



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
la structure fédérative :

Fédération de recherche en environnement (FED)

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université Blaise Pascal Clermont 2

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur la structure fédérative :

Fédération de recherche en environnement (FED)
sous tutelle des
établissements et organismes :

Université Blaise Pascal Clermont 2

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



FEDERATION

Nom de la fédération : Fédération de recherche en environnement (FED)

Nom du directeur : M. Christian AMBLARD, M. Gilles MAILHOT et M. Jean Louis JULIEN

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Marcel DORIOZ (UMR 42 INRA- Université de Savoie)

Experts :

M. Christian GEORGE (UMR 5256 CNRS-Université de Lyon)

M. Fabrice MARTIN -Laurent (UMR MSE INRA Université de Bourgogne)

M. Benoît SAUTOUR (UMR 5805 CNRS Université Bordeaux 1)

M. Pascal SIMONET (UMR 5005 Ecole Centrale Lyon -Université de Lyon)

M. Robert DURAN (UMR 5254 CNRS Université de Pau et pays d'Adour)

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Alain FRANC



Rapport

1 • Introduction

- Déroulement de l'évaluation :

Le Comité mandaté par l'AERES s'est réuni à Clermont Ferrand le 18 février pour examiner le bilan scientifique 2008- 2010 et les perspectives de recherche 2011 - 2015 de la Fédération de recherche en environnement (FED).

Les deux premiers exposés (30' chacun, Christian AMBLARD puis Gilles MAILHOT) fournissent une présentation générale synthétique des objectifs et du bilan puis du projet de la FED. Les cinq actions de recherche constituant la FED sont ensuite développées dans des exposés (20') détaillant spécifiquement bilans, points forts et projets de chacune des actions transversales. Chaque exposé est suivi de discussions avec le Comité, discussions auxquelles contribuent des membres de la FED présents dans la salle (une cinquantaine de personnes). Les pauses ménagées tout au long de la journée permettent de prolonger ces échanges de façon informelle. La commission rencontre les représentants des tutelles en fin de journée.

La commission a apprécié unanimement 1) l'effort fait par la direction de la FED pour proposer des documents écrits de qualité 2) le souci de concision et de synthèse des exposés 3) les bonnes conditions générales de travail.

- Historique et description synthétique de la structure

La FED regroupe 16 unités de recherche (UMR et UR) soit 31 équipes de recherche, toutes situées à Clermont Ferrand, sous la tutelle de l'Université Clermont II, avec la participation des organismes de recherche suivants (CNRS, INRA, CEMAGREF, VetAgrosup, et BRGM). Deux entreprises (Bio-basic Environnement et Numtech) et les « herbiers universitaires » sont partenaires de la FED. Près de deux cents cinquante chercheurs et E-S, 68 doctorants et post-doctorants (soit au total 230 ETP) dépendent de cette structure fédérative, pour la période évaluée.

La FED est **une structure récente**, initiée en 2007 pour développer un axe environnement au sein du CPER, labellisée en 2008 par le CNRS (DIPEE) et le Ministère. L'objectif stratégique est alors de structurer et promouvoir les recherches pluri-disciplinaires dans le domaine de l'environnement à Clermont Ferrand.

L'objectif scientifique global affiché par la FED est de « prévoir l'évolution de la **qualité environnementale** dans un contexte de changement global » en évaluant la réponse des systèmes atmosphériques, terrestres et aquatiques aux pressions anthropiques. Il s'agit donc d'étudier des processus bio-physico-chimiques, écosystémiques et territoriaux, dans une perspective d'évaluation environnementale et de changement global.

La direction, assurée par Christian AMBLARD de 2008 à 2011, sera prise en charge par Gilles MAILHOT et Jean Louis JULIEN (2012 - 2016), avec l'appui d'un **bureau exécutif** (réunissant la direction et 13 responsables des recherches), lui-même issu d'un **comité d'animation et de pilotage** (24 membres comprenant l'ensemble des responsables des laboratoires impliqués, des représentants d'Entreprises et des Services environnement de l'Etat).



La FED pour la période 2008-2011 s'organise autour de 5 actions de recherche transversales et pluri-laboratoires, animées par un responsable, et couplant objectifs cognitifs et finalisés (de gestion) :

- Bio-physico-chimie de l'atmosphère / Impact sur la qualité de l'air et du climat
- Fonctionnement des écosystèmes aquatiques / gestion des ressources en eau
- Biodiversité microbienne / bioremédiation des écosystèmes
- Changement climatique / impact sur le fonctionnement des écosystèmes
- Devenir et impact des pesticides / qualité santé de l'environnement

La **complémentarité disciplinaire** des équipes (chimie, microbiologie, agronomie, géographie et depuis peu socio-économie de l'environnement) a permis, et permettra, de développer des projets dans des domaines et sur des objets de recherche variés. Ainsi toute une gamme d'échelles de travail, de la molécule à l'écosystème, et d'organisations biologiques, de la cellule aux communautés, pourra être abordée, tout en prenant en compte les aspects socio-économiques et territoire.

La FED se réfère et se positionne par rapport à la demande sociétale et aux filières régionales (agriculture, forêts...) avec un fort soutien régional (CPER) et développe des relations avec des entreprises régionales innovantes. Les moyens disponibles (autour de 450k€) proviennent du CPER, du MESR, de l'Europe, de l'Université. Jusqu'à présent, ils ont d'abord été utilisés préférentiellement pour l'acquisition d'équipements mutualisés puis plus récemment pour renforcer les moyens humains (soutiens, thèses et post-docs ...).

La FED se situe d'ores et déjà dans une dynamique d'ouverture, intégrant dans son projet de nouvelles équipes de recherche (depuis 2010 UMR METAFORT et pour le prochain contrat l'UMR GDEC) ce qui tend à accroître, à la fois les effectifs, le potentiel de plateformes mutualisées, et à élargir le champ des compétences, l'agro-physiologie des céréales et l'économie de l'environnement rejoignant le projet.

- Rencontre avec les tutelles

(CNRS, INRA, CEMAGREF, Vetosupagro, VP Univ Clermont 2)

Toutes les tutelles soulignent l'intérêt porté à la FED. Elle est considérée, unanimement, comme une réussite scientifique adossée au CPER qui valorise et structure le dispositif régional de recherche, s'intègre dans une offre d'enseignement de qualité, et répond à la demande sociétale. Une nuance est apportée par le Président du Centre INRA qui, tout en partageant le diagnostic global élogieux, craint, pour ses équipes, une « concurrence » entre l'intégration environnement (FED) et l'intégration « filière agricole » (incluant l'économie agricole).



2 • Appréciations sur la structure fédérative

- Avis global

1- La FED est une structure d'ores et déjà fonctionnelle, reconnue et visible.

Le bilan montre une dynamique collective tout à fait positive comme l'indiquent :

- un itinéraire de construction efficace depuis les premières mises en commun (2004) jusqu'à la labellisation et les élargissements en cours témoignant de l'attractivité du dispositif et de l'animation FED ;
- une bonne **production scientifique** : 175 publications directement liées aux objectifs de recherche de la FED, pour l'essentiel dans des revues majeures ou importantes soit une bonne activité scientifique ; en moyenne 15% des publications sont co-signées par au moins 2 unités, ce qui souligne de la mise en place, progressive, des synergies recherchées ;
- le développement et les perspectives de recherches innovantes aux interfaces entre disciplines, ce point, comme le précédent, représente la plus grande valeur scientifique apportée par la FED ;
- une **animation scientifique** active, qui repose sur un cycle de séminaires internes (notamment en relation avec des réponses aux appels d'offre) et sur l'organisation de deux congrès internationaux sur des thèmes clés/FED.

La fédération est à l'évidence un acteur clé, structurant le dispositif de recherche clermontois. A terme elle devrait regrouper l'ensemble des recherches en environnement réalisées à Clermont. La perspective annoncée est de construire un pôle de recherche-enseignement-valorisation. La démarche suscite l'adhésion globale et le soutien des tutelles.

La FED prend en compte la demande sociétale. Son cadrage scientifique et les champs thématiques sélectionnés sont en bon accord avec les urgences sociétales générales définies par la problématique du changement global. Le couplage, sur chacun des volets thématiques, entre objectifs cognitifs et de gestion permet à la FED de rester en relation avec la demande régionale (avec le soutien du CPER).

Au niveau national, la visibilité de la FED est bien établie. Elle repose, bien entendu sur le dynamisme des directeurs, des équipes qui la composent et sur la programmation scientifique qui comprend des thèmes originaux et aborde les grandes questions scientifiques actuelles (biodiversité, observatoires...). Elle repose aussi sur une relation forte avec l'enseignement (5 masters à la fois pro et recherche, biologie, chimie et géographie) et les 5 écoles doctorales du site de Clermont. Cette offre d'enseignement est réputée : dans le domaine de l'écologie, Clermont apparaît comme une « pépinière » pour la recherche française. La cohérence entre enseignements et champs de recherche de la fédération est un facteur de succès.

La FED participe à des réseaux Européens notamment par ses observatoires (voir ci-dessous) Enfin, le LaMP a été un des éléments moteurs du réseau d'excellence européen (REX) ACCENT.

2. La fédération fédère un large potentiel pluridisciplinaire autour de choix pertinents

Les compétences fédérées se rapportent à la microbiologie, l'écologie fonctionnelle, la chimie, la physique, la géologie, l'informatique, la modélisation, la géographie physique et environnementale, l'agronomie. A cet ensemble s'ajoute, depuis peu, l'économie de l'environnement. Au total, la FED réunit un très large potentiel de compétences, aussi bien pour des approches de processus aux interfaces que pour des études intégrées. La FED développe divers projets effectivement interdisciplinaires notamment sur des thématiques porteuses. Les travaux sur la microbiologie de l'atmosphère peuvent être cités comme exemple de travaux innovants à fort potentiel scientifique. Les choix faits au niveau des actions assurent la généralité des approches de la FED, autre caractéristique favorable au succès scientifique.



3. Les objets de recherches choisis, nuages (observatoire du Puy de Dome), lac Pavin (SOERE Grands Lacs), chenaux de rivière, atmosphères, écosystème prairial (ORE), sols agricoles de la Limagne, sont des milieux de références. Ils se prêtent bien à l'observation, à l'expérimentation et à la modélisation. L'ensemble des sites appartient à la zone Auvergne ; ils sont complémentaires pour la caractérisation de la qualité de l'environnement de cette région et décrivent un continuum eau-sols-végétation-atmosphère, ce qui n'est pas courant dans les pôles environnements français.

4. Pertinence du projet et de la stratégie scientifique

Pour la période 2012-16 la FED souhaite conserver la même organisation scientifique et le même système de gouvernance et d'animation, la même relation avec l'Enseignement, ce qui est judicieux. Les évolutions prévues sont un élargissement des compétences résultant de l'intégration de thèmes liés à l'agronomie et à l'économie de l'environnement. Ceci renforcera la cohérence et la portée de certains thèmes transversaux, notamment dans leur capacité à répondre aux demandes sociétales associées. Lors du prochain quinquennat, un effort particulier est donc envisagé afin d'intégrer ces nouvelles compétences dans le cadre de recherches sur « territoire-environnement ».

La stratégie scientifique repose aussi sur une meilleure utilisation des 2 observatoires associés à la FED (ORE ACBB, Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand) et insérés dans des projets Européens. Ce type de dispositif peut être un facteur de décloisonnement des laboratoires. Enfin, pour soutenir et préparer les indispensables synthèses scientifiques et opérationnelles, il est prévu de développer l'organisation des bases de données et la modélisation. Les moyens disponibles seront en conséquence systématiquement mis aux interfaces entre labos, les soutiens en termes de moyens humains et les actions incitatives devenant prioritaires. Dans ce contexte la demande, pour le prochain quinquennat, de recrutement de 2 ingénieurs FED voués l'un à la gestion des bases de donnée, l'autre à sa coordination de l'administration et de l'animation, apparaît justifiée.

- Point forts/ points faibles

Il est utile de récapituler les points forts, avant d'analyser les risques et points faibles :

- réussite pluridisciplinaire
- synergie positive valorisée par des publications communes et des projets aux interfaces
- attractivité de la structure
- adossement à la demande sociétale et à l'enseignement de haut niveau
- potentiel interdisciplinaire fort
- positionnement fort dans l'environnement socio-économique clermontois

Risques.

- L'élargissement du périmètre de la FED, du champ des recherches et des effectifs, impose une adaptation des structures d'animation et de concertation, la recherche permanente de l'adhésion de tous les participants (au-delà des DU) et enfin, d'organiser le dialogue avec et entre les nombreuses tutelles. Le risque est toujours d'alourdir l'administration et de multiplier les procédures. Il s'agit aussi, tout en conservant la clarté des objectifs FED, de prévoir comment traiter les problématiques plus spécifiques et hors FED, de certaines équipes. La crainte manifestée par le représentant de l'INRA (fonctionnement des filières agricoles / Environnement) souligne l'existence potentielle de ce type de difficulté.



Les recherches de la FED s'appuient sur des rapprochements de thèmes et de disciplines parfois éloignés. Utiliser ce potentiel pour créer une plus value scientifique et technique suppose donc une démarche volontariste et qui peut conduire à organiser des soutiens spécifiques (temporaires) de certaines disciplines intégratives ou de certains types de sites. L'absence de site atelier commun ou d'opérations pilotes communes sur des thèmes opérationnels pourrait, dans ce contexte, représenter une difficulté à surmonter.

La demande sociétale régionale évoluera -peut être- plus vite que l'acquisition des résultats applicable à la gestion environnementale. La présence des représentants de services de l'Etat dans le Conseil sera-t-elle suffisante pour aider à capter ces évolutions ? Même question pour la valorisation des acquis : dans une perspective « valorisation », le dispositif est-il déjà prêt ?

• Recommandations

La **Collaboration entre disciplines** qui existe déjà, est à poursuivre et bien sûr à amplifier, peut-être en s'appuyant sur quelques chantiers de réflexion collective et/ou opérationnels. L'enjeu est d'accomplir une nouvelle étape pour passer de la pluri à l'interdisciplinarité (évolution soulignée par certaines tutelles) et donc d'accorder une importance accrue aux démarches collectives, aux relations entre disciplines. Les SHS devraient dans ce contexte faire l'objet de soutiens et d'animations spécifiques dont l'objectif serait de valoriser la grande opportunité que représente l'existence d'approches SHS au sein d'une fédération vouée à l'environnement.

Dans ce contexte nous suggérons quelques pistes pour renforcer encore et toujours les conditions concrètes de l'intégration des équipes et des compétences :

1. travailler à la mutualisation d'outils ; il s'agirait par exemple d'organiser des plateformes techniques communes (en particulier de métrologie, d'assurance qualité), voire une « base de donnée fédération » (il serait d'ailleurs judicieux de penser à des formats permettant d'intégrer les données FED dans des réseaux avec en perspective des synthèses métadonnées) ; la mise en place d'un système d'information et « d'assurance qualité » facilite à terme les collaborations ;
2. amplifier le soutien aux co-encadrements de thèses, aux publications cosignées (chercher à les valoriser en interne, par séminaires dédiés ? séminaires dédiés aux doctorants FED ...)
3. peaufiner le cadrage général de la FED, cadrage qui devrait être, non seulement un repère sur les objectifs à long terme, mais aussi l'occasion d'une réflexion commune, conceptuelle et d'une valorisation des sites ; l'idée de « qualité environnementale » est pertinente mais reste à formaliser, en organisant des échanges entre disciplines, entre terrains de recherche ;
4. la référence au continuum « atmosphère-eau-végétation-sols » et au territoire devrait servir de base pour lancer une réflexion sur l'opportunité de mieux prendre en compte la dimension spatiale de certains phénomènes environnementaux étudiés semble à terme utile, en particulier pour traiter la pollution (cas type: transfert-transformation-effets des contaminants dans l'environnement) et pour développer une vue intégrée (incluant les SHS), importante pour les retombées régionales et méthodologiques. On disposerait ainsi des résultats et des connaissances de la diversité des structures de paysage ou de territoire en tant que système de production ou de transfert de la pollution ou encore comme un ensemble hétérogène de vulnérabilités (changement climat). A charge pour les chercheurs impliqués de réfléchir à quelques perspectives élargies et quelques prises de risque interdisciplinaires (montage d'un projet ANR).
5. valoriser les Observatoires, qui sont des outils clés pour augmenter encore la visibilité et l'attractivité de la FED. Leur développement représente, ou peut aussi représenter, un exercice concret de décloisonnement entre équipes et labos. Les Observatoires sont enfin porteurs d'une continuité temporelle, des recherches et permettent une vue d'ensembles nécessaires à la formation des jeunes chercheurs.

Enfin, la commission souligne l'importance concrète, dans une phase de croissance, de veiller à ne pas alourdir l'administration FED (il est ainsi probablement préférable que la FED ne gère pas directement du personnel, que celui-ci soit mis à disposition), et à disposer d'une forme de « règlement intérieur » prévoyant noir sur blanc quelques règles simples concernant la propriété intellectuelle, la signature des articles.