



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
l'unité :

Agri'Terr : Agroécologie des territoires
sous tutelle des
établissements et organismes :

ESITPA

DGER

APCA

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 :

Agri'Terr : Agroécologie des territoires
sous tutelle des
établissements et organismes :

ESITPA

DGER

APCA

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2011



Unité

Nom de l'unité : Agri'Terr : Agroécologie des territoires

Nom du directeur : Mme Karine LAVAL (directrice provisoire)

Membres du comité d'experts

Président :

M. Thierry DORÉ, AgroParisTech, France

Experts :

Mme Marie-Elisabeth BORREDON, ENSACIET, France

M. Fabrice MARTIN-LAURENT, INRA, France

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Alain FRANC

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Daniel ROCHE

M. Remi BAILHACHE



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée sur site à Mont-Saint-Aignan (76) le 11 mai 2011, dans d'excellentes conditions. Les échanges de la matinée ont été consacrés au bilan et ceux de l'après-midi au projet. Du temps a pu être dégagé pour visiter les laboratoires et pour rencontrer les différentes catégories de personnel, puis la direction de l'établissement et le représentant des tutelles.

L'évaluation a porté sur le périmètre suivant :

Pour le bilan et l'attractivité, deux unités labellisées UP du Ministère de l'agriculture, nommées BIOSOL et LGMA, pour lesquelles la composition du comité d'expert a permis l'évaluation du quadriennal ;

Le projet commun de ces deux unités et d'une unité de même statut (le LECOR) et d'une unité sans statut propre (le LAMSAD) rattachée à une UMR de l'université de Rouen, les quatre unités proposant de fusionner en une seule unité nommée Agri'Terr.

Ces quatre unités, ultérieurement considérées dans ce rapport comme des équipes, sont regroupées depuis 2008 sur le site de l'ESITPA. BIOSOL est une unité centrée sur la microbiologie des sols, principalement agricoles ; le LGMA travaille sur la transformation de produits et co-produits agricoles en différents matériaux, par une approche physico-chimique de génie des matériaux ; le LECOR mène différentes études sur l'économie de l'exploitation agricole ; le LAMSAD est un laboratoire de mathématiques appliquées. Les activités de ces quatre entités de taille modeste étaient jusqu'à présent quasi-disjointes. La direction de chacune des entités actuelles est assurée par un enseignant-chercheur de l'ESITPA, respectivement Isabelle GATTIN, Nathalie LEBLANC, Dimitri LAROUTIS, et Salima TAIBI. Le projet Agri'Terr a été coordonné par Karine LAVAL.

- 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)	19	17
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)	1	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7	7
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	3	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	11	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

BIOSOL et le LGMA sont des entités de petite taille reconnues dans leur domaine au niveau régional à national, à production scientifique correcte. Le projet d'unité Agri'Terr constitue une tentative ambitieuse et risquée de fédération d'entités ayant fonctionné de manière séparée, d'autant plus risquée que le projet nécessite pour ces entités, outre la collaboration de disciplines éloignées, l'investigation d'une nouvelle échelle de travail.

- Points forts et opportunités :

Les points forts et opportunités sont (i) des compétences affirmées dans au moins deux domaines (microbiologie des sols et génie des matériaux), (ii) des locaux et un équipement très favorables, (iii) un fort soutien des tutelles, (iv) une exclusivité régionale de recherche dans le domaine agronomique, (v) un lien avéré entre recherche et développement industriel, (vi) un fort dynamisme et une réelle capacité d'entraînement à la tête du projet.

- Points à améliorer et risques :

La production académique reste à consolider, ainsi que la concrétisation dès que possible des HDR projetées. Les risques principaux quant au projet Agri'Terr sont (i) de ne pas réussir à combler le fossé qui existe entre les compétences actuelles et celles requises pour mener à bien le projet scientifique, (ii) de ne pas réussir à mener de manière simultanée le projet interdisciplinaire et un travail reconnu dans les disciplines représentées, (iii) de s'éloigner de l'ancrage académique local sans trouver de substitut satisfaisant pour le nouveau centre de gravité de l'unité.

- Recommandations:

Le comité d'expert approuve le plan d'évolution qui consiste à poursuivre la dynamique actuelle et à se donner d'abord quatre (ou cinq) ans pour concrétiser le projet Agri'Terr. Compte tenu des fragilités significatives du projet, ses recommandations sont les suivantes :

- Formaliser davantage la démarche de développement territorial projetée, en se rapprochant d'équipes ayant des objectifs comparables
- Concrétiser dès maintenant cette démarche sur au moins un objet
- Identifier dès que possible les moyens de combler les inévitables déficits de compétence
- Renforcer l'animation scientifique

- Données de production

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	8
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,53
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	2
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 :

Les équipes BIOSOL et LGMA ont une production scientifique académique satisfaisante par publiant, et de bonne qualité dans chaque domaine, mais avec des différences inter-individuelles importantes ; elle est doublée d'une production significative en termes de brevets. Les recherches sont pertinentes, mais la problématique scientifique donne parfois le sentiment d'être dominée par une recherche « opportuniste », favorisée par la capacité qu'ont les équipes à contractualiser. Sur ces deux équipes, la production et sa qualité sont en augmentation, parallèlement à l'apparition des HDR, à l'encadrement croissant de doctorants, à la participation à des réseaux scientifiques. Le delta entre le début et la fin du quadriennal est très significatif.

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

Les équipes BIOSOL et LGMA ont un fort ancrage et une forte reconnaissance à l'échelle locale, facilités par leur position unique dans le paysage de recherche agronomique Haut-Normand. La bonne intégration dans l'environnement socio-économique et territorial est attestée par les nombreuses relations contractuelles fructueuses. Chacune des équipes a également des liens suivis avec des laboratoires universitaires et des écoles doctorales du site. Au cours du quadriennal, la tentative de passer à un rayonnement national a été réussie pour BIOSOL, comme en témoigne la participation à des réseaux, voire leur pilotage, et les nombreuses et fructueuses relations avec des unités de recherche reconnues de différentes régions. Sur ces deux rubriques le LGMA est à l'heure actuelle moins avancé, et reste sur un rayonnement scientifique et industriel plutôt régional.

En termes d'attractivité, le chemin n'est pas non plus complètement parcouru. Il faut saluer la capacité qu'ont eue les équipes à attirer, maintenant de manière régulière, des doctorants, constat qui n'est pas encore valable pour les post-doctorants, ni pour les chercheurs étrangers. De même en matière de participation à des programmes internationaux, où les réalisations sont peu nombreuses.

Ici encore on ne peut qu'apprécier, malgré le bilan ci-dessus en demi-teinte, les gros efforts réalisés, dans des structures de taille réduite, sans chercheur permanent, au sein d'un établissement où la culture « recherche » est récente, et ayant dû préparer et réaliser un déménagement lourd durant la période évaluée.

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

Dans les équipes actuelles, et jusqu'à l'émergence du projet Agri'Terr, l'animation scientifique a été réelle, mais probablement réduite par rapport à ce qu'on observe généralement dans les équipes universitaires et des organismes de recherche. Cette animation a été essentiellement tournée vers l'intérieur, et assez peu ouverte sur l'extérieur par des séminaires appropriés, ce qui est facilement explicable par la faible taille des équipes (et aussi parce qu'une part importante des discussions a été accaparée par la préparation du nouveau bâtiment et du déménagement). D'une manière un peu analogue, les doctorants ne disposent pas systématiquement de comité de thèse mais soutiennent leurs travaux à mi-parcours, les procédures d'assurance qualité et H&S ne sont pas formalisées...

Depuis mi-2010 et le début de la réflexion sur Agri'Terr, l'animation s'est intensifiée, et a commencé à être transversale aux équipes, en associant toutes les catégories de personnel, ce qui a généré un décloisonnement salutaire. Le comité a constaté lors des discussions avec le personnel une adhésion à ce projet. La gouvernance future de l'unité Agri'Terr n'est en revanche pas stabilisée (fonctions qui resteront aux responsables d'équipe ? Répartition des tâches entre la direction de la recherche de l'ESITPA et l'animation d'Agri'Terr...).

En ce qui concerne l'implication dans la formation, l'essentiel est réalisé au sein de l'ESITPA.



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

Les quatre équipes évoquées supra proposent un projet commun, Agri'Terr. La présentation qui en a été faite le 11 mai complétait bien celle qui figurait dans le document écrit ; le projet avait d'ailleurs mûri lors des presque sept mois qui ont séparé l'écriture du projet et sa présentation orale.

Ce projet est présenté suite à une double volonté de la tutelle et de la direction de l'ESITPA (i) de renforcer la recherche dans l'établissement, (ii) de la rapprocher des besoins des agricultures, notamment régionales - tout en restant en phase avec le projet pédagogique de l'école. Le choix stratégique a donc consisté, plutôt qu'à un renforcement des liens de chacune des équipes avec d'autres unités - ce qui aurait permis peut-être plus facilement de remplir le premier objectif mais beaucoup plus difficilement le second - de rassembler les quatre équipes dans un projet commun, valorisant ainsi les compétences de chaque équipe et répondant aux besoins finalisés exprimés par la tutelle.

Le projet est centré autour de « l'agroécologie des territoires ». Sur chacun des deux termes qui constituent cet intitulé, l'unité a effectué une première réflexion, sur une base bibliographique et d'échanges. Cette réflexion déjà riche n'est pas encore complètement aboutie, qu'il s'agisse de l'appropriation collective des concepts (de l'agronomie, de la sociologie, de l'écologie, de la gestion) qui sous-tendent les objectifs, des mots-clés utilisés (« reconception de systèmes de production », « nouveaux concepts de conseil »...) ou encore de leur traduction dans des objectifs concrets de recherche. Le projet semble néanmoins pertinent compte tenu des objectifs fixés par la tutelle, si on considère que ce projet consiste à développer des méthodes et produire des connaissances permettant de faire évoluer favorablement l'agriculture régionale, et par transposition méthodologique l'agriculture d'autres régions.

L'ensemble des compétences présentes - biologie/chimie du sol et agronomie, mathématiques appliquées, économie, génie des matériaux - peut trouver sa place dans ce projet. En ce qui concerne le LECOR (non évalué ici dans sa partie bilan), les approches d'économie de l'exploitation agricole et celles qui visent à évaluer la valeur de services environnementaux constituent des entrées tout fait crédibles dans le projet Agri'Terr ; la taille actuelle de l'équipe ne permettra cependant probablement pas de traiter des deux fronts en parallèle. De même pour le LAMSAD, les compétences en modélisation de systèmes complexes et en génie logiciel pourront être tout à fait utiles au projet. Globalement il est probable que pour les équipes LECOR, LAMSAD et LGMA, il faille concentrer les recherches sur un plus petit nombre de thèmes, et leur donner un centre de gravité qui ait un sens plus direct avec le projet.

Au stade actuel de la réflexion l'unité, face à ce qui semble bien être un défi et une prise de risque importants, dispose d'atouts réels : volonté politique, soutien de la tutelle et de la région pour les moyens matériels et humains, dynamique collective positive, capacité d'entraînement de l'animatrice actuelle, échanges avec le CS et d'autres experts. En revanche quatre difficultés se présentent à l'unité dans ce projet :

Travailler vraiment ensemble, alors que ni les paradigmes scientifiques ni les objets de recherche ne sont si facilement congruents, et que certains chantiers des équipes actuelles sont loin d'être clos ;

Travailler à l'échelle territoriale, alors qu'aucune des équipes ne travaille actuellement à cette échelle (et peu à l'échelle du système de production) ;

Comblers les déficits totaux ou partiels de compétences (en agronomie, économie des territoires, écologie, sciences animales...) de l'unité pour aborder des problématiques territoriales ;

Maintenir un bon niveau scientifique dans les disciplines actuellement présentes (et dans celles qui feront l'objet de recrutements) tout en s'affirmant dans un domaine de recherche qui commence à se peupler.

Sur ces quatre points, peu de réponses existent à l'heure actuelle - ce qui est compréhensible à ce stade compte tenu du pas à franchir. L'unité en est consciente, et se donne quatre ans (ou cinq dans les nouvelles règles du Ministère) pour les traiter et progresser pour atteindre l'objectif énoncé ci-dessus. Le comité d'expert considère que ce moment peut effectivement constituer une période de construction. Il lui semble utile, pour augmenter les chances de succès, de mettre dans les priorités de l'unité les préoccupations suivantes (en s'appuyant notamment sur les échanges avec le conseil scientifique de l'école et la tutelle) :



Formaliser davantage la démarche de développement territorial projetée, en se rapprochant d'équipes ayant des objectifs comparables. L'unité a par exemple commencé à réfléchir au bénéfice qu'elle pouvait tirer du lien avec les chambres d'agriculture pour identifier des systèmes prometteurs : cet aspect est, à titre d'exemple, à approfondir.

Concrétiser dès maintenant cette démarche sur au moins un objet. L'unité a présenté trois pistes (gestion des territoires et érosion, diminution de l'usage des intrants, production territoriale non alimentaire) : il faudra certainement faire un choix rapidement, car c'est plus sur la réalisation concrète que sur la production méthodologique que l'unité pourra se construire et assurer sa crédibilité .

Identifier dès que possible les moyens pour combler les inévitables déficits de compétence. Il s'agit probablement d'une difficulté majeure. Une analyse stratégique des compétences manquantes aurait été intéressante. Le recrutement récent d'un agronome comble pour partie un des manques identifiés pour conduire à bien le projet. Au cours de la présentation orale, il a été annoncé la perspective de recrutements de deux enseignants-chercheurs (i) un phytopathologiste et (ii) un écologue à court terme, ce qui est un élément important et pour autant probablement insuffisant. La participation à des réseaux, l'accueil temporaire de scientifiques, l'échange avec d'autres équipes/réseaux pour identifier de bonnes manières de faire (on pense bien sûr en premier lieu au département SAD de l'INRA), devront également être mobilisés.

Renforcer l'animation scientifique - ce qui passe notamment par une clarification rapide des questions de gouvernance, sur le principe (Cf. ci-dessus) comme sur les personnes concernées (il faut à la tête de ce projet une personne qui combine pugnacité, capacité de conviction, ouverture, et reconnaissance scientifique).

4 • Analyse équipe par équipe

Intitulé de l'équipe : BioSol

Nom du responsable : Mme Isabelle GATTIN

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	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)	-	-
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	3	3
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
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	1	1



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

L'équipe BioSol présente une production scientifique académique satisfaisante avec une montée en puissance tant au niveau quantitatif que qualitatif au cours du dernier quadriennal. L'équipe BioSol publie ses travaux dans des revues internationales de rang A du domaine des sciences du sol, des sciences de l'environnement et de l'écologie microbienne classées en général dans le premier quartile. On notera que 7 publications étaient soumises au moment du dépôt du document d'évaluation ce qui souligne le dynamisme de l'équipe en termes de valorisation. Ce sentiment est par ailleurs conforté par les nombreuses communications présentées par l'équipe BioSol dans des congrès nationaux et internationaux sur cette période. Sur la période du dernier quadriennal, BioSol a produit trois thèses de doctorat et une habilitation à diriger des recherches. BioSol entretient de très bonnes relations contractuelles avec la Région de Haute-Normandie, ce qui témoigne de sa bonne implantation régionale.

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

BioSol possède un bon ancrage régional comme l'attestent les nombreuses relations contractuelles (financement de thèse, de post-doctorat, de contrats d'étude) avec la Région Haute-Normandie. Par ailleurs, BioSol développe des relations suivies avec des laboratoires universitaires rouennais et avec l'Ecole Doctorale Normande Biologie Intégrative, Santé, Environnement. BioSol a réussi sur le dernier quadriennal à émerger au niveau national avec sa participation aux programmes BioIndicateurs de l'ADEME ayant abouti au pilotage du groupe de travail en charge de l'analyse multi-variée des données dans BioIndicateur 2.

Cette reconnaissance régionale et nationale a permis à BioSol de recruter des doctorants sur le territoire national et dernièrement des post-doctorants. Toutefois, l'attractivité internationale reste à travailler pour convaincre des chercheurs étrangers de les rejoindre et pour participer au développement de programmes de recherche internationaux. Les installations de pointe dont bénéficie BioSol depuis août 2008, date à laquelle l'équipe a emménagé dans de nouveaux locaux, et la valorisation de ses recherches en croissance sont des arguments qui devraient permettre à BioSol de relever ce défi au cours du prochain quadriennal.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet de l'équipe BioSol s'inscrit dans le projet de recherche baptisé 'Agri'Terr' centré autour de l'agroécologie des territoires proposé par les quatre équipes de recherche de l'ESITPA, qui souhaitent former un nouveau laboratoire. Il s'agit donc d'un programme de recherche structurant soutenu par la tutelle et la direction de l'ESITPA.

L'équipe BioSol propose sur la base de ses acquis concernant (i) le fonctionnement du sol et l'évaluation de l'impact des systèmes de culture et (ii) le diagnostic préventif, de contribuer au programme Agri'Terr selon les axes 'évaluation des performances agri-environnementales' et 'évaluation des risques agronomiques, diagnostic préventif de la qualité des sols et protection des cultures'. Si les compétences de BioSol dans ce domaine ont été démontrées à l'échelle parcellaire au cours du dernier quadriennal, on peut s'interroger sur la capacité de l'équipe tant au niveau des moyens humains que techniques à conduire des travaux similaires à l'échelle du territoire. Cette question est d'autant plus cruciale que dans la démarche du projet, l'étape 2 concernant l'acquisition des données et l'élaboration des référentiels clairement identifiée comme un livrable, sous-entend un grand nombre d'analyses chimiques et biologiques consommatrices de temps et de crédits et par forcément valorisables en termes de publications scientifiques.

Cette dernière remarque était aussi valable pour l'analyse du bilan de l'équipe BioSol et si on comprend aisément les enjeux appliqués de la définition d'outils innovants pour la conduite d'itinéraires techniques bas intrants dans le contexte d'Ecophyto 2018, les recherches descriptives de BioSol gagneraient en généralité en s'orientant vers le décodage des processus sous-jacents. Cela nécessiterait le choix d'un objet d'étude partagé pour lequel, sur la base de la définition d'une approche conceptuelle d'Agro-Écologie, des hypothèses de travail pourraient être émises et testées afin de dégager des mécanismes génériques. Ce type d'approche pourrait tout à fait s'appliquer aux problématiques abordées par BioSol eut égard à l'importance de la composante microbienne pour divers services écosystémiques d'importance pour la production végétale et pour la qualité de l'environnement. Ainsi, au-delà de la détection d'agents phytopathogènes à des fins de diagnostic, l'étude des mécanismes contribuant à l'expression de la maladie (cf. résistance des sols) constituerait une perspective générique pertinente.



Par ailleurs au-delà de l'implication de BioSol dans le projet agroécologique de l'unité Agri'Terr, l'équipe BioSol souhaite poursuivre sa recherche disciplinaire dans le champ de la compréhension du déterminisme de la réponse écotoxicologique des communautés microbiennes des agrosystèmes. Cette orientation scientifique nécessitera d'importants développements méthodologiques afin de permettre de caractériser la structure, l'abondance et la diversité fonctionnelle des communautés microbiennes du sol par unité de temps et d'espace à l'échelle du territoire. Si cette orientation scientifique est une originalité forte de BioSol, elle représente aussi un enjeu partagé par la plupart des écologistes microbiens. Cela souligne l'intérêt de cette recherche disciplinaire mais pose à nouveau la question des moyens affectés par l'équipe à cette problématique mais aussi celle du positionnement de l'équipe par rapport aux autres laboratoires français, européens et internationaux travaillant sur ces questions. La répartition de l'investissement de l'équipe dans les problématiques agro-écologiques de l'unité et dans les recherches disciplinaires de l'équipe aurait mérité d'être explicitée.

- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

L'équipe BioSol a montré sur le précédent quadriennal qu'elle avait eu une marge de progression importante conduisant à sa reconnaissance au niveau national notamment sur la thématique 'Fonctionnement du sol et évaluation de l'impact des systèmes de culture'. Cette consolidation avérée est de bon augure pour le projet présenté et cette dynamique est un atout majeur pour intégrer Agri'Terr. Toutefois, au vu des enjeux liés à la mise en place du projet Agri'Terr, l'équipe BioSol devra faire des choix sur ses orientations scientifiques et réfléchir au barycentre le plus approprié entre son implication dans le développement de recherches dans le domaine de l'agro-écologie et dans l'approfondissement disciplinaire dans le domaine de l'écologie microbienne.

- Points forts et opportunités :

L'équipe BioSol possède une expertise reconnue dans le domaine de l'écologie microbienne des sols. Cette expertise mise au service de l'évaluation de l'impact des pratiques culturales sur la composante microbienne de la qualité des sols représente un atout important pour le projet Agri'Terr, dont l'un des objectifs est de proposer et d'évaluer de nouveaux itinéraires techniques productifs mais moins gourmands en intrants chimiques.

- Points à améliorer et risques :

Les compétences de l'équipe BioSol sont démontrées à l'échelle de la parcelle agricole. Le développement d'un programme à l'échelle du territoire pose la question du changement d'échelle qui engendre des questions de moyens humains, techniques et analytiques. Ces questions représentent un risque qui devra être pris en considération.

- Recommandations :

La première phase du prochain quadriennal destinée à effectuer la transition pour recentrer les thématiques scientifiques de l'équipe BioSol autour des thèmes principaux d'Agri'Terr représentera à n'en pas douter un temps fort qui conditionnera la réussite du programme. Pour conduire ce travail, l'équipe BioSol devra choisir les orientations scientifiques qu'elle souhaitera consolider et définir l'équilibre qui lui permettra de garder son excellence disciplinaire qui à ce jour est le vecteur de sa reconnaissance.



Intitulé de l'équipe : Laboratoire de Génie des Matériaux des Aliments

Nom du responsable : Mme Nathalie LEBLANC

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	4	3
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)	0	0
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)	2	
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	1	1

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Ce laboratoire créé en janvier 2001 a été labellisé Unité propre de Recherche par la DGER en janvier 2009. L'axe de recherche principal concerne la conception et l'étude des propriétés physiques d'agromatériaux biodégradables obtenus essentiellement à partir de farine de blé. La modification de ces propriétés, notamment le caractère hydrophobe et les propriétés mécaniques, a été abordée. L'originalité de ces recherches réside dans l'utilisation d'une matière première locale non valorisable dans l'alimentation pour en faire un matériau biodégradable par extrusion ou co-extrusion, composite ou non, répondant ainsi à des besoins socio-économiques de développement de filières locales.

La production scientifique est bonne : 1ACL/an/EC. Les 4 EC sont publiants. La qualité des revues est également bonne : sur les 16 ACL, 4 sont publiées dans des revues ayant un IF >2. On peut rajouter 3 thèses de doctorat soutenues sur la période, une HDR, le dépôt de 1 brevet, un autre en cours de dépôt et une demande d'extension européenne et au Canada pour un troisième, et 7 conférences invitées à des congrès internationaux.

En ce qui concerne les relations contractuelles académiques, elles sont essentiellement régionales (LECAP de Rouen majoritairement). On ne note pas de collaborations avec d'autres laboratoires de recherche français sur des problématiques pourtant proches (FARE à Reims, IATE à Montpellier). Il existe toutefois deux accords cadres : l'un entre l'APCA-ESITPA, l'université de Rouen, la région Haute-Normandie et l'Inra officialisant les collaborations entre ces structures et l'autre entre l'APCA-ESITPA et l'ISPAE d'Alençon. Le LGMA est également actif au sein du GRR : Haute-Normandie : VATA (Végétal, Agronomie, Transformation des agroressources - axe 3 dédié aux matériaux).



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

Comme cela a été déjà mentionné, le rayonnement de ce laboratoire est essentiellement régional (partenariats académiques et socio-économiques). On note tout de même des collaborations avec l'Inde (Université Mahatma Gandhi du Kerala) depuis 2006, qui ont donné lieu à des échanges d'un doctorant et d'un post doctorant. Aucun autre accueil de post-doctorant étranger n'est signalé.

Le laboratoire bénéficie de contrats de recherche qui donnent lieu à des financements essentiellement issus du conseil régional de Haute Normandie. Un seul contrat issu d'un programme national a été obtenu sur la période (ADEME). La participation à des pôles de compétitivité se fait pour l'instant à travers les pôles Mov'éo (axe énergie et matériaux) et Cosmetic Valley (axe emballages biodégradables) avec des démarches pour participer au pôle IAR.

Un point fort de ce laboratoire est sa capacité à valoriser certains résultats de recherche obtenus avec des partenaires locaux. En effet, outre les brevets déjà mentionnés, plusieurs enveloppes Soleau et une marque ont été déposées. Au vu de la taille du laboratoire, cela témoigne du dynamisme de ses membres.

- **Appréciation sur le projet :**

Le laboratoire a proposé un projet dans le document d'évaluation pouvant s'intégrer dans un des axes du projet Agri'Terr : la diversification des productions agricoles au travers de la valorisation non alimentaire des agroressources. L'équipe propose de réaliser des agromatériaux dans une logique filière : utilisation d'agroressources locales jusqu'au retour au sol en intégrant les étapes de mise en forme et de formulation. La complémentarité avec les autres équipes pourra se faire au niveau de la modélisation avec le LAMSAD, de l'étude de leur biodégradabilité avec BIOSOL et des aspects économiques avec le LECOR. Il sera toutefois nécessaire de cibler rapidement un objet d'étude (choix d'une matière première, d'un type de matériau visé) au risque d'une trop grande dispersion et d'une mauvaise intégration dans le projet de la future unité. Il n'est pas raisonnable de vouloir diversifier en parallèle à la fois les matières premières, les techniques de mise en œuvre, les formulations, les modifications chimiques, et de modéliser les systèmes. En revanche, l'expertise du LGMA adossée à celle de BIOSOL pour l'élaboration d'agromatériaux biodégradables à partir d'une ressource locale dans une démarche d'écoconception représente une voie de succès si ce travail de définition et de recentrage est fait au préalable.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Le LGMA est de petite taille avec un ancrage plutôt régional qui a su se positionner sur l'obtention et la caractérisation d'agromatériaux à partir de ressources locales. Par contre, sa taille et ses objets de recherche trop diversifiés ne lui ont pas permis de bénéficier d'une reconnaissance nationale ni internationale.

- **Points forts et opportunités :**

Le partenariat local académique et socio-économique est bon avec une bonne faculté à valoriser les résultats de la recherche. La création du pôle de développement dans la future unité devrait les aider à conforter cette capacité à innover.

- **Points à améliorer et risques :**

Les thématiques de recherche sont trop nombreuses vu la taille du laboratoire. Une ou deux questions scientifiques devraient être clairement définies pour aller vers un approfondissement de chacune d'entre elles, une reconnaissance de ses compétences et donc une intégration dans des réseaux nationaux et internationaux. Un des risques à l'avenir sera de ne pas s'intégrer rapidement dans le projet de l'unité et donc de démotiver le personnel.

- **Recommandations :**

Il est nécessaire de recentrer les objets de recherche (type de matières premières, techniques de transformations, propriétés recherchées) pour devenir plus lisible sur le plan national et faire partie des réseaux nationaux. L'adhésion au projet de la future unité doit être l'occasion de faire ce travail de réflexion et de recentrage.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Agri'terr : agro-écologie des territoires	B	B	A	B	B

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique



Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

Sciences du Vivant et Environnement

Note globale	SVE1_LS1_LS2	SVE1_LS3	SVE1_LS4	SVE1_LS5	SVE1_LS6	SVE1_LS7	SVE2_LS3 *	SVE2_LS8 *	SVE2_LS9 *	Total
A+	7	3	1	4	7	6		2		30
A	27	1	13	20	21	26	2	12	23	145
B	6	1	6	2	8	23	3	3	6	58
C	1					4				5
Non noté	1									1
Total	42	5	20	26	36	59	5	17	29	239
A+	16,7%	60,0%	5,0%	15,4%	19,4%	10,2%		11,8%		12,6%
A	64,3%	20,0%	65,0%	76,9%	58,3%	44,1%	40,0%	70,6%	79,3%	60,7%
B	14,3%	20,0%	30,0%	7,7%	22,2%	39,0%	60,0%	17,6%	20,7%	24,3%
C	2,4%					6,8%				2,1%
Non noté	2,4%									0,4%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

* les résultats SVE2 ne sont pas définitifs au 06/05/2011.

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences du Vivant et Environnement

- SVE1 Biologie, santé
 - SVE1_LS1 Biologie moléculaire, Biologie structurale, Biochimie
 - SVE1_LS2 Génétique, Génomique, Bioinformatique, Biologie des systèmes
 - SVE1_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement animal
 - SVE1_LS4 Physiologie, Physiopathologie, Endocrinologie
 - SVE1_LS5 Neurosciences
 - SVE1_LS6 Immunologie, Infectiologie
 - SVE1_LS7 Recherche clinique, Santé publique
- SVE2 Ecologie, environnement
 - SVE2_LS8 Evolution, Ecologie, Biologie de l'environnement
 - SVE2_LS9 Sciences et technologies du vivant, Biotechnologie
 - SVE2_LS3 Biologie cellulaire, Biologie du développement végétal

Mont Saint Aignan, le 5 Juillet 2011

Après une lecture attentive du rapport d'évaluation de l'unité AGRITERR réalisée par la commission d'expertise missionnée par l'AERES sous la présidence de Mr Thierry Doré, la direction de l'établissement tient à préciser que l'ensemble de l'équipe a apprécié la qualité des échanges avec le comité et l'objectivité de l'analyse (points forts, axes d'amélioration et recommandations) présentée dans le rapport. Il en résulte une évaluation positive de la dynamique d'évolution de la recherche de l'établissement vers la construction de l'unité AGRITERR, intégrant les facteurs de risque et de succès. Dans ce contexte, au regard des axes de progrès et des recommandations proposés, nous apportons quelques précisions relatives à la démarche que l'unité souhaite mettre en place selon un plan qui reprend les points identifiés dans le rapport.

Une problématique scientifique ambitieuse

Le rapport souligne la pertinence des thématiques développées qui s'inscrivent dans les préoccupations environnementales actuelles, avec entre autre, la valorisation non alimentaire des agro-ressources, retenue parmi les priorités de notre ministère de rattachement, le MAAPRAT. L'évaluation des bilans met en évidence la dynamique de la recherche à l'Esitpa sur les 4 dernières années qui a permis, dans le contexte d'une école d'ingénieurs en agriculture, la « levée des compétences » et leur reconnaissance.

Le rapport révèle également l'importance de recentrer les activités autour d'un objet commun. Si la construction d'un laboratoire de recherche en « agro-écologie des territoires » se dessine comme une évidence pour notre établissement au regard de sa position dans l'enseignement supérieur, dans la profession agricole et dans la région, le défi à relever est d'autant plus intéressant qu'il est ambitieux.

- Cette thématique de l'agro-écologie nécessite une approche transdisciplinaire, délicate par nature, mais pour laquelle *l'histoire, la dimension et la motivation de l'équipe pour ce projet*, sont des atouts indéniables. Dans ce contexte, la reconnaissance disciplinaire des 4 équipes **LECOR, LAMSAD, LGMA et BioSol** devrait pouvoir trouver une résonance favorable dans la recherche collective.
- Cette démarche, l'unité souhaite l'inscrire à des échelles territoriales, ce qui complexifie l'approche. En effet, les connaissances et méthodes d'analyses à ces échelles demeurent lacunaires au sein de la communauté scientifique. C'est pourquoi l'unité AGRITERR réalisera un important travail dans ce domaine *en collaborant avec des équipes et des structures* dont les compétences permettront de nourrir cette réflexion (Groupe Chambres, RMT systèmes de culture innovants, INRA SAD et E&A, ISCN de l'Université de Rouen...).
- La construction de ce laboratoire nécessite la définition d'un objet commun d'étude et en conséquence une redéfinition des axes de recherche, voire une redéfinition des périmètres de chacune des équipes en direction de cet objet commun. Comme l'a souligné le comité, un premier travail a été réalisé qui a permis *dans une première étape d'identifier 3 axes* pour tendre vers cet objectif. Confortée par la position de l'AERES et assistée par le conseil scientifique, l'équipe va poursuivre le travail dans cette direction et *décider au plus vite d'un objet prioritaire pour éprouver la démarche et le projet fédérateur*, tout en permettant aux actions en cours d'aller à leur terme dans les meilleures conditions.

Une mobilisation des compétences autour de ce projet

Des ressources croissantes en interne

- Comme le souligne le comité d'expert, l'unité actuelle ne dispose pas encore de l'ensemble des compétences scientifiques nécessaires à l'atteinte de nos objectifs. Ce constat, réalisé également par l'équipe à l'initiative du projet, a entraîné l'identification de **5 profils prioritaires essentiels au projet : 3 postes en création** inscrits dans le budget 2011 et **2 postes en renouvellement** de collègues partant à la retraite début 2012.
Les profils validés par le Conseil Scientifique sont les suivants: **écologie, agronomie** (combinée à des compétences en phytopathologie) notés par le comité d'experts (P7 du rapport), mais également **géographie/économie spatiale** et **modélisation**, essentiels pour permettre d'appréhender la dimension territoriale, et enfin **économie agricole** (non mentionnés par le comité).
Ces recrutements, déterminants pour la réussite de ce projet, permettront également de dynamiser les relations entre l'enseignement et la recherche de l'établissement.
- Associé à ces recrutements en personnels enseignants-chercheurs permanents, l'unité vient de recruter **5 chercheurs en contrat postdoctoral** (2 au sein de l'équipe BioSol, 2 au sein de l'équipe du LGMA, 1 au sein de l'équipe du LAMSAD) ainsi qu'**un technicien de recherche**. (cf Tableau des effectifs). Ces chercheurs et ce technicien viennent étoffer et enrichir les compétences des équipes (diversité des laboratoires d'origine) pour des durées de 2 à 3 ans *a minima*.
- Dans cette même dynamique, **4 enseignants** contractuels ont été recrutés pour la rentrée 2011-2012 dans l'objectif de mieux répartir la charge d'accompagnement des étudiants actuellement dépendante uniquement du corps des enseignants chercheurs, ce qui devrait leur permettre de dégager du temps de recherche au service de la nouvelle unité.
- L'augmentation du nombre d'enseignants-chercheurs HDR (*a minima* 3 à venir) et l'association récente de l'unité à l'école doctorale EDNbise 497 faciliteront l'accueil de doctorants en formation sur nos thématiques prioritaires.
- Enfin, comme souligné par le comité, les moyens en fonctionnement et en équipement de l'unité sont conséquents et propices à la réussite du projet. De plus l'équipe bénéficie d'une forte lisibilité sur la dimension pluriannuelle de ces financements.

Des réseaux de partenaires

Comme le souligne le comité d'experts, l'unité actuelle dispose d'un réseau de partenaires important au niveau régional et national.

La gouvernance et l'animation de l'unité

- Actuellement la direction de l'unité est assurée par la direction de la recherche et du développement de l'établissement. Cependant, compte-tenu de l'importance de cette mission dans la réussite du projet, la direction de la recherche a souhaité lancer une réflexion sur les modalités de l'animation scientifique de l'unité. Différentes pistes sont à l'étude, elles dépendent également des futurs recrutements et seront débattues au sein du conseil scientifique. Dans ce contexte de transition, l'animation scientifique restera sous la responsabilité de la direction de la recherche avec la participation active des équipes au sein du conseil d'unité. Interface privilégiée avec la direction de la recherche, les responsables d'équipes actuels demeurent garants de l'application des orientations décidées collectivement ainsi que de la gestion administrative des laboratoires.
- La direction de la recherche mettra en place les outils et indicateurs de suivi de l'activité de l'unité et de sa progression.
- Enfin, pour encadrer au mieux l'avancée du projet, le Conseil Scientifique sera réuni *a minima* 2 fois par an pour débattre et valider l'ensemble des actions proposées par le conseil d'unité.

Le Vice Président de l'APCA
Président Délégué de l'Esitpa
Rémi BAILHACHE



Le Directeur de l'Esitpa

Daniel ROCHE

