

RTRA Agronomie et Développement Durable

Convention d'objectifs entre le Ministère chargé de la recherche et la Fondation « Montpellier Agronomie et Développement Durable »

Texte approuvé en conseil d'administration du 21 février 2007

Le pacte pour la recherche a introduit la possibilité pour la communauté scientifique de créer, avec l'aide financière de l'Etat, des réseaux thématiques de recherche avancée (RTRA) pour conduire des projets d'excellence scientifique. Avec cette disposition, le Gouvernement souhaite, à partir des meilleures unités françaises, favoriser l'émergence de hauts lieux scientifiques en France, reconnus parmi les tout premiers au plan international. Les réseaux thématiques de recherche avancée rassemblent, autour d'un noyau dur d'unités de recherche proches géographiquement, une masse critique de chercheurs de très haut niveau, fédérés dans le cadre d'une stratégie partagée autour d'un objectif scientifique commun.

Le projet « Agronomie et Développement Durable » a été sélectionné pour devenir un réseau thématique de recherche avancée appuyé sur une fondation de coopération scientifique. Cette fondation a été créée par décret (NOR : MENR0700282D) en date du 19 février 2007.

La présente convention entre le Ministère chargé de la Recherche et la fondation dite **Montpellier Agronomie et Développement Durable** précise les termes de l'engagement mutuel des deux parties.

L'engagement de la fondation est précisé dans ce document. Ce document est lui-même basé sur le dossier qui a été déposé lors de la phase de sélection et qui est joint en annexe.

L'engagement du Ministère chargé de la Recherche se réalise à travers un versement de 17 M€ à la fondation de coopération scientifique *Montpellier Agronomie et Développement Durable* afin de permettre à la communauté concernée d'accéder au premier rang mondial grâce à l'augmentation de visibilité, de créativité et de réactivité permise par les moyens spécifiques d'une fondation

La réalisation des objectifs de la fondation sera suivie sur une base annuelle par la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation. Le budget prévisionnel, le rapport annuel, les documents comptables et la liste actualisée des unités impliquées dans le réseau seront adressés chaque année au ministre chargé de la recherche.

1. La Fondation Montpellier Agronomie et Développement Durable

Le projet couvre le domaine de la recherche agronomique et du développement durable, croisant des problématiques tempérées, méditerranéennes et tropicales.

Les membres fondateurs sont l'**Institut national de la recherche agronomique (INRA)**, le **Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement (CIRAD)**, et le **Grand Etablissement d'enseignement supérieur agronomique Montpellier SupAgro**. Les partenaires sont les établissements qui sont parties prenantes des UMR labellisées dans le RTRA, *i.e.* l'IRD, le CNRS, l'Université de Montpellier II, l'Université de Montpellier I, et le Ciheam-Iamm, ainsi que les autres établissements membres du pôle Agropolis International.

Le périmètre géographique du RTRA est un ensemble d'unités de recherche localisées sur Montpellier et Avignon. Certains chercheurs rattachés à ces unités sont en poste dans l'outre mer français et à l'étranger. La liste des unités participantes au RTRA est donnée dans l'annexe 1.

2. Engagement sur les objectifs et la stratégie de la Fondation Montpellier Agronomie et Développement Durable

a) Les axes scientifiques pour les actions collectives

Le but du RTRA dans le cadre duquel interagissent les équipes est d'être un pôle de recherche de tout premier plan, visible et attractif au niveau mondial sur la Science des Plantes au sens large, en **rassemblant des équipes travaillant à différents niveaux d'intégration (du gène aux systèmes), en couplant des approches sciences techniques et sciences sociales, et en croisant des problématiques tempérées, méditerranéenne et tropicales.**

Le RTRA inscrit son action dans les grands enjeux de développement suivants :

- La demande croissante d'utilisation des plantes à des fins alimentaires et non alimentaires (notamment bio-matériaux et bio-énergie) ;
- L'adaptation des agricultures du Nord et du Sud au changement climatique ;
- La prévention et la gestion des risques : maladies végétales, sécurité sanitaire des aliments, érosion des ressources naturelles et de la biodiversité ; risques sociaux liés aux mutations des systèmes agricoles...

La plante est le « fil conducteur » du RTRA, lequel doit permettre d'articuler plus efficacement les approches permettant d'aborder les trois volets transversaux suivants :

- La plante, du gène à la plante entière ;
- La plante dans son environnement biotique et abiotique ;
- La plante, ses produits et ses usages alimentaires et non alimentaires.

Pour ce faire le réseau est structuré autour de deux axes étroitement articulés:

- **Axe 1 : Biologie intégrative des plantes : diversité, adaptation et réponse des plantes aux contraintes biotiques et abiotiques.** Il s'agit d'accroître la connaissance fondamentale sur le fonctionnement des plantes dans leur milieu, dans le cadre d'une démarche de biologie intégrative reliant les différents niveaux d'organisation, du gène jusqu'au peuplement végétal. L'originalité du projet est de rassembler des communautés scientifiques travaillant selon deux grandes approches :
 - i) la génétique et la génomique, l'amélioration des plantes, l'écophysiologie ;
 - ii) les maladies et ravageurs des plantes, la protection intégrée des cultures, l'écologie des populations.

Ce domaine rassemble les disciplines et spécialités suivantes : génétique, génomique, physiologie, biologie du développement, pathologie, entomologie, écophysiologie, biologie des peuplements, écologie fonctionnelle, modélisation des plantes (plante virtuelle).

- **Axe 2 : Dynamiques socio-techniques de l'innovation.** Il s'agit d'accroître la connaissance des processus d'innovation dans les domaines de l'agriculture, de l'environnement, de l'alimentation et des agro-industries et de mobiliser cette connaissance ainsi que celle produite par les recherches de l'axe 1 dans une perspective de développement durable. Les recherches correspondantes relèvent de l'ingénierie du changement technique et organisationnel. Elles prennent systématiquement un caractère pluridisciplinaire caractérisé par le couplage d'approches techniques et d'approches socio-économiques, dans une perspective de gestion sociale de l'innovation. L'originalité du RTRA est d'associer dans des programmes de

recherche transversaux des équipes qui abordent l'innovation sous l'angle technique (i et ii) ou socio-économique (iii) :

- i) les innovations agri-environnementales,
- ii) les innovations agro-alimentaires,
- iii) les innovations sociales et la gestion sociale de l'innovation.

Ce domaine rassemble les disciplines et spécialités suivantes : i) Agronomie et agro-écologie, science des sols, écologie fonctionnelle et écologie des populations ; ii) Sciences et technologies intégrées pour la transformation des productions végétales (sciences des aliments, génie des procédés) ; iii) Economie, sociologie et anthropologie, sciences de gestion, droit, géographie, sciences politiques.

Les thématiques scientifiques abordées dans le cadre du RTRA s'inscriront dans les priorités de recherche annoncées dans le dossier de labellisation, et présentées en annexe 2. Au fil des années, ces thématiques et priorités pourront être modifiées en fonction des évolutions scientifiques et des défis posés à la recherche agronomique, tout en restant dans le domaine d'intervention de la Fondation (Agronomie et développement durable).

b) La valeur ajoutée attendue du RTRA

La valeur ajoutée attendue du RTRA se situe à différentes échelles :

- i) à l'échelle du réseau lui-même, en lui donnant les moyens qui manquent actuellement aux établissements publics pour attirer des scientifiques étrangers de haut niveau, en encourageant et suscitant le lancement de projets de recherche et de formation propres à créer des nouvelles collaborations et synergies entre équipes, en suscitant un effet d'émulation parmi les unités qui souhaiteront rejoindre le réseau ;
- ii) à l'échelle des établissements fondateurs, en les conduisant à adopter une stratégie scientifique commune dans le champ du RTRA, tirant parti des complémentarités des missions, des statuts et des compétences des trois établissements, en pleine cohérence avec la politique nationale de rapprochement entre l'Inra et le Cirad, et dans la logique de constitution de pôles de compétences associant étroitement l'enseignement supérieur agricole et la recherche agronomique ;
- iii) à l'échelle du pôle Agropolis International, en renforçant l'attraction scientifique exercée par le pôle sur les unités situées aux interfaces entre les sciences agronomiques et les disciplines académiques d'amont. Jugées particulièrement fécondes en termes scientifiques, ces interfaces seront des lieux privilégiés d'action du RTRA, confortant ainsi la dynamique d'ensemble du pôle Agropolis International tout entier;
- iv) à l'échelle nationale et internationale, en positionnant clairement le RTRA comme l'un des tous premiers centres d'excellence mondiaux dans le domaine de l'Agronomie appliquée à la fois aux milieux tempérés, méditerranéens et tropicaux.

c) Les principes d'action de la Fondation

- **Complémentarité et subsidiarité** : Les actions seront conduites dans une logique de complémentarité et de subsidiarité par rapport aux établissements fondateurs.
- **Effet de levier** : Les actions de la Fondation devront avoir un effet de levier important sur l'attractivité et le rayonnement international, et pour cela la Fondation privilégiera le

financement de « packages » pouvant avoir un impact significatif, par exemple des packages associant, dans le cadre d'un projet scientifique pluri-annuel bien défini, la venue d'un scientifique de haut niveau, de doctorants et post-docs, l'organisation d'événements scientifiques majeurs, la mise en place de nouvelles activités de recherche, formation et/ou valorisation, et la production scientifique.

- **Excellence** : Les actions de la Fondation garantiront en premier lieu la qualité des candidats reçus, à tous les niveaux (étudiants de master, doctorants, post-doc, professeurs), et la qualité des projets soutenus, ce qui veut dire que les procédures d'appel à candidatures et de sélection des propositions feront partie des éléments sur lequel l'excellence du RTRA pourra être appréciée.
- **Interdisciplinarité et transdisciplinarité** : Le RTRA privilégiera les activités (recherche, formation, valorisation) associant les deux grands domaines du RTRA (« Biologie intégrative » et « Dynamiques socio-techniques de l'innovation »), et les activités couplant sciences bio-techniques et sciences sociales. Le RTRA favorisera également les questions scientifiques aux interfaces avec des groupes de recherche aux compétences disciplinaires complémentaires: Sciences de la Terre et de l'Eau ; Nutrition-Santé ; Ecologie fonctionnelle et Biodiversité ; Sciences pour l'ingénieur ; Sciences économiques, sociales et de gestion ; Chimie. Le dialogue avec ces interfaces sera facilité par l'organisation en place du pôle Agropolis international, dans lequel s'inscrit le RTRA ;
- **Croisement des problématiques tempérées, tropicales et méditerranéennes** : le RTRA privilégiera les projets croisant des approches menées en zones tempérées et dans les zones méditerranéennes et tropicales, très exposées aux risques environnementaux et sources d'une biodiversité très riche.

d) Les actions prioritaires de la fondation

Dans le respect des principes énoncés ci-dessus (complémentarité et subsidiarité ; effet de levier, excellence ; interdisciplinarité et transdisciplinarité ; croisement de problématiques tempérées, tropicales et méditerranéennes), les actions prioritaires envisagées sont les suivantes :

➤ **Attirer un nombre significatif de scientifiques étrangers de haut niveau**

- Organiser la venue de scientifiques étrangers de haut niveau pour lancer de nouveaux thèmes, avec la mise en place de « Chaires Senior » environnées ;
- Organiser la venue de post-docs et chercheurs juniors à haut potentiel ;
- Proposer des contrats d'études doctorales attribués à d'excellents étudiants étrangers ne satisfaisant pas aux critères administratifs pour avoir une allocation de recherche du Ministère ; augmenter le nombre des thèses en co-tutelle ;
- Proposer des allocations pré-doctorales pour permettre à des étudiants étrangers de venir faire leur Master2 en France ;

➤ **Renforcer les partenariats à l'international**

- Renforcer les partenariats avec les autres grands centres d'excellence dans le domaine du RTRA et les Centres Internationaux de Recherche Agricoles (CIRA) du GCRAI, en apportant un soutien aux échanges de scientifiques et au montage de projets communs de

recherche et formation ou valorisation, dans le cadre d'appels d'offres européens et internationaux.

- Proposer des aides aux doctorants et post-doctorants français effectuant des séjours longs à l'étranger, dans le cadre de partenariats stratégiques avec les autres grands centres d'excellence et les Centres Internationaux de Recherche Agricoles (CIRA)

➤ **Renforcer la visibilité à l'international**

- Organiser des écoles thématiques internationales, et des évènements scientifiques (séminaires et colloques) d'envergure internationale ;
- Promouvoir les activités scientifiques des unités du RTRA par tous les moyens de communication adaptés.

➤ **Renforcer les activités de formation à destination des pays du Sud et de la Méditerranée**

- Renforcer les actions de formation pour et par la recherche (initiale et continue) à destination des pays du Sud et de la Méditerranée;
- Renforcer les actions de formation (initiale et continue) en collaboration avec le système international de recherche agronomique (GCRAI) ;
- Développer des actions de Formation à distance (avec l'appui de l'Université ouverte Montpellier Languedoc-Roussillon);
- Développer les compétences des équipes du réseau en matière d'ingénierie des systèmes de formation, d'ingénierie de la formation et d'ingénierie pédagogique, en appui aux établissements d'enseignement supérieur des pays du Sud et de la Méditerranée.

➤ **Amplifier l'impact économique des activités du RTRA**

- Soutenir les actions de valorisation conduites par les fondateurs, en particulier les actions en lien avec les pôles de compétitivité Q@LIMED^{iterranée}, Fruits et légumes, et Risques, et les actions à l'international grâce au réseau de chercheurs et des partenaires des équipes à l'étranger ;
- Promouvoir, en cohérence avec les politiques de valorisation et d'innovation des membres fondateurs, les collaborations avec le secteur privé (entreprises privées, ONG, organisations de producteurs ...) au Nord et au Sud, susceptibles de générer de nouvelles ressources.

Pour toutes ces actions la Fondation devra mettre en place les processus et les outils adaptés pour mobiliser les forces vives du RTRA. Elle devra notamment favoriser l'implication des Enseignants Chercheurs dans des activités de recherche du RTRA (notamment par le financement de décharges d'enseignement), et l'implication des chercheurs dans les activités de formation par la recherche.

3. Indicateurs pour le suivi à long terme

Des indicateurs de suivi des objectifs sont proposés pour faciliter le pilotage du RTRA « Agronomie et développement durable ». Ils permettront de suivre l'évolution de son activité et de comparer cette évolution à celle des plus grands centres mondiaux en recherche agronomique. Les indicateurs seront construits de façon à pouvoir analyser en particulier les collaborations Nord-Sud.

Indicateurs bibliométriques

- Critères bibliométriques significatifs dans le domaine (WOS/ISI), élaborés au niveau individus et unités, consolidés sur l'ensemble du RTRA, et incluant des comparaisons internationales.

Indicateurs relatifs à l'attractivité, l'ouverture et la visibilité internationales

- Nombre de scientifiques étrangers accueillis (M2, doctorants, post-docs, juniors, seniors) et bilan de leur contribution à l'avancement des connaissances et à la valorisation des résultats (caractérisé par le nombre d'étudiants formés, les nouveaux projets montés, le nombre de publications et conférences, le nombre d'événements organisés...).
- Pourcentage de post-docs accueillis n'ayant pas acquis le titre de docteur dans l'un des établissements fondateurs.
- Origine géographique des scientifiques étrangers accueillis.
- Indice de satisfaction des scientifiques accueillis (par un système d'évaluation en ligne).
- Mise en place d'un système de suivi des scientifiques étrangers après leur séjour.
- Partenariats avec les autres grands centres d'excellence dans le domaine du RTRA, caractérisés par les nouvelles actions soutenues par la Fondation (échanges de scientifiques, projets communs, ..).
- Nombre d'événements scientifiques d'envergure internationale organisés avec l'appui de la Fondation.
- Nombre de projets soumis à des bailleurs de fonds internationaux, avec l'appui de la fondation, et nombre de projets acceptés. En particulier indicateur de participation des équipes du RTRA aux Challenge Programmes du GCRAI et au 7^{ème} PCRD.
- Indicateur d'impact médiatique et de notoriété publique de la Fondation (citations dans la presse, consultation du site web de la Fondation, ..)

Indicateurs relatifs aux nouvelles collaborations entre les unités du RTRA, interdisciplinarité et transdisciplinarité

- Caractérisation des actions soutenues en termes de nouvelles collaborations suscitées (*i.e.* mobilisant des scientifiques et des unités qui ne travaillaient pas ensemble au moment de la création du RTRA, en particulier les collaborations entre les axes 1 et 2 d'une part, et entre sciences biotechniques et sciences sociales d'autre part).
- Publications et valorisations communes issues de ces projets nouveaux.

Indicateurs relatifs à la valorisation, aux collaborations avec le secteur privé, et au suivi budgétaire

- Liste et caractéristiques des nouvelles actions de valorisation et d'innovation communes aux trois fondateurs soutenues dans le cadre du RTRA (ex. « grappes de brevets », actions de transfert Nord/Sud, conception de nouveaux outils communs...).
- Nouvelles collaborations avec le secteur privé (entreprises privées, ONG, organisations de producteurs ...) du Nord et du Sud, communes aux trois fondateurs et soutenues par le RTRA.
- Réalisation du plan financier. Indicateur financier sur le pourcentage des sommes mobilisées pour les actions liées à l'international.

4. Durée

La présente convention est élaborée pour une durée de 5 ans. Elle fera l'objet d'un suivi annuel avec le Ministère chargé de la Recherche. Elle peut être renouvelée.

DOCUMENTS ANNEXES

1. Liste des équipes participantes
2. Axes de développement privilégiés
3. Membres fondateurs et membres associés
4. Composition du Conseil d'Administration
5. Composition du Conseil Scientifique
6. Fonctionnement du RTRA:
 - Composition envisagée du Comité de Pilotage
 - Autres comités envisagés : Club des partenaires privés

Le président du conseil d'administration de
la Fondation Montpellier Agronomie et Développement Durable
Henri Carsalade

Le Directeur Général de la Recherche et de l'Innovation
Ministère délégué à l'enseignement supérieur et à la recherche
Gilles Bloch

Annexe 1 : Liste des unités du RTRA

NOM DE L'UNITE	Type et n°	ACRONYME	Directeur	Etablissements
Biochimie et biologie moléculaire des plantes	UMR 5004	BPMP	J.F. Briat	Agro.M, INRA, CNRS, UMII
Diversité et génomes des plantes cultivées	UMR 1097	DIAPC	S. Hamon	Agro.M, INRA, IRD, UMII
Développement et amélioration des plantes	UMR 1098	DAP	F. Dosba	Agro.M, INRA, IRD, CIRAD, UMII
Laboratoire d'écophysiologie des plantes sous stress environnementaux	UMR 759	LEPSE	Th. Simonneau	Agro.M, INRA
Protéomique	UR 1199	Protéomique	M. Rossignol	INRA
Botanique et bioinformatique de l'architecture des plantes	UMR 931	AMAP	D. Barthelemy	UMII, CNRS, INRA, IRD, CIRAD
Plantes et systèmes de culture horticoles	UR 1115	PSH	M. Génard	INRA Avignon
Génétique et amélioration des fruits et légumes	UR 1052	G AFL	M. Causse	INRA Avignon
Plasticité phénotypique et performance des cultures	UPR 59	PPPC	M. Dingkuhn	CIRAD
Amélioration génétique du palmier à huile	UPR 28	AGPH	T. Durand-Gassel	CIRAD
Biologie et génétique des interactions plantes parasites pour la protection intégrée	UMR 385	BGPI	J.L. Notteghem	Agro.M, INRA, CIRAD
Centre de biologie et de gestion des populations	UMR 1062	CBGP	J.Y. Rasplus	INRA, Agro.M, IRD, CIRAD
Pathologie végétale	UR 407	AVI-PATHO	M. Jacquemond	INRA Avignon
Jaunissement mortel du cocotier et greening des agrumes	UPR 29	JMCGA	M. Dollet	CIRAD
Ecologie et maîtrise des populations d'acridiens	UPR 50	EMPA	M. Lecoq	CIRAD
Laboratoire d'étude des interactions entre sols, agrosystèmes et hydrosystèmes	UMR 1221	LISAH	M. Voltz	Agro.M, INRA, IRD
Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes	UMR 113	LSTM	B. Dreyfus	UMII, IRD, INRA, Agro.M, CIRAD
Biogéochimie du sol et de la rhizosphère	UMR 1222	BSR	B. Jaillard	Agro.M, INRA
Climat, sol et environnement	UR 1114	CSE	A. Chanzy	INRA Avignon
Gestion des ressources renouvelables et environnement	UPR 47	GREEN	J.P. Muller	CIRAD
Fonctionnement et pilotage des systèmes de plantation	UPR 80	FPSP	J.P. Bouillet	CIRAD
Fonctionnement et conduite de systèmes des cultures tropicaux et méditerranéens	UMR 1123	SYSTEM	J. Wery	Agro.M, INRA, CIRAD
Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes	UMR 1208	IATE	S. Guilbert	UMII, Agro.M, ENSIA, INRA, CIRAD

Sciences Pour l'Œnologie	UMR 1083	SPO	G. Albagnac	UMI, INRA, Agro.M
Sécurité et qualité des produits d'origine végétale	UMR 408	SQPOV	C. N'Guyen The	INRA, UAPV
Qualité des aliments tropicaux	UPR 24	QUALISUD	M. Reynès	CIRAD
Qualité des produits des cultures pérennes	UPR 33	QPCP	A. Rouzière	CIRAD
Laboratoire montpellierain d'économie théorique et appliquée	UMR 1135	LAMETA	M. Willinger	UMI, Agro.M, CNRS, INRA
Marchés, organisations, institutions et stratégies d'acteurs	UMR 1110	MOISA	J.L. Rastoin	Agro.M, INRA, IAMM, CIRAD, IRD
Innovation dans l'agriculture et l'agro-alimentaire	UMR 951	INNOVATION	F. Dreyfus	Agro.M, CIRAD, CNEARC, INRA

Annexe 2 : Axes de développement privilégiés

Axe 1 : Biologie Intégrative des plantes (BIP) : Diversité, adaptation et réponse des plantes aux contraintes biotiques et abiotiques

Les principaux axes de recherche seront les suivants

- Comprendre, modéliser et maîtriser les réponses des plantes aux contraintes de leur environnement abiotique et biotique. Les études porteront sur les fonctions de la plante affectées par ces perturbations, que ce soient des fonctions de défense vis-à-vis d'agressions diverses (stress oxydants, agents pathogènes), ou les grandes fonctions de la plante comme la croissance, les transports d'eau et d'ions ou l'homéostasie de concentration en éléments dans les cellules. Il s'agit d'identifier les fonctions de gènes d'intérêt, d'analyser et modéliser les régulations aux échelles de l'organe et de la plante entière, de décrire la variabilité génétique de ces régulations.
- Comprendre et maîtriser le développement des plantes afin de l'infléchir pour obtenir des architectures et des développements végétaux intéressants au plan agronomique. Il s'agit là encore d'associer la recherche des fonctions de familles de gènes, l'analyse des mécanismes des régulations mise en jeu en particulier dans l'adaptation aux conditions environnementales, la modélisation à plusieurs échelles (de l'apex, des racines ou de la plante entière) et l'identification, dans les ressources génétiques, d'allèles susceptibles de contribuer à la maîtrise du développement.
- Analyser les déterminismes génétiques et environnementaux de la qualité des produits (notamment fruits et graines). Ce thème partage les mêmes approches que les deux précédents, en particulier l'analyse des composantes génétiques et environnementales. Il est appliqué à un objet particulier, le fruit, et aux différentes composantes de sa qualité, notamment l'accumulation de métabolites primaires et secondaires, la texture (en relation avec la vitesse de maturation et les structures pariétales) et la qualité nutritionnelle. Différents niveaux d'approche sont intégrés, depuis la caractérisation des perceptions sensorielles par le consommateur, en lien avec la caractérisation physico-chimique des fruits, jusqu'à l'expression du transcriptome et du protéome, en lien avec la modélisation écophysologique.
- Comprendre l'évolution de la diversité génétique en réponse à l'histoire et aux pressions de sélection environnementales et anthropiques. Grâce aux données accumulées sur les espèces agronomiques et leurs modèles, aux collections de ressources génétiques disponibles et au développement de modèles adaptées, il devient possible d'identifier les traces laissées par la sélection tant dans la séquence même des allèles que dans leurs fréquences au sein des populations. On peut alors faire le lien entre génotypes et phénotypes dans différents types d'échantillons (complexes d'espèces, populations de cartographie, populations naturelles ou artificielles évoluant sous contraintes)

Axe 2 : Les dynamiques socio-techniques de l'Innovation (DSTI)

DSTI-1 : Innovations agri-environnementales (la plante dans son environnement biophysique et technique : les agro-écosystèmes)

Trois thèmes majeurs structureront les collaborations avec le domaine BIP, le troisième étant plus spécifique au domaine DSTI :

- La modélisation des cultures et des réponses des peuplements cultivés aux conditions environnementales (interactions génotype-environnement). Il s'agit de simuler le développement et la croissance des plantes à l'échelle de la parcelle dans des environnements caractérisés par l'occurrence fréquente de stress biotiques et abiotiques. Les équipes modélisatrices du domaine BIP développent des modèles appliqués à l'organe et à la plante

entière. Les équipes du domaine DSTI utilisent des modèles à l'échelle de la parcelle agricole, qui simulent les performances du couvert végétal et ses échanges avec le milieu en fonction du climat, du sol et des techniques culturales. L'enjeu de ces modèles est de combiner les connaissances développées dans le domaine BIP, avec les descripteurs des phénomènes physiques et des propriétés émergentes observés sur des parcelles expérimentales.

- La modélisation des dynamiques de populations (couplage entre peuplements végétaux et populations de bioagresseurs et d'auxiliaires). L'objectif général est d'intégrer les connaissances qui relient les pratiques culturales (dont les pratiques de lutte sanitaire) organisées en système de culture cohérents (notamment en termes d'organisation du travail) et les caractéristiques du paysage agricole (forme et dimensions des parcelles, place et rôle des haies, boisements, fossés, etc.) au fonctionnement des systèmes agricoles avec leurs différents composants (plantes, sol, bioagresseurs, auxiliaires), en vue de rendre compte des « performances » de ces systèmes en termes de production, de santé des plantes et d'effets sur l'environnement. Ce type de modèle, dont des prototypes ont déjà confirmé la pertinence, représente un outil de choix pour l'aide à la conception de systèmes de culture et de paysages adaptés à la production intégrée. L'effort de modélisation doit porter sur les processus et interactions biologiques au sein du système (dynamiques de populations, couplage peuplements végétaux – bioagresseurs) et sur le mode d'action des pratiques agricoles et des structures paysagères.
- La conception et l'évaluation « d'innovations agro-environnementales ». L'objectif ici est de développer une approche systémique du champ cultivé et de son environnement du double point de vue (i) de l'écosystème cultivé dont on cherche à comprendre le fonctionnement sous l'effet des actes techniques et (ii) du système technique composé de pratiques mises en oeuvre par l'agriculteur. L'ambition ici est de produire les connaissances scientifiques, modèles et outils permettant l'évaluation et la conception des innovations agro-environnementales produites ou à produire à différentes échelles d'espace, depuis la parcelle agricole jusqu'à la petite région de production.

DSTI-2 : Innovations agro-alimentaires, qualité et sécurité des produits (la plante et ses utilisations)

Cinq thèmes structurants sont proposés :

- L'étude des déterminants de la qualité de la matière première: la qualité de la matière première comprend ses propriétés sensorielles (couleur, saveur, arômes, texture), ses fonctionnalités propres (fonction nutritionnelle ou biologique) et ses aptitudes technologiques (stabilité, aptitude à la transformation par voie physique, chimique ou biologique). L'objectif est de définir des marqueurs de qualité permettant de définir avec précision le cahier des charges qui permet de déterminer en amont les conditions de production conduisant à une qualité optimale de la matière première végétale.
- Le génie des réactions biologiques (fermentations et étude de microorganismes producteurs de molécules d'intérêt). Les questions de recherche concernent l'optimisation, le contrôle et la modélisation des bio-procédés (réacteurs en milieu homogène et hétérogène) ainsi que la mise au point de capteurs spécifiques de mesure en ligne (caractérisation et mesure de la biomasse viable et de l'état morphologique et physiologique des cellules).
- La physico-chimie des procédés de transformation : les priorités portent sur la caractérisation et le suivi des interactions responsables de l'organisation supramoléculaire et des mécanismes de libération de composés d'intérêt tels que principes actifs, nutriments ou contaminants, dans les systèmes natifs ou les systèmes élaborés.

- L'impact des procédés sur la sécurité microbiologique et la valeur fonctionnelle : cette thématique s'appuie en priorité sur la connaissance, la valorisation et la préservation de molécules bio-actives (antioxydants et antimicrobiens enzymatiques, phénoliques et aromatiques, colorants, minéraux, acides gras essentiels) ainsi que sur l'élucidation de leurs mécanismes d'action à différentes échelles.
- Le développement des valorisations non alimentaires et de la chimie verte grâce à une approche intégrée et à un pilotage par l'aval des caractéristiques de composition et de structure des matières premières végétales (plantes de grande culture), à l'optimisation de leurs conditions de culture et des étapes d'extraction, de transformation et de fonctionnalisation.

DSTI-3 : Les dimensions sociales, économiques et culturelles des processus d'innovation ; la gestion sociale de l'innovation

Les recherches viseront en priorité à :

- produire des connaissances originales sur les dimensions biotechniques, sociales, économiques, juridiques et politiques des grandes mutations à l'oeuvre dans les sociétés agricoles et rurales, en s'attachant en particulier à mieux comprendre les processus d'interaction et d'évolution conjointe des systèmes agricoles et agro-alimentaires ;
- comprendre les conditions concrètes de mise en oeuvre par les sociétés rurales, des connaissances et des techniques produites par la recherche agronomique et les conséquences des processus d'innovation induits sur les milieux biologiques et les systèmes sociaux ;
- identifier les besoins des agricultures en matière d'innovation, incluant les caractéristiques techniques mais aussi sociales et économiques de ces innovations ;

Les trois projets ci-dessous, actuellement en cours ou à l'étude, illustrent le type de recherche qui sera développée en commun au sein du RTRA :

- la sélection participative sur des espèces végétales méditerranéennes (blé dur) ou tropicales (sorgho, banane plantain...), en fonction de critères de qualité imposés par les marchés régionaux ;
- l'étude des conditions et conséquences de l'introduction d'innovations culturelles dans les pays du Sud : agriculture de conservation, techniques sans labour, semis direct ;
- l'élaboration de modèles bio-économiques couplant des sous-modèles agronomiques et économiques pour d'aide à la décision : dynamique des populations et gestion des résistances ; biodiversité et gestion des ressources génétiques.

Annexe 3 : Membres fondateurs et membres associés

Membres fondateurs :

- Institut national de la recherche agronomique (INRA)
- Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement (CIRAD),
- Montpellier SupAgro.

Partenaires

- Etablissements parties prenantes des UMR labellisées dans le RTRA : IRD, CNRS, Université de Montpellier II, Université de Montpellier I, Ciheam-Iamm,
- Autres établissements membres du pôle Agropolis International : Cemagref, Ifremer, BRGM, Engref , Université de Montpellier III, CUFR de Nîmes, Université de Perpignan, ACTA et ACTIA, CODIGE

Annexe 4 : Composition du conseil d'administration

La fondation est administrée par un conseil composé à sa création de 17 membres dont :

- 9 membres au titre des fondateurs initiaux, selon la répartition suivante à la création de la fondation : Cirad : 3 ; Inra : 3 ; Montpellier SupAgro : 3
- 2 membres représentant les enseignants-chercheurs, enseignants et chercheurs, élus selon des modalités décrites dans le règlement intérieur ;
- 1 membre représentant la Région Languedoc-Roussillon ;
- 1 membre représentant les partenaires privés de la fondation ;
- 4 personnalités qualifiées.

Annexe 5 : Composition du conseil Scientifique

Le conseil scientifique est composé de 10 à 12 personnalités scientifiques françaises ou étrangères, extérieures au RTRA, nommées par le conseil d'administration sur proposition des fondateurs pour une durée de 4 ans renouvelable une fois. Le conseil scientifique se compose de :

- 50% de personnalités françaises (par exemple : scientifiques des établissements partenaires, ou scientifiques des établissements fondateurs, par ex des Directeurs Scientifique ou chefs de département compétents dans le domaine du RTRA)
- 50% de personnalités étrangères.

Ces personnalités sont choisies en raison de leurs compétences dans les domaines scientifiques du RTRA ; de leur connaissance des zones tropicales et méditerranéennes et des enjeux de développement ; de leur connaissance de la coopération scientifique internationale et des réseaux internationaux ; de leur connaissance des thématiques de recherche développées par les principaux partenaires scientifiques du RTRA.

Annexe 6 : Fonctionnement du RTRA

Le comité de pilotage est composé du directeur de la fondation qui le préside et de 12 membres désignés par le conseil d'administration sur proposition des fondateurs, pour un mandat de quatre ans renouvelable une fois.

Le choix des douze membres doit refléter une représentation équilibrée des deux axes du RTRA et une représentation significative des partenaires du RTRA, chercheurs ou enseignants-chercheurs des établissements partenaires, investis dans des thématiques de recherche connexes, dont la présence vise à favoriser les recherches d'excellence aux interfaces avec les disciplines d'amont (écologie, biodiversité, sciences sociales, sciences de la terre et de l'eau, sciences de l'ingénieur, nutrition-santé, chimie, mathématiques).

Autres comités envisagés : Club des partenaires privés

Le club des partenaires privés est composé d'un représentant de chacun des partenaires privés de la Fondation. Il est présidé par le représentant des partenaires privés siégeant au conseil d'administration. Il se réunit aussi souvent que nécessaire, sur convocation de son président, ou sur invitation du président de la Fondation, pour traiter des affaires intéressant la Fondation. Le secrétariat du club est assuré par le directeur de la Fondation.