



**HAL**  
open science

## LECA - Laboratoire d'Écologie Alpine

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LECA - Laboratoire d'Écologie Alpine. 2010, Université Joseph Fourier - Grenoble - UJF, Université Savoie Mont Blanc. hceres-02033677

**HAL Id: hceres-02033677**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033677>**

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 :  
Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA)  
UMR 5553

sous tutelle des établissements  
et organismes :

Université Joseph Fourier, Grenoble

Université de Savoie, Chambéry

CNRS

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA)

UMR 5553

sous tutelle des établissements  
et organismes :

Université Joseph Fourier, Grenoble

Université de Savoie, Chambéry

CNRS

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



## Unité

Nom de l'unité : Laboratoire D'Ecologie Alpine

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 5553

Nom du directeur : Mme Irène TILL- BOTTRAUD

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Robert BARBAULT, MNHN

Experts :

M. Henri DARMENCY, INRA Dijon

Mme Corinne LEYVAL, CNRS Nancy

M. Matthias LIESS, Leipzig, Allemagne

M. Christian MOUGIN, INRA Versailles

M. Thierry RIGAUD, CNRS Dijon

M. Pierre SAUMITOU-LAPRADE, CNRS Lille

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

Mme Anick ABOURACHID, CoNRS

Mme Michèle TREMOLIERES, CNU

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Jean-Claude GERMON

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

M. Yves DESSAUX, Chargé de Mission à l'Institut INEE du CNRS,

M. Laurent DAUDEVILLE, Vice Président du Conseil scientifique de l'Université Joseph Fourier,

M. Luc FRAPPAT, Vice Président du Conseil scientifique de l'Université de Savoie



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite

La visite du Leca s'est déroulée les 11 et 12 février 2010 selon le format standard dans de très bonnes conditions, bien préparée par l'équipe de direction présente et future, et avec une forte participation de l'ensemble des personnels de l'unité, y compris la composante Chambéry de l'UMR.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine d'activité :

L'unité actuelle (quadriennal 2007-2010), née d'une « Equipe postulante » créée par le CNRS en 1993, s'est véritablement construite et épanouie au cours des deux contrats écoulés, à la fois par des recrutements universitaires et CNRS mais aussi par l'accueil de collègues en mobilité. Elle a aujourd'hui une maturité scientifique incontestable. Son intitulé, Laboratoire d'Ecologie Alpine, traduit bien son positionnement : ses objectifs scientifiques sont de comprendre le fonctionnement d'espèces et d'écosystèmes alpins et de prédire leurs réponses aux changements anthropogéniques ou naturels en utilisant et développant des méthodes et concepts de la biologie évolutive et de l'écologie. La force et l'originalité de ce laboratoire, aux effectifs modestes eu égard à ses ambitions, est d'aborder ces problématiques en croisant différentes approches, des gènes aux processus écosystémiques, en se focalisant sur et profitant des spécificités des écosystèmes alpins (très variables sur de courtes distances).

- Equipe de direction :

L'équipe de direction actuelle est animée par Pierre Taberlet (CNRS), directeur, avec Irène Till-Bottraud (CNRS), et Claude Miaud (Université de Chambéry), directeurs-adjoints. Elle cèdera le pilotage de l'UMR pour le prochain contrat à Irène Till-Bottraud qui assurera les fonctions de directrice en s'appuyant sur trois directeurs-adjoints : Claude Miaud, François Pompanon (UJF) et Jean-Philippe David (CNRS).

- Effectifs de l'unité : (sur la base de 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)	19	18
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	10	10
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	20 (15,8 ETP)	17 (12,7 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	4,5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	30	15 connus
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	19	21



- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	25
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	3
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,90
Nombre d'HDR soutenues	5
Nombre de thèses soutenues	16

## 2. Appréciation sur l'unité

- Avis global

L'impression dominante qui ressort du rapport, de l'analyse des co-signatures d'articles et qu'a confirmé la visite et les entretiens, est celle d'une dynamique d'ensemble de l'unité, de tous ses personnels et où la composante localisée à Chambéry est pleinement intégrée - scientifiquement et psychologiquement. C'est le fruit de la cohérence et de l'attractivité du projet scientifique mais aussi d'une forme de management souple et ouvert, qui facilite l'attachement de tous les « wagons » aux 4 ou 5 « locomotives » qui apportent à l'unité sa réputation internationale.

Le comité a été impressionné par la productivité de cette unité, même si une grande disparité n'a pas échappé à son attention.

En conclusion, on a maintenant à l'UJF un pôle d'écologie attractif, couplant biologie évolutive et écologie globale, qui allie remarquablement excellence et originalité et apparaît parfaitement inséré dans le tissu régional et le réseau national en écologie évolutive. Un bilan à porter au crédit de l'équipe de direction et tous les personnels.

- Points forts et opportunités

Les thèmes développés, d'une grande actualité mais ancrés dans une science fondamentale sans concessions, et animés par des personnalités scientifiques de premier plan, placent cette équipe à la pointe d'une recherche novatrice, qu'il s'agisse des réponses aux changements climatiques, de l'analyse des services écosystémiques ou de l'écologie de la conservation.

Le développement incessant et la maîtrise de technologies de pointe (plateforme de marqueurs moléculaires, logiciels de modélisation et de simulation et de bioinformatique) adaptées aux questions abordées et mobilisées dans un esprit de recherches à long terme permet à cette équipe possédant les cadres théoriques nécessaires de tirer le meilleur parti d'une masse de données originales.

Un projet scientifique original très ambitieux servi par le bagage technique évoqué ci-dessus, la complémentarité des compétences rassemblées et l'insertion dans les meilleurs réseaux nationaux et internationaux.



La gouvernance souple et solidaire qui optimise la gestion d'un potentiel humain animé par 4 ou 5 « vedettes ». Sur le plan scientifique on peut illustrer la qualité de la gouvernance par le rôle très intégrateur et positif qu'a joué, dans la dynamique et l'évolution du LECA, le thème transversal TIGE (Thématique Interactions, Gènes, Environnement). Ce programme, ciblé sur l'adaptation des insectes aux environnements chimiques, a eu un rôle fédérateur majeur grâce à ses approches pluridisciplinaires croisant écotoxicologie, génomique des populations et transcriptomique.

Un bon positionnement scientifique au cœur de la stratégie de l'INEE, avec un affichage original et pertinent dans le potentiel de recherche et formation de l'UJF - pôle d'écologie alpine apte à faire le pont entre l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG) et le pôle « sciences du vivant ». Avec un appui astucieux sur les facilités offertes par la Station alpine Joseph Fourier qui ne peut qu'y gagner en image.

- **Points à améliorer et risques**

Les orientations « écotoxicologie / microbiologie » développées par le laboratoire sont trop vastes par rapport à son potentiel : des recentrages rigoureux sur des questions précises s'avèrent nécessaires et l'on se demande si le renforcement par un spécialiste d'écologie microbienne ne devrait pas être étudié.

Le positionnement de l'Université de Savoie par rapport à la composante de Chambéry rattachée et bien insérée dans le LECA doit être éclairci. Il est clair, pour le Comité, que cette dernière joue un rôle positif dans la dynamique et le projet scientifiques du LECA et que le rayonnement qu'elle en retire ne peut que profiter à la formation donnée par l'Université de Savoie et à son rayonnement.

Le renforcement du potentiel ITA par un agent administratif et deux ingénieurs bio-informaticiens apparaît nécessaire pour donner au projet toute sa « puissance productive ».

- **Recommandations aux directeurs**

Le principal message que le Comité souhaite transmettre est, simplement : félicitations et poursuivez dans le même esprit la dynamique impressionnante qu'a montré le LECA au cours du Contrat quadriennal écoulé.

On ajoutera toutefois : attention à l'accompagnement qu'il convient d'apporter à l'équipe P3E (Pollution, Environnement, Ecotoxicology, Ecoremediation) - voir rapport détaillé.

### 3. Appréciations détaillées

- **3.1 Production scientifique**

On relève 314 articles dans des revues indexées pour 26 permanents « publiants » (16 enseignants chercheurs et 10 chercheurs CNRS), soit un taux moyen de 3 articles par produisant et par an.

Le panel de journaux est très vaste, avec une pénétration régulière de grandes revues généralistes (1 Nature, 3 Science, 1 Nature Review Genetics, 4 Trends in Ecology & Evolution, 8 PNAS, 1 Trends in Plant Science, 2 Ecology Letters etc.) comme des revues phares des grandes spécialités du LECA (2 Ecological Monographs, 22 Molecular Ecology, 5 Ecology, 2 Evolution, 5 Global Ecology and Biogeography etc.). Plus d'un tiers des articles publiés le sont dans des revues dont l'IF 2008 est égal ou supérieur à 4 - et 65 le sont dans la tranche  $\geq 5$ . Le taux de citation moyen des articles publiés est de 13,6 et l'index h atteint 32.

S'y ajoutent 8 chapitres d'ouvrages et un livre « Plantes, herbicides et désherbage » d'un grand intérêt pratique.

Mais cette production est inégalement répartie, quelques « locomotives » affichant des scores impressionnants. On relève aussi 5 non publiants (selon les critères de l'AERES), qui correspondent toutefois à des situations particulières (changements de laboratoire) et ne devraient être que temporaires.



A noter une forte tendance à copublier entre chercheurs d'équipes différentes, qui traduit une stratégie recherchée par l'équipe de direction.

Enfin, il faut souligner le dépôt d'un brevet par l'UJF et le CNRS en janvier 2007, à l'origine d'une sorte de start-up en émergence, qui résulte de travaux originaux du LECA et consiste en une « Méthode pour l'identification des végétaux basée sur l'analyse de l'ADN ».

- **3.2. Rayonnement et attractivité**

Le rayonnement national et international de l'unité peut être qualifié d'exceptionnel relativement à ses effectifs modestes et sa montée en puissance relativement récente par rapport aux grands pôles « écologie-évolution » (Montpellier, Orsay-Paris, Lyon).

Cela transparaît dans l'écho des publications réalisées, l'implication dans des réseaux internationaux et l'Editorial Board de grands journaux, les invitations à donner des conférences dans de grands colloques internationaux (64 conférences invitées) - et l'attractivité du LECA.

Celle-ci peut être mesurée par le nombre de doctorants (30 doctorants ; 16 thèses soutenues), le fait que six chercheurs ayant des postes ont souhaité rejoindre le LECA au cours des trois dernières années et que de nombreux chercheurs étrangers visitent et séjournent au LECA (22 post-doc ou visiteurs).

- **3.3. Intégration à l'environnement**

Par l'originalité et la qualité de ses plateformes techniques et problématiques de recherche le LECA est pleinement inséré dans le tissu français des laboratoires d'écologie et sciences de l'évolution mais aussi dans le tissu régional.

Cela concerne notamment le volet « écotoxicologie » et « écologie de la conservation », avec des partenariats industriels dans le premier cas et des coopérations fructueuses avec les Parcs nationaux alpins et les PNR de proximité. L'affichage et l'implication réelle « écologie alpine », ainsi que l'appui sur la station alpine Joseph Fourier, ont contribué à ce rayonnement qui est plus large, à la fois national et international.

Ajoutons que la composante « chambérienne » de l'UMR contribue à ce succès.

L'implication forte du LECA dans l'enseignement universitaire tant à l'UJF qu'à Chambéry est aussi une indication claire de sa bonne intégration dans son environnement - et au-delà - car l'équipe intervient aussi dans d'autres structures d'enseignement nationales et internationales.

Le master « Biodiversité-Ecologie-Environnement » mis en place par le LECA en 2004 offre un pôle de formation régional en écologie largement reconnu.

- **3.4. Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire**

C'est là un des points forts du LECA. Il s'est doté d'une stratégie scientifique pertinente, fondée sur des problématiques de recherche de grande actualité et s'appuyant sur les opportunités offertes par le contexte alpin (vulnérabilité aux changements climatiques et grande diversité de conditions sur de courtes échelles spatiales) dont l'accès privilégié à la Station alpine de l'UJF offrant moyens d'accueil et personnels techniques.

Deuxième volet important de cette stratégie : une créativité exceptionnelle en matière d'appropriation et d'adaptation des techniques de génomique environnementale appliquée à l'analyse de la biodiversité ou à des problématiques de la biologie de la conservation.

Troisième volet : l'engagement prioritaire (en dépit des facilités de contrats appliqués « locaux ») dans la recherche de contrats ANR et EU. Qu'on en juge : 6 projets UE obtenus au cours du contrat 2005-2009 dont 3 comme coordinateurs ; 11 contrats d'ANR dont 4 comme pilotes !

La gouvernance est basée sur la souplesse, avec des réunions fréquentes impliquant au total le maximum de membres de l'UMR.

La vie du laboratoire paraît caractérisée par un esprit maison et une grande adhésion au projet scientifique.





- 3.5 Appréciation du projet

Fort des acquis du contrat écoulé et du renforcement de l'équipe (12 nouveaux chercheurs ou enseignants chercheurs) le LECA propose un projet audacieux mais s'inscrivant, pour l'essentiel, dans les lignes de force de l'UMR.

Quatre axes de recherches, correspondant à des équipes « élargies » (certains chercheurs pouvant s'impliquer dans 2 axes), structurent le projet :

Evolution, modélisation et analyse de la biodiversité ;

Fonctionnement, dynamique et services des écosystèmes de montagne ;

Bases génétiques de l'adaptation ;

Pollution, environnement, écotoxicologie et écoremédiation.

Fort de locomotives aux notoriétés et accomplissements avérés, les trois premiers axes, quoique ambitieux dans leurs objectifs, sont séduisants et convaincants - d'autant qu'ils s'appuient les uns sur les autres.

L'axe 4, P3E, n'a pas, en revanche, convaincu le comité. Le champ de recherche qu'il affiche est vaste et complexe et les compétences regroupées ne paraissent pas suffisantes pour y faire face (voir Rapport détaillé). Il est recommandé à l'équipe de direction de recentrer les objectifs de ce volet du projet sur des cibles favorisant des croisements et collaborations avec des chercheurs des trois autres équipes.

Hormis ce point, le projet de l'unité est brillant, novateur et prometteur.



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

**Intitulé de l'équipe** : Génomique des Populations et Biodiversité  
Genetic Bases of Adaptation

**Nom du responsable** : Oscar Gaggiotti (Bilan 2007-2010)  
Laurence Despres (Projet 2011-2014)

- 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)	9	11 (5,5 ETP)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	4 (1,5 ETP)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	6 (4,5 ETP)	3 2,5 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	*
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	13	3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	5

\* sans objet : dans le projet les personnels techniques sont rattachés aux plateaux techniques qui sont au service de toutes les équipes.



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**
  - **Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :**

Les recherches menées par l'équipe Génomique des Populations et Biodiversité ciblent l'étude des profils d'organisation de la biodiversité intra-spécifique afin d'en mieux comprendre l'origine et le maintien. Ces recherches sont de tout premier ordre et d'excellente qualité scientifique. Le comité a été particulièrement impressionné par la diversité et l'interdisciplinarité des approches développées (depuis l'acquisition des données jusqu'au développement des outils statistiques et conceptuels de leur analyse) et des modèles biologiques étudiés. L'équipe a développé un plateau technique de génotypage (MARMOL) et de séquençage parmi les plus efficaces dans les laboratoires de la discipline, qui lui a permis d'acquérir en masse des données de génotypage (microsatellites, AFLP et SSCP) tout en développant une démarche qualité très appréciée de la communauté scientifique comme l'attestent les très forts taux de citation des articles méthodologiques produits. L'équipe développe également de nombreux outils d'analyse statistique qui permettent la recherche des signatures de sélection et d'associer les facteurs environnementaux aux profils observés de la structuration génétique neutre.

On relève 116 articles parus dans des revues indexées, cités 1381 fois et un index-h de 18 pour 10 permanents « publiants » (9 Ens. ch. et 1 ch. CNRS), soit un taux moyen de 3 articles par produisant et par an.

Le panel de journaux est très vaste, avec de grandes revues généralistes (2 Science, 1 Nature Review Genetics, 3 Trends in Ecology & Evolution, 3 PNAS, 1 Trends in Plant Science, 1 Ecology Letters, etc.), comme des revues phares des grandes spécialités du LECA (18 Molecular Ecology). Près de la moitié des articles publiés (49) le sont dans des revues dont l'IF 2008 est égal ou supérieur à 4. Le taux de citation moyen des articles publiés est de 13,6 et l'index-h atteint 32.

Il faut mettre au crédit de cette équipe le dépôt d'un brevet UJF- CNRS en janvier 2007 fondé sur l'utilisation des codes barres ADN pour l'identification des espèces végétales dans les échantillons environnementaux. Ce brevet a fait l'objet de deux extensions internationales. Le développement, la validation et le transfert de cette nouvelle technologie est un très bel exemple de collaboration entre recherche fondamentale de haut niveau et organismes de transfert pour répondre à des préoccupations sociétales et économiques.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Le rayonnement de l'équipe se traduit par l'obtention de 3 distinctions internationales octroyées à des membres de l'équipe, dont le prix de la Société Molecular Ecology en 2007. Ce rayonnement est attesté par les forts indices des publications réalisées et la participation à l'Editorial Board de 2 grands journaux et se traduit par de nombreuses invitations à donner des conférences dans de grands colloques internationaux (38 conférences invitées).

L'attractivité de l'équipe s'exprime aussi dans le nombre important de doctorants (19 doctorants ; 11 thèses soutenues), et de chercheurs étrangers qui séjournent dans l'équipe : 4 post-doc.

Le rayonnement national et international de l'équipe est excellent. L'équipe a été coordinatrice de 2 réseaux européens et a participé à 7 projets ANR (4 comme coordinatrice). Elle a également obtenu une ACI et un financement institutionnel (Cemagref-CNRS). Enfin son intégration au paysage régional se traduit par 2 projets financés par la région Rhône-Alpes. Les résultats obtenus dans l'ensemble de ces projets sont valorisés par les publications mais aussi par des brevets importants pour le monde socio-économique. Le transfert des connaissances vers la société est également attesté par les 9 interviews données dans des journaux et radios d'impact national ou régional.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet « Genetic Bases of Adaptation » (GBA) coordonné par Laurence Despres est la poursuite des actions engagées par GPB en relation avec les autres équipes du laboratoire. Il exploite les connaissances acquises au cours du contrat précédent sur les patterns de diversité neutre de différentes espèces, les structurations phylogéographiques de cette diversité et les variations phénotypiques issues de la sélection naturelle, de la pression anthropique ou de la domestication, pour s'intéresser maintenant aux gènes qui ont permis à ces espèces de s'adapter aux conditions du milieu ou aux exigences des sélectionneurs dans les processus de domestication. Ce projet tire également avantage des connaissances et des modèles théoriques développés dans le contrat précédent. L'enjeu est d'intégrer les



données issues des séquençages en masse pour développer des approches centrées sur l'individu et sur les écosystèmes.

L'acquisition des données de séquence passe par l'utilisation des grandes plate-formes nationales et internationales de séquençage mais aussi par l'acquisition et l'installation sur le plateau technique MARMOL d'un séquenceur 454 « Junior » de Roche dont le coût d'achat, de fonctionnement et le débit de production de séquences sont parfaitement adaptés aux projets développés par l'équipe (il s'agira d'un des 3 premiers appareils installés en France).

Le projet est très ambitieux puisqu'il cible différents modèles : adaptation à l'altitude chez les plantes alpines, la tolérance aux insecticides chez le moustique, la domestication chez la chèvre et le mouton et les changements d'habitat chez les amphibiens. Chacune de ces espèces a déjà fait l'objet dans le contrat précédent d'une approche par scan génomique à partir de marqueurs AFLP. L'enjeu est aujourd'hui de réaliser des criblages génomiques exhaustifs à partir du séquençage des génomes entiers ou de leurs produits d'expression.

La prise de risque est importante puisque les outils de traitement des données de séquençage massif en population restent en très grande partie à développer. Mais il est clair que cette prise de risque est maîtrisée : l'équipe a de gros atouts pour relever ce défi et réussir à se placer au tout premier rang mondial dans ces approches de génomique des populations: la connaissance des modèles biologiques, les compétences locales de modélisation et d'analyse statistique, la plate forme d'acquisition des données. Ce qui semble nécessaire dans le prochain contrat c'est de renforcer (en équipement et en personnel) le pôle bioinformatique.

**Intitulé de l'équipe :** Traits fonctionnels végétaux et Dynamique des Ecosystèmes (TDE),

Evolution, Modélisation et Analyse de la Biodiversité (EMABIO),

**Nom du responsable :** Sandra Lavorel (Bilan 2007-2010)

Wilfried Thuiller (Projet 2010-2014)

- 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	8 (3.6 ETP)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	7 (3.3 ETP)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2 (1.8 ETP)	3 (2,8 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2,5	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	9	5
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	5



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

Les recherches développées dans l'équipe TDE sont originales, tant dans les approches développées que dans les résultats obtenus. TDE a développé un ensemble cohérent de recherches sur la dynamique de la biodiversité, selon quatre axes emboîtés : variabilité fonctionnelle, dynamique des communautés, fonctionnement des écosystèmes, et modélisation de l'impact du changement global. L'équipe a également participé à un thème transversal à l'unité. Ces recherches portent sur les écosystèmes alpins (où les gradients naturels marqués servent de source de variation environnementale), mais les résultats obtenus vont bien au-delà de ces systèmes locaux. Ces recherches permettent notamment d'aboutir à la notion de services rendus par les écosystèmes, sujet d'enjeu majeur pour les années à venir. De plus, à travers le quatrième axe, des outils de modélisation originaux ont été développés pour prédire à court terme l'évolution de la biodiversité face aux changements globaux dans divers types d'écosystèmes, élargissant encore le champ des investigations de l'équipe TDE.

Cette équipe est extrêmement productive (168 articles, citation moyenne par article : 16.7), tant dans d'excellentes revues spécialisées (2 Trends in Ecology and Evolution, 1 Ecology Letters, 2 Ecological Monographs, etc.) que dans les revues les plus généralistes (1 Nature, 1 Science, 4 PNAS). La moitié des journaux où l'équipe TDE publie ont un IF>3 et le fort taux de citation de certains articles traduit l'impact de l'équipe sur le front de science lui correspondant. La production montre néanmoins une très forte variance entre les membres de l'équipe.

Les autres productions consistent en 88 communications à des congrès et 24 contributions dans des chapitres d'ouvrages.

Huit thèses ont été soutenues dans cette équipe sur la période, ayant toutes donné lieu à publication.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Le rayonnement international de l'équipe est important. Ceci est illustré par le fait que deux membres de l'équipe ont reçu des prix internationaux. De plus, les membres de l'équipe ont été invités à 21 conférences internationales et deux d'entre eux sont membres de l'éditorial board de 5 revues internationales en Ecologie ou Biologie Evolutive.

Dix post-docs, dont la majorité étrangers, ont participé aux travaux de l'équipe pendant le dernier quadriennal, montrant une attractivité importante.

L'équipe a su répondre avec succès à différents appels d'offres (ANR : 5 projets, dont 1 piloté ; ACI ; ONCFS ; FRB), permettant un bon financement des recherches. Localement, elle s'appuie largement sur la Station Alpine J. Fourier. Ses travaux sont soutenus par la région et se font en collaboration avec les Parcs Nationaux, lesquels peuvent s'appuyer sur les résultats générés dans leur politique de gestion.

Enfin, l'équipe fait partie de 4 programmes internationaux d'importance, dont des réseaux prospectifs sur l'évolution des écosystèmes et de la biodiversité dans le cadre de changements climatiques (IPCC, Millenium Ecosystem assessment...).

Tous ces critères font que le bilan de l'équipe TDE est d'une qualité exceptionnelle, avec un fort rayonnement national et international.

- **Appréciation sur le projet.**

Le projet présenté par la nouvelle équipe EMABIO (Evolution, Modélisation et Analyse de la Biodiversité), issue partiellement de TDE et GPB et appelée à être dirigée par Wilfried Thuiller, peut être caractérisé par trois adjectifs : ambitieux, original et ... jouable vu les personnalités qui le portent et leur bilan

De fait, ses objectifs sont ambitieux :

analyser les effets de l'environnement (alpin) sur les différentes composantes de la biodiversité ;

analyser les effets des mécanismes écologiques et évolutifs sur les aires géographiques des espèces et l'assemblage des communautés ;

proposer des scénarios de biodiversité.



Le premier objectif sera traité à partir des variations de différentes composantes de la biodiversité en réponse à des gradients environnementaux. Il est programmé une exploration de leur covariation en fonction des échelles spatiales.

Le second portera à s'intéresser, par exemple, à diverses théories de la niche écologique en les confrontant à l'histoire de la diversification de la flore alpine.

Quant au troisième il consistera, entre autre, à simuler la dynamique de la biodiversité (y compris en s'attaquant à ses aspects multi-trophiques) dans des environnements changeants, mais aussi en fonction de changements globaux d'ordre tant climatique que socio-économique. On imagine les implications que cela suppose quant aux politiques de conservation ou à l'évaluation des services écosystémiques et de leur évolution.

L'ampleur du champ couvert, pour une équipe de taille modeste, pouvait faire craindre les risques de dispersion. Le comité a jugé qu'on pouvait faire confiance à cette équipe recomposée et au LECA - car des interactions réelles existent avec les autres composantes du laboratoire ; car ses leaders maîtrisent les techniques et bases de données à mobiliser ; car ils s'inscrivent dans des réseaux nationaux et internationaux très porteurs et ... que l'équipe bénéficie de l'appui concret de la Station alpine Joseph Fourier.

Enfin ces chercheurs ne partent pas de rien et s'appuient sur 2 contrats ANR, 1 programme UE, 2 projets de la FRB qui démarrent cette année.

**Intitulé de l'équipe :** Fonctionnement Dynamique et Services des Ecosystèmes de Montagne (FYSE)

**Nom du responsable :** Sandra Lavorel (Projet 2010-2014)

- 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)		8 (5,3 ETP)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		5 (2,6 ETP)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		2 (1.4 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)		4
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		6

Cette nouvelle équipe qui apparaît dans le projet 2011-2014 est issue principalement de l'équipe TDE « Traits Fonctionnels des Végétaux et Dynamique des Ecosystèmes » et d'un noyau en provenance de PEX. Elle implique 8 enseignants chercheurs et 5 chercheurs (mais correspondant à 8 ETP compte-tenu de participations croisées avec d'autres volets du Projet général de l'UMR, ce qui est positif à nos yeux) et 1,4 d'équivalent temps plein technique.



Dans le « souffle » de l'équipe TDE qu'il prolonge ce projet est original et très ambitieux. Ambitieux car il veut innover. Mais il est présenté et fut défendu de façon construite, très réfléchi et clairement argumentée, de sorte qu'il convainc de sa faisabilité. Sans répéter ce que développe parfaitement le document écrit on précisera seulement ici son champ d'action et les grandes questions qui en structurent la mise en œuvre.

Dans une perspective multidisciplinaire il s'agira essentiellement d'élucider le rôle des traits fonctionnels des organismes liés aux interactions entre espèces et au contexte biogéochimiques dans la dynamique spatiotemporelle des services écosystémiques apportés par les paysages de montagne.

Et cela est orienté par 3 questions :

Quels processus lient la diversité fonctionnelle microbienne des sols aux cycles du carbone, de l'azote et de l'eau et à la dégradation de polluants ?

Quels sont les effets des « drivers » abiotiques (climat, utilisation des terres, dépôts de N, pollutions ...) sur ces processus ?

Comment ces mécanismes écologiques déterminent-ils les services écosystémiques et leur dynamique spatiotemporelle ?

Trop ambitieux peut-être, ce projet permettra des avancées certaines sur des sujets de grande actualité. Le Comité a estimé néanmoins qu'on pouvait faire confiance à cette équipe qui a déjà fait ses preuves, qui sait tirer profit des réseaux internationaux où sont engagés plusieurs de ses animateurs, et qui a construit son projet en lien avec d'autres volets du projet général de l'UMR. La part de risques est compensée par l'originalité du projet et sa solide construction en « modules » cohérents. Le Comité l'appuie donc avec enthousiasme.

**Intitulé de l'équipe** : Perturbations Environnementales et Xénobiotiques (PEX)  
Pollution, Environment, Ecotoxicology and Ecoremediation (P3E)

**Nom du responsable** : Patrick Ravanel (Bilan 2007-2010)  
Stéphane Reynaud (Projet 2011, 2014)

- 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	7 (3,6 ETP)
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	4 (2,6 ETP)
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7 (5,1 ETP)	3 (2,8 ETP)
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.7 du dossier de l'unité)	8	3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	5



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

L'équipe PEX étudie les interactions entre les composés chimiques (organiques et métalliques) et les écosystèmes, ainsi que les perturbations métaboliques qui en résultent ; elle ambitionne de développer des procédés d'éco-remédiation des milieux naturels perturbés. L'équipe participe aux deux thèmes transversaux de l'unité (TIGE et microbiologie environnementale).

Les activités de recherche de l'équipe sont vastes et concernent la dynamique des contaminants dans l'environnement, l'impact écotoxicologique des xénobiotiques, l'éco-remédiation. Elles englobent de nombreux modèles biologiques, chimiques, plusieurs échelles d'étude. Les recherches concernant les mécanismes d'adaptation du moustique, en lien avec l'écotoxicité des insecticides, semblent un point fort de l'équipe. Toutefois, les approches présentées semblent relever d'un certain opportunisme (financements, outils..), sans que ne soient clairement posées les questions de recherche qui permettraient de juger de l'originalité et de la spécificité de l'équipe. Par ailleurs l'écotoxicologie, comme la remédiation des sols, ne peuvent être abordées qu'au regard des seuls aspects biologiques. Des questions concernant la disponibilité des contaminants, l'exposition, la bioaccumulation... sont à adresser en partenariat avec des physico-chimistes et chimistes, aspects qui n'ont pas été clairement présentés au comité.

On relève sur la période 52 articles dans des revues indexées cités 218 fois et un index-h de 8 pour 8 permanents « publiants ». Le taux moyen de production de l'équipe sur la période 2005-09 est de 1,2 articles/an/ETP « chercheur » (pour les articles dans des revues internationales à comité de lecture). Le panel de journaux est vaste, avec une grande revue généraliste (1 Trends in Ecology & Evolution) et 4 articles à impact factor < 1. La moitié des articles publiés le sont dans des revues dont l'IF 2008 est compris entre deux et 3. Le taux de citation moyen des articles publiés est de 4,2.

Le dynamisme de l'équipe est également reflété par la participation à des projets de recherche nationaux (4 ANR, 1 EC2CO), régionaux (2) ou par le financement par un partenaire privé (1).

La publication dans des revues en écotoxicologie est à encourager, de même que la participation à des conférences internationales.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Le comité a bien compris la situation particulière de cette équipe dont les effectifs ont fortement décliné depuis 10 ans, avec des pertes importantes de compétences, et dont le leader doit prochainement partir à la retraite. Des renouvellements de postes (recrutements et mobilités) ont été tardifs et, de fait, l'équipe est aujourd'hui composée de chercheurs en place depuis seulement quelques années.

Les projets de recherche de l'équipe s'appuient sur son appartenance (et surtout celle de son leader actuel) à de nombreux réseaux scientifiques nationaux. Des relations solides et pertinentes ont été construites depuis de nombreuses années avec des partenaires socio-économiques, un pôle de compétitivité. On soulignera le partenariat fort avec les sociétés de l'industrie phytosanitaire.

- **Appréciation sur le projet :**

L'équipe P3E - Pollution, environnement, écotoxicologie, écoremédiation, comprend 6,75 ETP et sera sous la responsabilité de Stéphane Reynaud. Comme pour les autres équipes, la thématique de recherche proposée par cette équipe est ambitieuse, mais elle paraît ici trop ambitieuse dans son intitulé et dans son contenu compte tenu des forces en présence et de la jeunesse de l'équipe.

Elle propose ainsi d'aborder différents modèles et organismes, différents milieux (air, eau, sol) et polluants (pesticides, organochlorés, PCB, multipollution ETM et HAP), l'impact des polluants sur les organismes (du génome à l'écosystème) et l'écoremédiation. Cet axe regroupe quelques chercheurs et enseignants-chercheurs qui vont poursuivre leur recherche dans leur domaine d'excellence, mais aussi des chercheurs et enseignants chercheurs qui viennent d'arriver dans l'unité dans le cadre d'une reconversion thématique. Le comité reconnaît le fait qu'un changement de laboratoire et les reconversions thématiques demandent du temps et apprécie l'effort fait pour réorganiser cette équipe. Toutefois, il encourage fortement cette équipe à poursuivre la réflexion, à effectuer un recentrage sur le choix des modèles, des contaminants, du type de contamination, en termes d'excellence des compétences, et en fonction de ce qui est fait par ailleurs dans d'autres laboratoires, plutôt qu'en fonction





d'opportunités de financements finalisés. Afin de renforcer les compétences et l'excellence de P3E, le comité suggère de préciser le questionnement scientifique de cette équipe, en le focalisant sur les axes 2 et 3 présentés lors de l'exposé, qui pourront et devront s'appuyer fortement sur les autres équipes de l'unité. Les aspects écoremédiation proposés semblent répondre davantage à des opportunités qu'à une réelle expertise dans le domaine de l'écodynamique des polluants. En revanche, avec le développement de biomarqueurs (grenouille, gènes de résistance chez le moustique), et d'outils innovants (barcoding, métaprotéomique, métatranscriptomique), l'équipe P3E en collaboration avec les autres équipes du LECA doit pouvoir marquer son originalité et ses compétences en écotoxicologie. Une collaboration avec des physicochimistes et des biogéochimistes et un renforcement au niveau de l'unité en écologie microbienne sont suggérés.



Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	A+	A+

Nom de l'équipe : Génomique des Populations et Biodiversité

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	non noté	A+

Nom de l'équipe : Evolution, Modélisation et Analyse de la Biodiversité (EMABIO)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	non noté	A+

Nom de l'équipe : Fonctionnement Dynamique et Services des Ecosystèmes de Montagne (FYSE)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A+	non noté	A+

Nom de l'équipe : Pollution, Environment, Ecotoxicology and Ecoremediation (P3E)

Note de l'équipe	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
B	B	B	non noté	B

## PRESIDENCE

---



Nos Réf. LD/GG/FT 256 -10  
Tél. 04 76 51 48 29 - Fax 04 76 51 43 12

*Grenoble, le 6 Avril 2010,*

**AERES**  
**Monsieur le Président Jean François Dhainaut**

**Objet : Réponse de l'Université Joseph Fourier Grenoble 1 au Rapport du Comité de Visite  
Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA) - UMR 5553**

Monsieur le Président, Cher Collègue,

Nous avons examiné le rapport préliminaire d'évaluation mis en ligne sur votre application le 23/03/2010 pour :  
**Laboratoire d'Ecologie Alpine (LECA) - UMR 5553**

Au nom de l'établissement et de l'ensemble des membres de ce laboratoire, nous tenons à vous faire part de nos remerciements pour cette évaluation approfondie.

Nous avons pris acte avec satisfaction du rapport concernant notre unité. Nous allons faire de notre mieux pour mettre en oeuvre les recommandations du comité de visite

Nous vous prions de recevoir, l'expression de nos cordiales salutations.

**P/ Le Président de  
l'Université Joseph Fourier Grenoble I  
Farid OUABDESSELAM**

**P/O Le Vice-président  
du Conseil Scientifique de  
l'Université Joseph Fourier Grenoble I  
Laurent DAUDEVILLE**