

Monsieur Pascal BERGERET
Sous Directeur de l'Innovation
Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
DGER
**Bureau des initiatives de partenariats
et d'innovations - BIPI**
1Ter av de Lowendal

75700 PARIS 07 SP

Paris, le 28 octobre 2009.

Objet : RMT « Modélisation et Logiciels d'intérêt commun
appliqués à l'Agriculture »

V/Réf. SDI272

Monsieur le Sous Directeur de l'Innovation,

En réponse à votre courrier du 3 septembre courant, ci-dessus référencé, nous prenons acte des avis et recommandations du COST de l'ACTA et du CS de l'APCA. Vous trouverez ci-joint nos propositions permettant d'y répondre.

Espérant avoir satisfait à votre demande, nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous remercions de l'attention que vous portez à ce projet et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Christophe TERRAIN

Président de ARVALIS – Institut du végétal

RMT « Modélisation et Logiciels d'intérêt commun appliqués à l'Agriculture »

Réponse aux avis et recommandations formulées par les Comités d'Orientation Scientifique et Technique de l'ACTA et Comité Scientifique de l'APCA.

Le RMT modélisation a pour vocation d'organiser les échanges et de réaliser des travaux transversaux autour des modèles mathématiques basés sur des connaissances de la structure ou du fonctionnement d'un système, et leur application pour le développement agricole. Ses partenaires sont l'INRA, des instituts techniques agricoles et le lycée agricole d'Auzeville.

L'évaluation à mi-parcours ne semble pas mettre en cause le fonctionnement et la stratégie générale du réseau, ainsi que les activités prévues pour cette deuxième période (voir le compte rendu à mi-parcours). Néanmoins, l'évaluation formule des recommandations et nous suggère un certain nombre d'actions pour lesquels nous faisons des propositions d'actions complémentaires.

■ Concernant le risque de dérive méthodologique.

L'activité principale du réseau est d'organiser des échanges entre plusieurs partenaires autour de la modélisation. Ces échanges concernent des thèmes transversaux de la modélisation qui ont trait souvent à des aspects « méthodologiques » de la modélisation, que ce soit la démarche pour réaliser un projet de modélisation, la méthodologie pour créer un modèle conceptuel, les approches pour combiner modélisation et expérimentation de terrain, etc. On pense que ce travail « méthodologique » a bien sa place au centre des préoccupations du RMT. Par contre, le RMT n'a pas vocation à développer de nouvelles méthodes. On est conscient qu'il faut éviter une « dérive » dans ce sens. Jusqu'ici, notre façon de traiter la méthodologie est par des échanges et la mise en commun des expériences, et nous continuerons avec cette approche. Dans des cas où il semble important d'aller plus loin, on propose de nouveaux projets (par exemple, projet CASDAR « Associer un niveau d'erreur aux prédictions des modèles mathématiques pour l'agronomie et l'élevage »).

Par ailleurs, tous les travaux « méthodologiques » du RMT sont très fortement ancrés dans les projets des partenaires. Dans chaque cas, le choix des sujets est fondé sur les besoins des partenaires et la méthodologie est appliquée à leurs projets. Il n'y a pas de méthodologie coupée des exemples réels.

Enfin, en dehors des travaux « méthodologiques », le RMT a aussi une activité de participation directe dans des projets. La « force de frappe » du RMT est constituée des deux ingénieurs qui participent à plein temps au RMT et plus particulièrement par N. Rousse, étant donné l'implication importante de F. Brun dans l'animation du réseau. N. Rousse consacre la grande majorité de son temps au projet RECORD, qui est une plate-forme de modélisation utilisée par plusieurs projets impliquant INRA et ITA.

■ **Concernant l'étude des thèmes « transferts spatialisés », « épidémiologie » et « écophysiologie »**

Les thèmes traités par le RMT sont choisis sur plusieurs critères : intérêt pour plusieurs partenaires, plus-value d'une implication du RMT, possibilité de trouver des partenaires compétents et disponibles pour aider à organiser le thème. C'est en fonction de ces critères que l'on peut répondre aux suggestions de nouveaux thèmes. Par ailleurs, le nombre total d'activités est forcément limité.

1) « épidémiologie » : on a l'impression que la communauté existante est importante et relativement bien structurée. Il n'est pas évident que le RMT pourrait apporter une plus-value aux modèles épidémiologiques. Par contre, nous avons une activité relativement importante sur un aspect particulier : modèles pour la protection raisonnée ou intégrée des cultures. Nous avons organisé deux séminaires sur ce sujet (mai 2008 et septembre 2009).

2) « transferts spatialisés » : nous comprenons ce thème comme l'étude des formalismes pour modéliser les transferts spatialisés de matières intra et inter parcelle. Il peut s'agir de transferts de bio-agresseurs, de pollen (OGM), de graines (adventices), de pesticides,... C'est en effet un problème transversal qui concerne plusieurs domaines et plusieurs acteurs. Nous poursuivons l'analyse de cette suggestion.

3) « écophysiologie » : nous interprétons ce sujet comme la possibilité de mieux intégrer les connaissances d'écophysiologie dans les modèles agronomiques, en profitant des formalismes proposés en écophysiologie. A ce sujet, nous avons consulté François Tardieu (INRA, EA, UMR LEPSE). Il existe déjà des tentatives récentes allant dans ce sens dans certains modèles. Le RMT pourrait être utile pour renforcer le dialogue entre la communauté des agronomes et des écophysiologistes afin d'analyser ensemble quels pourraient être les apports de l'écophysiologie dans les modèles de cultures intéressant le développement agricole. Par ailleurs, on pourrait tirer parti des expériences dans le domaine animale qui combinent modélisation à l'échelle du troupeau et modélisation physiologique pour la digestion.

Un objectif raisonnable pour la suite du RMT serait d'approfondir ces trois questions et de formuler des propositions d'actions sur la base des idées des partenaires. Néanmoins, il n'est pas certain que l'on puisse réaliser des activités avant la fin du RMT (fin officiel le 31 août 2010).

■ **Concernant la formalisation des connaissances et outils produits**

Divers documents de synthèse sont en cours de rédaction et ont pour objectifs de formaliser l'ensemble des réflexions et des connaissances produites dans les différents groupes de travail du RMT Modélisation. On peut citer le rapport sur les « Enjeux informatiques face aux objectifs de transfert et valorisation des résultats de modélisation ». On peut également citer un document de synthèse sur les « Liens entre expérimentation et modélisation ». Il y a également en préparation un guide sur « Les différentes étapes d'un projet de modélisation ».

Ces différents documents seront finalisés dans la deuxième partie du RMT. Nous réfléchissons encore aux meilleurs moyens à mettre en œuvre pour en assurer la diffusion la plus large possible (article scientifique, article de vulgarisation, document en ligne sur le site Internet du RMT, ...)

■ **Concernant l'implication des acteurs du développement et de l'enseignement/formation**

Il n'y a pas d'implication significative des acteurs du développement agricole (conseillers agricoles, coopératives agricoles) dans le RMT Modélisation. La raison principale est la structuration du RMT : les partenaires sont l'INRA, plusieurs ITA et un lycée agricole. Cette structuration a un sens. Beaucoup de modèles pour le développement agricole sont développés dans les ITA, ou par l'INRA dans des projets de collaboration avec des ITA. Dans le premier cas les résultats sont diffusés par les ITA, dans le deuxième cas les résultats aident à la réflexion sur des systèmes de culture ou d'élevage innovants. Néanmoins, les résultats de certains de ces modèles ou d'autres modèles sont en effet utilisés par les conseillers, et il serait alors important de les inclure, et d'inclure d'autres acteurs du développement, dans des réflexions sur l'utilisation des modèles. Nous essayons d'œuvrer dans ce sens.

Une action est prévue en 2010 sous forme d'un séminaire sur « l'utilisation de modèles pour le développement agricole ». Au cours de ce séminaire seront présentées différentes expériences d'acteurs du développement concernant l'utilisation de modèles. L'objectif de cette action est d'identifier quels sont les déterminants de l'utilisation de modèles systémiques pour le développement agricole. On ouvrira ce séminaire aux représentants des chambres. Par ailleurs, les chambres, via l'APCA, sont partenaires du projet CASDAR élaboré par le RMT (« Associer un niveau d'erreur ... ») et qui doit démarrer début 2010. Enfin, le RMT organisera une réunion avec les éditeurs de logiciels pour l'agriculture (ANELA et ISAGRI). C'est une occasion pour aborder la question de la diffusion des modèles à la profession.

Il n'y a pas encore eu d'implication significative des acteurs de l'enseignement/formation dans le RMT Modélisation. Une action est prévue en 2010 sous forme d'un séminaire au cours duquel seront présentés différents modèles de connaissances utilisables en tant qu'outils pour l'enseignement. Les objectifs de ce séminaire seront d'identifier les possibilités d'utilisation de modèles pour l'enseignement agricole et de préciser les caractéristiques du modèle nécessaires pour une telle utilisation.