potentiel de recherche à affecter à ces deux tâches et éviter la dispersion thématique, source d'appauvrissement et d'isolement.



- **Recommandations :**

Nous recommandons à cette équipe de continuer à enrichir leurs collaborations avec des équipes métropolitaines et d'en profiter pour s'impliquer dans des demandes d'ANR. Ceci pourrait être un moyen de financer des sujets de thèse, essentiels dans la dynamique d'évolution. Une ouverture vers le bassin de recherche que représente l'Australie et la Nouvelle Zélande devrait être renforcé. Une réflexion sur la disponibilité des moyens humains est à mener en étroite collaboration avec la présidence de l'université.



- Intitulé de l'équipe et nom du responsable :

Equipe Géologie : Responsable Monsieur Dominique CLUZEL.

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

|   | Dans le bilan | Dans le projet |
|---|---------------|----------------|
| N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)   | 3             | 2              |
| N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)   |               |                |
| N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité). |               | 1              |
| N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)                             |               | 1.33           |
| N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)                         | 0             |                |
| N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)  | 4             | 3              |
| N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées  | 2             | 2              |

Cette équipe de géologie comprend 1 Professeur Classe Exceptionnelle, 1 Maître de Conférence HDR, 1 PRAG, 1 ATER, 1 Ingénieur de Recherche (à 30%) et 1 Technicien. Elle est dirigée par Dominique CLUZEL, Professeur de Classe Exceptionnelle.

Durant le contrat en cours, L'équipe de géologie développe une recherche sur la formation et l'évolution du régolithe ultramafique de Nouvelle Calédonie, la chronologie et le forçage climatique, tectonique et anthropique.





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

- *Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :*

Les actions prévues par l'équipe de Géologie sont originales et répondent à des préoccupations locales notamment liées aux activités minières passées et actuelles, au fonctionnement des mangroves, écosystème à l'interface terre / mer et également à des préoccupations régionales (géodynamique du Pacifique Sud-Ouest).

- *Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :*

Quatre des cinq thèses soutenues ont été dans le cadre de cette équipe de géologie. Actuellement, quatre des cinq thèses en cours sont encadrées par les membres de cette équipe. Pour l'équipe de géologie, on note dans le bilan 20 publications ACL dont des revues comme Science (29,74 d'Impact Facteur), le Bulletin de la Société Géologique de France (0,89), Tectonics (3,2), Compte-Rendu de Geosciences (0,9), Marine Geology (2,5), Australian Journal of Earth Sciences (1,1), International Journal of Earth Sciences (2,44), Journal of Geology (2,7), Journal of Asian Earth Sciences (1,84). Ces publications sont de très bonne qualité dans des revues en général à fort facteur d'impact. On note également une conférence invitée en 2006 à Brest. A côté de cette production, il y a un certain nombre de communications avec ou non des actes dans des congrès internationaux ou nationaux, et des communications par affiche et autres productions. Les publications sont de haute qualité.

- *Qualité et pérennité des relations contractuelles :*

Les collaborations institutionnelles devraient être pérennes notamment au travers de travaux dans le cadre du CNRT et aussi de la mise en place de structures interinstitutionnelles comme le GOPS (Grand Observatoire de l'environnement et de la biodiversité terrestre et marine du Pacifique Sud). De même la proposition de mise en place d'observatoires de type SOERE devrait pérenniser les observations. Il est proposé dans le projet une évolution vers une structure partenariale pour fédérer les compétences.

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

- **Nombre et renommée des prix et distinctions, y compris manifestations internationales :**

Aucun

- **Capacité à recruter chercheurs, post doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :**

Aucun. Pas de post-doctorants ni d'étudiants étrangers. A noter cependant plusieurs thèses en cours.

- **Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou à susciter des appels d'offres et participer à l'activité des pôles de compétitivité :**

L'équipe de géologie a été impliquée dans de nombreux contrats de recherche : 21 conventions pour l'ensemble de l'EA dont 18 contrats de recherche sur les 21 de l'ensemble de l'EA avec divers services de la Nouvelle-Calédonie ou partenaires privés dont SLN, BRGM, DIMENC, Soc CAPSE, Province Sud, IFREMER, DAVAR, IFRECOR. En ce qui concerne les contrats de recherche nationaux, l'équipe de géologie a été impliquée dans 2 projets MOM (Ministère Outre-Mer). L'ensemble de l'EA est engagé dans plusieurs programmes dont le pilotage de 3 contrats ("Fonctionnement des petits bassins versants", "Rhéolat", "Mesures in situ des teneurs") dont 1 pour l'équipe de Géologie. On note une réelle capacité de cette équipe à rechercher des financements externes.

- **Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :**

Collaborations internationales de L'équipe de Géologie à un certain nombre de collaborations internationales avec des partenaires de la région du Pacifique Sud à savoir l'Australie avec le CSIRO (The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australie) et la Nouvelle-Zélande avec le GNS New Zealand.

- **Valorisation des recherches et relations socio-économiques ou culturelles :**

La valorisation des recherches passe par la maintenance d'un site internet et la mise en ligne progressive de la production du laboratoire en collaboration avec l'équipe Informatique.



- **Appréciation sur le projet :**

Le projet scientifique s'intitule "Formation et démantèlement du régolithe ultramafique de Nouvelle-Calédonie ; chronologie et forçages climatique, tectonique et anthropique". Il est prévu des actions communes avec les autres équipes de l'EA. Des collaborations institutionnelles locales et internationales sont également à noter.

Ce projet s'articule autour de 4 actions.

1/ Géologie régionale : campagnes en mer avec sismique et dragages : a/ campagne à la mer TECTA pour tester l'hypothèse que la subduction des Tonga-Kermadec s'est initiée le long de la ride de Norfolk et nécessitant l'acquisition de sismique, la datation d'échantillons de forage préexistants et la réinterprétation de la sismique acquise auparavant ; b/ campagne à la mer VESPA entre Nouvelle-Calédonie et Nouvelle-Zélande avec acquisition de bathymétrie multifaisceaux, dragages et sismique.

2/ Formation et évolution du régolithe ultramafique de Nouvelle-Calédonie : étude du rôle respectif de la fracturation anté et syn obduction et de la tectonique syn altération. Étude du développement et de l'érosion du complexe fluvio-lacustre du Sud.

3/ Bassins versants : la quantification des flux sédimentaires dans les bassins versants miniers est réalisée dans le cadre du programme CNRT "Fonctionnement des petits bassins versants miniers". Les flux sédimentaires des anciens sites miniers provoquent des envasements des lits des rivières et il y a transport de matières en suspension jusque dans le lagon. Il est prévu de quantifier ces flux sédimentaires, de les modéliser et proposer des applications pour limiter les impacts.

4/ Mangroves : à l'interface terre / mer, les mangroves constituent une zone tampon. Quatre types de mangrove ont été définis en Nouvelle-Calédonie. L'objectif de cette action est la mise en place d'un suivi de la mangrove et une évaluation de son évolution en fonction des apports sédimentaires et des modifications des réseaux hydrographiques liées à ses apports. Pour les mesures in situ, système novateur mis en place et analyse d'images satellitales. Continuité des travaux menés sur le domaine littoral notamment dans le cadre du changement global, d'où un programme pluridisciplinaire pourrait être mis en place. Partenariat avec équipe d'informatique pour la gestion intégrée des écosystèmes littoraux.

- **Existence, pertinence et faisabilité à moyen ou long terme :**

Les thèmes présentés dans les axes de recherche seront étudiés en collaboration avec des partenaires locaux et régionaux (internationaux) dont les rôles respectifs sont bien définis et devraient donc amener des résultats à moyen et long terme.

- **Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :**

L'équipe de géologie est réduite, mais a un fort potentiel et rayonnement. Les thèses soutenues et celles en cours montrent le dynamisme de l'équipe et sa reconnaissance scientifique.

- **Originalité et prise de risques :**

L'originalité des travaux sur les actions proposées est certaine. L'étude des mangroves dont le rôle à l'interface terre / mer est encore largement méconnue, notamment en Nouvelle-Calédonie, pays minier, doit permettre de proposer une meilleure compréhension de cet écosystème et de son rôle dans le transfert des ETM de la terre vers la mer. La composante Global Change est également présente dans l'étude d'un tel environnement, d'où des retombées au niveau local mais aussi international.

L'étude des structures géologiques du Sud-Ouest Pacifique en parallèle d'une étude chronostratigraphique à terre doivent permettre d'affiner le modèle d'évolution géodynamique de la Nouvelle-Calédonie.



- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Cette équipe montre un bon dynamisme, ses membres sont à la fois impliqués dans la gouvernance de l'Université, la recherche de financements extérieurs, l'encadrement doctoral et la production scientifique. Les actions du projet s'inscrivent à la fois dans un contexte local et régional et disposent de moyens financiers avec une bonne participation de doctorants. Les actions du projet sont à fort potentiel de recherche avec un rayonnement local mais également global.

- Points forts et opportunités :

Les sujets d'étude proposés par cette équipe sont à fort potentiel local et régional. On peut noter le dynamisme et le fort engagement dans la formation, 4 des 5 thèses soutenues sont des thèses de l'équipe géologie ainsi que 4 des 5 thèses en cours ou à venir. L'équipe est impliquée dans de nombreux contrats de recherches locaux portant sur des préoccupations fortes en Nouvelle-Calédonie. Les collaborations internationales assurent également un bon réseau à cette équipe lui permettant de mener à bien ses projets de recherche. On peut également noter les nombreuses responsabilités pédagogiques (fort engagement dans la formation) des enseignants-chercheurs, et leurs responsabilités dans la gouvernance de l'Université (un des membres de l'équipe géologie est vice-président de l'UNC).

- Points à améliorer et risques :

Le remplacement des 2 enseignants-chercheurs seniors dans les années à venir est un point important pour la pérennité des axes développés et du dynamisme de l'équipe actuel. Il est prévu des actions communes avec les autres équipes de l'EA mais ce croisement est peu explicité dans le projet.

- Recommandations :

Cette équipe est composée de 2 membres seniors habilités à diriger les recherches dont il faudra songer à anticiper le renouvellement pour assurer la pérennité des recherches engagées et à venir et l'encadrement de doctorants pour la prochaine contractualisation. Le croisement des actions avec les autres équipes de l'EA devrait être mieux explicité.



## 5 • Notation

Unité non notée.

Nouméa, le 23 novembre 2011

Le Président de l'Université de la Nouvelle-  
Calédonie

à

Monsieur le Directeur  
de la section 2 de l'AERES

**Objet : Réponse à l'évaluation de l'équipe d'accueil PPME (Pôle Pluridisciplinaire de la Matière et de l'Environnement - EA 3325).**

Monsieur le Directeur de la section 2,

J'ai pris bonne note de l'évaluation de l'équipe d'accueil PPME (Pôle Pluridisciplinaire de la Matière et de l'Environnement - EA 3325).

Le rapport rendu par les experts, sur le projet déposé apparaît conforme à l'état actuel des forces et faiblesses de notre équipe pluridisciplinaire. Au cours du contrat qui s'achève, l'équipe s'est renouvelée avec la nomination de jeunes collègues, facteur de cohérence thématique et de dynamisme. Elle s'est structurée en 3 équipes internes et a été dotée d'infrastructures et d'équipements de base indispensables aux recherches menées. Ces dernières s'inscrivent complètement dans les priorités scientifiques de l'établissement, de la Nouvelle-Calédonie et de la région Pacifique. Le potentiel de développement de l'équipe se trouve indéniablement dans les actions récemment mises en place. L'EA a été lauréate, au cours des derniers mois, de plusieurs appels d'offres nationaux (MOM, ANR, CNRT) et 5 de ses membres appartenant à 2 de ses équipes internes sont labellisés LABEX (CORAIL). Nul doute que ces projets vont générer une dynamique positive amplifiant les résultats obtenus au cours du contrat précédent. Les conditions nouvelles, d'ores et déjà créées (dotation en matériels et rénovation de locaux dédiés) au cours de la période 2008-2011, et l'espoir de voir ces moyens augmenter avec les projets « EQUIPGOPS » pour la deuxième vague de l'EQUIPEX 2011 et « PRESICA », PRES d'Innovation Calédonien, nous permettent une vision du futur qui se veut optimiste. L'EA confortera ses points forts et son insertion au sein des structures fédératives de recherche qui se mettent en place en Nouvelle-Calédonie et dans le Pacifique.

Je vous prie de croire monsieur le Directeur à l'expression de mes salutations distinguées.



Le Président

Jean-Marc Boyer