



CTB MAROC

**AGENCE BELGE
DE DÉVELOPPEMENT**

FONDS DESTINÉ A FAVORISER LA RECHERCHE PAR LES ÉCHANGES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES *RAPPORT ANNUEL 2012*



ROYAUME DU MAROC
Ministère de l'Éducation Nationale, de
l'Enseignement Supérieur, de la
Formation des Cadres et de la Recherche
Scientifique



RAPPORT ANNUEL 2012

Fonds destiné à favoriser la recherche appliquée par les échanges scientifiques et techniques

MOR 0301852 – NI 15980/11

INFORMATIONS DE BASE SUR LA PRESTATION

Pays	: Maroc
Secteur et sous –secteur CAD	: N/A
Institution nationale ou régionale chargée de l'exécution	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Direction de la Technologie.
Agences d'exécution	: CTB
Nombre d'experts en coopération internationale de la CTB	: néant
Durée de la prestation (selon AS/CS)	: 60 mois (prolongé jusqu'au 31/12/2013)
Date de démarrage de la prestation	: 22/07/03
Selon AS/CS	: 22/07/03
Effective	: 22/07/03
Date de clôture de la prestation (Selon échange de lettres du 31/08/2010)	: 31/12/2013
Modalités de gestion de la prestation	: cogestion
Budget total de la prestation	: 1.460.524,59 Euros
Période couverte par le rapport	: du 01/01/2012 au 31/12/2012

1^{ère} PARTIE : RAPPORT

Les principales activités et réalisations de la prestation par rapport à ses objectifs et au plan d'activités de la période sous revue

Le Fonds n'a pas fait l'objet d'une formulation et ne s'appuie pas sur un cadre logique

1. Etat d'avancement scientifique des projets de recherche

1.1 **Projet « Renforcement des capacités institutionnelles du réseau des collections coordonnées marocaines de micro-organismes (CCMM) », présenté par le CNRST**

Les résultats scientifiques et socio-économiques attendus dans le cadre de ce projet se résument comme suit :

- Mise en place d'une structure opérationnelle de formation, de recherche de valorisation et de transfert de technologie.
- Développement d'une coopération Nord, Sud et Sud – Sud.
- Conservation à l'état vivant du patrimoine microbiologique national en vue d'être étudié et exploité par les générations futures.
- La pérennisation des CCMM constitue une pierre angulaire pour le développement des biotechnologies au Maroc. Après la signature par le Maroc du traité de Budapest, cette structure deviendra une autorité internationale de dépôt de microorganismes brevetés.



En vue de permettre aux promoteurs du projet d'achever les travaux initiés, ce projet de recherche a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2013.

Les principales réalisations du projet pour la période 2009-2012 sont citées ci-après :

1.1.1 **Renforcement de l'infrastructure**

- Aménagement et mise à niveau du Laboratoire de Microbiologie et de Biologie Moléculaire (LMBM) pour obéir aux normes de qualité et de sécurité tel que reconnu au niveau international.
- Equipement du laboratoire en matériel scientifique de pointe, de consommables et d'outils bioinformatiques permettant d'effectuer des recherches et des formations de haut niveau.
- Mise à jour et dynamisation du site web du LMBM (www.ccmm.ma) en vue d'assurer une navigation facile et une optimisation de recherche et/ou de téléchargement d'information notamment celle concernant les Collections Cordonnées Marocaines de Microorganismes (CCMM). Ce site web occupe actuellement la 65^{ème} place parmi les 500 sites les plus consultés au Maroc – www.minirank.com.

- Réalisation d'un programme de conversion de la base de données des Collections Coordonnées Marocaines de Microorganismes (CCMM) à partir du format SQL (Structured Query Language- Langage de requêtes structuré) vers le format XML (Extensible Markup Language-langage de balisage extensible) compatible avec les banques de données.
- Elaboration de procédures de travail et d'une application interactive et évolutive adaptée à la méthode de travail au sein du laboratoire :
 - * aspect général : l'application est développée pour les besoins spécifiques du laboratoire, elle permet le stockage et la gestion des données administratives, l'automatisation des tâches et la gestion de la base de données des CCMM,
 - * aspect technique : l'application est partagée à travers un réseau local et accessible par un simple navigateur avec un accès sécurisé par une gestion d'utilisateurs et de droits d'authentications spécifiques.
- Enrichissement des CCMM par un total de 557 nouveaux micro-organismes :
 - * 124 bactéries halophiles isolées de la région de Larache et 86 levures et 35 bactéries lactiques isolées du Jben marocain fabriqué à partir du lait de chèvre. Ces deux groupes de microorganismes font l'objet de deux publications soumises à des revues de renommée internationale (voir ci-dessous, publications du LMBM).
 - * 34 bactéries lactiques isolées à partir des ensilages marocains. Ce travail est effectué en collaboration avec l'INRA de Rabat.
 - * 35 bactéries isolées du miel produit marocain. Ce travail a fait l'objet d'un Mastère.
 - * 240 bactéries thermophiles isolées des sources chaudes et désert marocains. Cette activité s'inscrit dans le cadre du projet européen relatif à la sélection et l'identification de bactéries ayant une action répulsive contre les moustiques hématophages.
 - * une levure dotée d'un pouvoir de dégradation des composés phénoliques des margines de l'huile d'olive. Ce travail est développé en collaboration avec la faculté des sciences de Marrakech. Il a fait l'objet d'une publication en 2011.
 - * Deux nouvelles souches de Streptomyces décrites pour la première fois chacune a fait l'objet d'une publication (Voir publications ci-dessous).
- Distribution de souches de micro-organismes aux utilisateurs marocains et étrangers utilisant des standards internationaux.
- Publication d'un catalogue (version électronique) de micro-organismes, qui renferme environ 1250 souches bien identifiées et documentées (www.ccmm.ma).
- Renforcement de l'équipe par le recrutement d'un Professeur assistant, de deux biologistes, d'une Bio-informaticienne, d'un technicien en informatique et d'une secrétaire afin d'assurer la relève et pérenniser le projet.

1.1.2 Volet formation et transfert de technologie :

Formations scientifiques :

Une Doctorante de la FST de Fès préparant son doctorat au LMBM/CNRST a obtenu la bourse de l'Oréal « Femmes et la science » au titre de l'année 2012.

- Meryem Zine, Mémoire de Master soutenu le 15 juin 2009 à la Faculté des sciences et Techniques de Mohammadia, sous le titre « Identification moléculaire des bactéries halophiles modérées par la rep-PCR ».

- Tarik Aanniz, Mémoire de Master soutenu le 03 juillet 2009 à la Faculté des sciences et Techniques de Fès, sous le titre « Isolement & identification de bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains par rep-PCR ».
- Siham Amanou, Mémoire de Master soutenu le 23 juillet 2009 à la Faculté des sciences de Rabat, sous le titre « Isolement et identification des microorganismes du miel marocain ».
- Mouna Ouadghiri, Thèse de Doctorat, soutenue le 23 décembre 2009 à la Faculté des Sciences de Rabat sous le titre «Biodiversité des bactéries lactiques dans le lait cru et ces dérivées «Lben » et « Jben » d'origine marocaine».
- Siham Amakrane, Mémoire de Master soutenu le 25 Juin 2010 à la Faculté des sciences et Techniques de Fès, sous le titre «Isolement, caractérisation et identification des bactéries halophiles à partir des marais salants de la région d'El Jadida».
- Souho Tiatou, Mémoire de Master soutenu le 24 Juin 2010 à la Faculté des sciences et Techniques de Fès, sous le titre «Isolement, Identification et caractérisation des Microorganismes du Miel Marocain ».
- Youssef Amar, Projet de fin d'étude (PFE) pour l'obtention d'une Licence en biologie, soutenu le 09 juin 2010 sous le titre «Isolement et Identification des Bactéries Thermophiles peuplant des écosystèmes marocains ».
- Zaina Kadri Mémoire de Master soutenu Le 22 Juin 2011 à la Faculté des sciences et Techniques de Fès, sous le titre « Typage Moléculaire des levures isolées à partir des fromages traditionnels marocain ».
- M. CHENAOUI, Mémoire de Master soutenu, le 19 Juin 2012 à la Faculté des sciences et Techniques de Mohammedia, sous le titre « Typage Moléculaire des entérocoques issus de différentes origines et étude de leurs sensibilités aux antibiotiques».
- I. BERRADA, thèse de Doctorat National soutenue le 18 Février 2012 à la Faculté des Sciences de Rabat, sous le titre « Etude de la biodiversité des bactéries telluriques halophiles au niveau du bas loukkos (marais salants & marécage de beggara) ».

Transfert de Technologie

- Cours International "Computational Genomics " Rabat, 06 – 10 avril, 2009 (financé par le Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MENESFCRS), la coopération belge au développement (FRAB/CCMM2), le CNRST, l'UNESCO, la Faculté des Sciences de Rabat, Génome Biotechnologies, EMB).
- Cours International "Computational Genomics " Rabat, 05 – 10 avril, 2010 (financé par le Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la formation des Cadres et de la Recherche Scientifique (MENESFCRS), la coopération belge au développement (FRAB/CCMM2), le CNRST, l'UNESCO, la Faculté des Sciences de Rabat, Génome Biotechnologies, EMB).

- Deuxième Colloque International de Microbiologie « Les biotechnologies Microbiennes de l'Eau et Développement Durable « BioMIEDD » 2-3 juin 2010 Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès, Maroc.

1.1.3 Publications et communications pour la période 2009 – 2012 :

Publications dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture

- Joel Querellou, Mohamed Amar, Jean-François Bloch and Margo Haygood, (2009) Intellectual Property Rights of Marine Genomic Resources, Session 4 Joint EC-US CIESM Workshop on Marine Genomics, At the Interface of Marine Microbial Ecology and Biotechnological Applications Principality of Monaco 12-14 October, 2008, Directorate-General for Research (2009) EC-US TASK FORCE ON BIOTECHNOLOGY RESEARCH 23908 EN.
- M. Ouadghiri, , M. Vancanneyt,, P. Vandamme, S. Naser, D. Gevers, K. Lefebvre, J. Swings and M. Amar, (2009) Identification of Lactic Acid bacteria (LAB) in Moroccan raw milk and traditionally fermented skimmed milk "Iben". Journal of Applied Microbiology, volume 106: 486 -495.
- B. Bouizgarne, B. Lanoot, S. Loqman, C. Spröer, H. P. Klenk, J. Swings and Y. Ouhdouch (2009). *Streptomyces marokkonensis* sp. Nov. a novel actinomycete isolated from rhizosphere soil of *Argania spinosa* L. International Journal of Systematic and Evolutionary Mycology, 59: 2857-2863.
- S. Loqman, B. Bouizgarne, E. Ait baraka, C. Clement, C. Spröer, C. Spröer, H. P. Klenk, and Yedir Ouhdouch (2009), *Streptomyces thinghiriensis* sp. Nov. isolated from rhizosphere soil of *Vitis vinifera* , International Journal of Systematic and Evolutionary Mycology, 59: 3063-3067.
- Asma Bensultana, Yedir Ouhadouch, Lahcen Hassani, Nour eddine Mezrioui, Leila Farouk (2010). Isolation and Characterization of wastewater sand filter actinomycetes. World Journal Microbiol biotechnol.26: 481-487.
- Nawal Fakharedine, Mouna Ouadghiri, Mohamed Amar, Peter Winterton, Mohamed Hafidi and Yedir Ouhdouch (2011). Isolation and Identification of yeast involved in the degradation of Marrakech olive mill wastewater, Eurasia J Biosci 5, 127-137.
- Imane Berrada¹, Anne Willems³, Paul De Vos³, 5, Najib Bendaou⁴, Jean Swings³, Mohamed Amar^{1,2*}(2011). Identification of halophilic bacteria from a salt marsh and two salterns in the protected ecosystem of Lower Loukkos (Larache, Morocco). African Journal of Microbiology Research (Accepted December 2011).
- I. Berrada¹, O. Belkhammar^{2,3}, A. Willems⁴, M. Elfahim⁵, J. Swings³, N. Bendaou³ and M. Amar, 1, 6 Identification and characterization of fifteen Moroccan halophilic bacteria for biological control against *Botrytis cinerea* Submitted to Journal of Pathology.
- M. Ouadghiri 1, 2, M. Amar 1, 2*, H.M. Daniel 3, A. Willems⁴, J. Swings⁴ and P. Vandamme⁴. Identification of yeasts and lactic acid bacteria in Moroccan traditional goat cheese Submitted to FEMS Yeast Research.
- I. BERRADA, A. WILLEMS, P. DE VOS, E. EL FAHIME, J. SWINGS, N. BENDAOU, M. MELLOUL, M. AMAR (2012) : «Biodiversity of culturable halophilic bacteria in a

salt marsh and two slatterns a protected ecosystem of Lower Loukkos (Morocco)»: African journal of Microbiology Research, 6(10), 2419-2434.

- Imane BERRADA, Omar. BENKHAMMAR, Jean SWINGS, Najib. BENDAOU and Mohamed AMAR, (2012) Selection of Moroccan bacteria for biological control of tomato gray mould caused by Botrytis cinerea. Phytopathologia Mediterranea under, 51. 3. 625 – 630.

Communications des travaux de recherches réalisés dans le cadre du projet

- Berrada, A. Willems, N.Bendaou, P.Vandamme, P. De Vos, J.Swings and M. Amar. « Identification et caractérisation des bactéries halophiles telluriques au niveau du Bas Loukkos », 2ème Colloque International de Microbiologie, Sous le thème 'Les Biotechnologies Microbiennes de l'eau et développement durable', 2 et 3 juin 2010, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès.
- Aanniz, M. Ouadghiri, A Willems, M. Amar. "Etude de la biodiversité des bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains », 2ème Colloque International de Microbiologie, Sous le thème 'Les Biotechnologies Microbiennes de l'eau et développement durable', 2 et 3 juin 2010, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Fès.
- I. Berrada, A. Willems, N.Bendaou, P.Vandamme, P. De Vos, J.Swings and M. Amar. « Etude des bactéries halophiles telluriques au niveau des milieux salins du Bas Loukkos », Sixièmes Journées Nationales de la Biodiversité, sous le thème 'Les outils informatiques au service de la gestion durable de la Biodiversité', 22 et 23 Décembre 2010, Institut Scientifique, Rabat.
- T. Aanniz, M. Ouadghiri, A Willems, M. Amar. "Etude de la biodiversité des bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains et intérêt de l'outil bioinformatique » Sixièmes Journées Nationales de la Biodiversité, sous le thème 'Les outils informatiques au service de la gestion durable de la Biodiversité', 22 et 23 Décembre 2010, Institut Scientifique, Rabat.
- Aanniz, M. Ouadghiri, A Willems et M. Amar. « Isolement, identification & valorisation des bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains »; congrès international "La Recherche, la Biotechnologie et le Consommateur au service de l'Environnement et de l'Industrie Agroalimentaire" organisé le 19 et 20 Mai 2011, Faculté des Sciences Kénitra, Maroc.
- Aanniz, M. Ouadghiri, A Willems et M. Amar. « Isolement et identification de bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains et leurs applications biotechnologiques potentielles »; Sixièmes Journées internationales des géosciences de l'Environnement, organisées les 21, 22 et 23 Juin 2011, faculté des sciences Oujda, Maroc.
- A. ANNIZ, M. OUADGHIRI, A WILLEMS ET M. AMAR. « « Evaluation du pouvoir antifongique des bactéries thermophiles peuplant des écosystèmes marocains » Troisième Colloque International de Biotechnologie Microbienne sous le thème « innovations technologiques et valorisation des biomolécules, organisé les 15, 16 et 17 Mars 2012, Tanger, Maroc.
- M. CHENAOUI, M. OUADGHIRI, M.M. ENNAJI ET M. AMAR. « Typage moléculaire des entérocoques issus de différentes origines et étude de leurs résistance aux antibiotiques » le 9 juillet 2012, Faculté Sciences et Techniques de Mohammedia.

1.1.4 Orientations scientifiques pour l'année 2013 :

Les actions scientifiques et techniques qui sont prévues durant l'année 2013 sont :

- Poursuivre la prospection des écosystèmes marocains en vue de conserver la biodiversité nationale ;
- enrichir les CCMM par de nouveaux microorganismes présentant un intérêt socio-économique ;
- Réaliser des stages de formation, d'un mois chacun, à l'université de Gand Belgique au profit des membres du LMBM, des chercheurs et techniciens des établissements faisant partie du réseau des Collections Coordonnées Marocaines de Micro-organismes (CCMM),
- Distribuer des souches de qualité aux demandeurs (université, entreprises ou collections internationales),
- Publier le deuxième catalogue marocain de micro-organismes, lequel renfermera environ 1200 souches bien identifiées et documentées.
- organiser des cours, workshops et séminaires sur des thématiques ciblées en relation avec la microbiologie appliquée, la génomique et/ou la bio-informatique,
- établir et diffuser des brochures et/ou dépliants permettant à la communauté scientifique et le secteur industriel de mieux connaître les missions et les services offerts par les CCMM,
- demande officielle de ratification du traité de Budapest afin que les CCMM puissent pratiquer le dépôt confidentiel des microorganismes brevetés,
- adéquation des lois nationales avec les résolutions adoptées lors de la Convention de Rio de Janeiro sur la biodiversité, en l'occurrence celles qui ont attiré à la distribution, à la traçabilité et à l'exploitation des microorganismes.

1.2 Projet N°1 « Etude des hémoparasitoses bovines d'importances économiques au Maroc », présenté par l'IAV

Les activités de recherche de ce projet ont été finalisées. Les principales réalisations sont énumérées ci-dessous.

1.2.1 Réalisations scientifiques :

Les partenaires du projet ont focalisé leurs travaux dans la caractérisation des marqueurs liés à l'atténuation pour pouvoir juger l'état des vaccins et faire un suivi au niveau du terrain. Cela est extrêmement important pour différencier entre leur vaccin et les souches sauvages.

Les partenaires du projet ont collecté d'autres souches. Ils se sont intéressés sur le terrain, au problème d'une résistance éventuelle à la buparvaquone, seule disponible pour le traitement.

A la suite de ce travail et pour une meilleure spécification des marqueurs, les partenaires du projet recommandent ce qui suit :

- Mettre au point une technique de PCR quantitative à temps réel reproductible sur les différents échantillons.
- Elaborer un modèle statistique adapté à l'analyse des données des PRC en vue d'apprécier objectivement les écarts observés dans l'expression des différents gènes.

- Poursuivre le suivi des cultures cellulaire en cours mais associer à ce suivi in vitro une expérimentation in vivo et une étude de la population des clones afin de corrélér les résultats in vitro avec ceux de la réalité du terrain.

1.2.2 Volet formation :

- Deux thèses de doctorat vétérinaire.
- Etude bibliographique des principales theilerioses.
- Impact de l'utilisation des acaricides en médecine vétérinaire au Maroc.
- Un master sur l'identification de marqueurs biologiques pour la détection de l'atténuation des souches.

1.3 **Projet N°3 : « Etude du capital de production de l'élevage caprin du Nord du Maroc et proposition de voies de développement durable », présenté par l'INRA**

Ce projet a été achevé. Les activités effectuées ont concerné principalement :

1.3.1 **Réalisations scientifiques et formations :**

Les activités réalisées pour chacun des 7 objectifs spécifiques assignés à ce projet sont :

Objectif 1 : *Compléter les connaissances sur la conduite des élevages caprins de la région de Chefchaouen, les performances enregistrées, les circuits de commercialisation des produits (lait, viande, peaux et poils), les revenus réalisés et étudier les dominantes pathologiques*



- Compiler les informations disponibles sur l'élevage caprin dans la région.
Cette activité a été finalisée. Un ouvrage caprin destiné aux chercheurs, agents de développement et étudiants, a été rédigé par les chercheurs participants au projet. Cet ouvrage est en cours d'édition.
- Suivi régulier de la conduite technique et des performances de reproduction et de production (viande et lait) des élevages caprins à production de viande et des élevages à production mixte
- Estimation du revenu assuré par l'élevage caprin à la production de viande et à la production mixte et identifier et analyser des circuits de commercialisation des produits caprins lait, viande, cuir et poil.
- Inventorier et étudier la prévalence des dominantes pathologiques bactériennes, virales et parasitaires dans la région durant les différentes saisons de l'année et élaborer un programme prophylactique de contrôle et de prévention anti-parasitaire et anti-infectieux.

Cette recherche a été menée dans un cadre contractuel avec l'Unité de Parasitologie et Maladies Parasitaires du Département de Pathologie et de Santé Publique Vétérinaires de l'IAV Hassan II.

Objectif 2 : *Etudier la reproduction et les potentialités de production des populations caprines du Nord du Maroc.*

- Détermination du potentiel de production laitière de la chèvre locale.

- Détermination du potentiel de croissance des jeunes animaux issus des chèvres locales.
- Détermination des paramètres de reproduction des chèvres : puberté, cycle oestral, saisonnalité, gestation et anoestrus post partum de la population caprine locale.
- Caractérisation de la variation saisonnière de l'activité sexuelle des boucs de la population caprine locale.

Objectif 3 : *Identifier les possibilités de diversification des ressources alimentaires des troupeaux caprins par la promotion des cultures fourragères adaptées à la zone pour diminuer la pression sur les ressources pastorales et protéger le sol contre l'érosion.*

- Réalisation des essais d'introduction, production et exploitation pour l'élevage caprin de différentes espèces / variétés fourragères sur des terrains en pente et des sols pauvres : cette activité a été intégrée et réalisée.

Objectif 4 : *Mettre au point des techniques de reproduction permettant d'améliorer la productivité des élevages caprins.*

- Après discussion avec les éleveurs et vue la fragilité du milieu. L'intensification du rythme de reproduction n'a pas été souhaitée. Cette activité a été réajustée vers une recherche sur l'organisation de la reproduction en intégrant la conduite de l'alimentation.
- Mettre au point la technique de production et de conservation en frais de la semence des boucs de la population locale du nord. Cette activité a été réalisée en 2010 lors du séjour du partenaire belge au Maroc.
- Réalisation d'un protocole d'insémination artificielle de la chèvre locale du nord du Maroc.
- Développement d'un système local de dosage de la progestérone caprine par la technique radio immunologique.

Objectif 5 : *Meilleure valorisation du lait de chèvre par la production de fromage.*

- Détermination des caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques et l'aptitude Fromagère du lait produit par les chèvres locales du nord du Maroc. Ce travail vise d'une part l'étude de l'effet de la saison, du rang de la lactation et de la taille de portée sur les caractéristiques physicochimique du lait de la chèvre locale du nord du Maroc, et d'autre part l'étude des flores technologique et hygiénique du lait.
- Prospection des méthodes traditionnelles de fabrication du Fromage et proposition des alternatives visant l'amélioration du rendement et de la qualité organoleptique et hygiénique : ce travail initié en 2007 dans les régions de Tanger et Tetouan s'est poursuivi durant l'année 2008 dans les régions de Chefchaouen, Ksar el kebir et Larache. Il a pour objectif de caractériser le savoir faire local en matière de fabrication fromagère et évaluer la composition chimique et la qualité hygiénique des fromages produits. Il a concerné 20 élevages caprins et/ou fromagers, produisant principalement du fromage frais artisanal pur chèvre et mi chèvre.

Objectif 6 : *Améliorer la formation des chercheurs et techniciens marocains dans les domaines de la reproduction, la nutrition, la génétique, la santé, les technologies de transformation du lait et dans le domaine l'agronomie des fourrages.*

- Organisation de stages de formation au profit des chercheurs et des techniciens : M. Boughaleb FARAHAT LAROSSL de l'INRA s'est rendu à Namur pour un stage en communication et multimédia dans le courant du mois de juin 2008. Il a travaillé avec le Service de l'Audio-Visuel et de l'Electronique, SAVE, des FUNDP pour préparer les fiches techniques de vulgarisation prévues dans le projet. Il a profité des conseils des professionnels pour acquérir quelque matériel à cette fin pour l'INRA.

Objectif 7 : *Proposer des paquets technologiques adaptés aux conditions de la zone sur la base des résultats des recherches entreprises et organiser des séances de démonstration pour les éleveurs et des séances.*

- Application chez 5 élevages caprins des paquets technologiques incluant les résultats des recherches englobant des techniques améliorées de reproduction, nutrition, prophylaxie, production fourragère et production de fromage. Ces élevages seront visités par 40 éleveurs de la région pour la diffusion des techniques proposées par le projet.
- Organisation d'une séance de formation au profit de 30 éleveurs sur l'itinéraire technique de production et d'exploitation des cultures fourragères les plus répandues et adaptées dans la région : une journée de formation sur les cultures fourragères adaptées à la région du nord a été réalisée le 1^{ier} décembre 2010 à l'INRA de Tanger. Elle a été dispensée en arabe et a réuni des éleveurs et des techniciens dans le but de stimuler l'interaction.
- Organisation d'une journée de formation sur la nutrition caprine à l'INRA de Tanger le 1^{ier} juillet 2010 en faveur d'une trentaine d'éleveurs/agriculteurs, techniciens et membres d'associations dans la région du nord. Cette formation qui a été dispensée en arabe a été une occasion aux participants de maîtriser les techniques de base de la nutrition caprine.
- Organisation de trois séances de formation au profit de 100 éleveurs sur des techniques améliorées de conduite de la reproduction.
- Organisation le 24 juin 2010 d'une séance de formation sur les techniques de fabrication de fromage fermier de chèvre en faveur d'une trentaine d'éleveurs et membres d'associations oeuvrant dans le domaine de la fabrication de fromage et techniciens dont la moitié sont des femmes. Cette formation purement pratique a été donnée en arabe afin que les participants maîtrisent les bonnes pratiques et les règles d'hygiène à respecter depuis la traite jusqu'au produit fini.
- Programmation en juin 2008 d'une séance de formation au profit des techniciens de l'ANOC et de la DPA de Chefchaouen en matière de nutrition. Reproduction, santé, production fourragère, sélection animale, et dans le domaine de la transformation du lait caprin. Elle a été dispensée en arabe et a réuni des éleveurs et des techniciens dans le but de stimuler l'interaction.
- Production et diffusion des fiches techniques sur les techniques de reproduction, de nutrition, de production des fourrages, de sélection, de prophylaxie et de transformation du lait.

1.3.2 Publications

Le projet a généré un nombre important de publications scientifiques, en l'occurrence :

- un ouvrage sur l'élevage caprin dans le nord.
- 7 articles publiés dans des revues spécialisées.
- 14 communications dans des congrès scientifiques internationaux.
- 3 mémoires de troisième cycle en agronomie.

1.4 Projet N°4 « Développement de techniques moléculaires de détection rapide des virus des agrumes », présenté par Université Ibn Tofail-Kenitra :

Les principales réalisations ont été axées sur :

1.4.1 Réalisations scientifiques :

- Détermination des maladies virales (Psoroses) dans les plantes indexées dans la serre et issues de différentes régions agrumicole du Maroc ;
- Application des techniques moléculaires sur les échantillons collectés (cas des Psoroses) ;
- Prospection des maladies virales (Tristeza) dans la région agrumicole du Tadla ;
- Application des techniques moléculaires sur les échantillons collectés (cas de la Tristeza) ;
- Début du travail du séquençage des souches virales identifiées ;
- Début de la mise au point d'un test de diagnostic du CPsV à partir d'extrait brut.
- Une série de prospections a été réalisée dans les régions de Berkane, Tadla et du Gharb et plusieurs échantillons de feuilles d'agrumes, présumés atteints de maladies virales, ont été collectés.
- Un travail préalable à la constitution d'une souchothèque et la multiplication in vivo du virus chez des plantes indicatrices a été réalisé.
A cet effet, une collection de plantes indicatrices a été installée à la Faculté des Sciences de Kenitra. Une partie de cette collection a servi pour maintenir et multiplier les souches virales rapportées lors des différentes prospections.
- Prospections et détection des viroses par les moyens sérologiques.
- Standardisation de la technique de Direct tissue Blot Immunoassay (DTBIA) pour la détection du virus de la psorose à partir de jeunes pousses d'agrumes.

Principaux résultats de l'étude DTBIA :

Les résultats obtenus à travers le test de standardisation de DTBIA ont permis de mettre au point un protocole pour le monitoring du virus de la psorose dans la région du Gharb. Les résultats obtenus ont montré que l'incidence de la psorose était de 15% (21 infectés sur un total de 140 échantillons testés). La variété Valencia Late est celle représentant le pourcentage d'infection le plus élevé avec une incidence de 18 % suivie par Washington Navel 15%.

Par ailleurs, il faut noter que ces résultats n'ont été pas confirmés par d'autres techniques (indexage biologique, ELISA, RT-PCR).

Durant ces prospections, des symptômes typiques de la psorose ont été relevés.

1.4.2 Volet Formation

Un programme de formation en Belgique a été arrêté en concertation avec le partenaire Belge. Il vise :

- * La mise en œuvre des techniques moléculaires en vue d'assurer la certification phytosanitaire des agrumes,

* La simplification des protocoles de préparation des échantillons végétaux.

- Un stage de formation à Agro Bio Tech de Gembloux a été programmé du 21 mars au 13 juin 2011, pour une meilleure maîtrise de la technique et l'apprentissage des méthodes de séquençage et d'exploitation informatique des résultats du séquençage.

1.4.3 Communication

- Achachi A., Lepoivre P., Rufflart G., El Guilli M. et M. Ibriz (2011). Utilisation de la technique One-step RT-PCR pour la détection de Citrus Psorosis Virus (CPsV) au Maroc. Troisième Congrès International de l'APA, 17-18 mars 2011, Settat, Maroc ;
- ACHACHI A., IBRIZ M. (2012) Biological and Molecular Detection of Citrus psorosis virus in the Northwest region of Morocco. The 12th International Citrus Congress, Valencia, Spain, November 18-23, 2012 ;
- ACHACHI A., EL FAHIME E., EL ALAOUI My A., ALAOUI S., AIT BARKA E., EL GUILLI M., SOULAYMANI A., IBRIZ M (2012). Méthodes améliorée d'extraction des ARN totaux et mise au point de la technique RT-PCR pour la détection du citrus psorosis virus au Maroc. AFPP, 10ème CIMA, Tours, France, 3 au 5 Décembre 2012.

1.4.4 Orientations scientifiques pour l'année 2013 :

- Poursuite des analyses de séquençage des différentes souches collectées dans les différentes régions agrumicoles du Maroc et conservées au niveau de la serre de virologie de la Faculté des sciences de Kenitra ;
- Acquisition des bases théoriques pour l'exploitation des résultats du séquençage ;
- Acquisition des bases théoriques pour cerner le problème de variabilité des souches issues de différentes régions du Maroc ;
- Poursuite du développement et de la simplification du test de détection sur un jus de plante : tester la méthode Derrick et al. (1988) et Rosa et al., (2007) en plus des méthodes utilisant le phytoPASS ou la méthode Fkih HASSEN et al. (2005)... etc. Le test retenu sera appliqué, dans une première étape, aux souches de CPsV collectées dans la région du Gharb avant de l'élargir aux autres régions agrumicoles du Maroc ;
- Entamer l'étude de la variabilité afin de distinguer entre les différentes souches de CPsV intra et inter régions ;
- Validation du test simplifié pour d'autres virus et viroïdes issus de la même région (tristeza (CTV) et exocortis (CEVd)).

1.5 Projet « Valorisation de la production des figues au Maroc par le choix de matériel végétal », présenté par l'Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès

Au cours des deux premières années, l'équipe a réalisé des travaux de recherche en relation avec la thématique fixée pour ce projet FRAB. Ces travaux sont couronnés par la présentation de huit (8) communications à l'occasion du 4ème symposium international du figuier. Les textes relatifs aux différents travaux sont envoyés pour édition dans la revue Acta Horticulturae (ISHS).

Caractéristiques des plantiers pour la culture de figues Ecole Nationale d'Agriculture de Meknès

64 (Figue d'antennine)	64 (Figue de Bennis)
 Caractères généraux Type : Bâle Remontant à l'âge de 9 ans : 20 kg/ha Utilisation : Fraise et Séchage Origine : Marlay-Duis, Zéllouane Site de plantation : Collines F-NAN	 Caractères généraux Remontant à l'âge de 9 ans : 20 kg/ha
Caractères externes <ul style="list-style-type: none"> • Forme : Oblongue • Couleur de l'épiderme : Vert foncé • Texture : Peau rugueuse • Poids du fruit : 50,55 g/fruit • Poids de la chair : 29,38 g/fruit • Longueur du fruit : 50,87 mm • Largeur du fruit : 28,07 mm • Longueur du pédoncule : 6,5 mm • Diamètre de l'ovaire : 20 mm 	Caractères internes <ul style="list-style-type: none"> • Couleur de la pulpe : Rouge • Texture de la pulpe : Croquante • Couleur du fruit : Absence Caractères chimiques <ul style="list-style-type: none"> • Acides (Acide ascorbique) : 1,1 g% • Teneur en sucre : 26,8 % • Rapport sucre/acidité : 190
Caractères externes <ul style="list-style-type: none"> • Forme : Oblongue • Couleur de l'épiderme : Vert • Texture : Absence • Poids du fruit : 38,13 g/fruit • Poids de la chair : 26,92 g/fruit • Longueur du fruit : 53,87 mm • Largeur du fruit : 31,48 mm • Longueur du pédoncule : 6,57 mm • Diamètre de l'ovaire : 13,31 mm 	Caractères internes <ul style="list-style-type: none"> • Couleur de la pulpe : Rouge • Texture de la pulpe : Mojeuse • Couleur du fruit : Absence Caractères chimiques <ul style="list-style-type: none"> • Acide (Acide ascorbique) : 1,32 g% • Teneur en sucre : 14 % • Rapport sucre/acidité : 10,11

Les réalisations scientifiques du projet se résument comme suit :

1.5.1 Réalisations scientifiques :

- Des missions de prospections ont été effectuées dans les principales zones de production des figues notamment Taounate, Taza, Al Hoceima, Chefchaouen, Ouazzane, Béni-Mellal, Tadla, Kénitra, Errachidia, Ouarzazate... en vue de :
 - * recenser et évaluer l'importance des variétés cultivées dans chacune de ces régions.
 - * prospecter et répertorier des variétés et/ou génotype de figuier présentant un intérêt pour la filière.
 - * d'introduire ces variétés dans la collection de l'ENA Meknès.
 - * soumettre les génotypes pour les mettre en collection à une étude pomologique poussée.Ces prospections montrent généralement une grande diversité et une richesse variétale spécifique à chacune des régions prospectées. Plus de 70 génotypes locaux ont été prospectés et caractérisés. Cependant, il s'avère intéressant de mettre en collection cette richesse qui sera exploitée dans les futurs travaux de sélection en vue d'une éventuelle diffusion auprès des utilisateurs (pépiniéristes et producteurs).
- Caractérisation morphologique et pomologique des principales variétés de la collection nationale des figues de l'ENA de Meknès :
 - * Grande diversité génétique au sein de la collection nationale de figuier de l'ENA de Meknès.
 - * Grande différence en terme de forme du fruit, couleur de l'épiderme et de fond du fruit chez les génotypes de figuier de la collection de l'ENA.
- Caractérisation physico-chimique des principales variétés de la collection nationale des figuiers de l'ENA :
 - * Plus d'acidité organique que d'autres génotypes de figuiers de la collection.
 - * Des teneurs (faible set élevé) en sucres totaux enregistrés.
- Mise au point de méthodes de multiplication du figuier : la méthode de multiplication appliquée est pratique et simple d'utilisation.
- Etude de coût de production de la figue au Maroc : en vue de mieux comprendre les éléments de rentabilité de la filière, 80 enquêtes ont été réalisées dans les principales régions à vocation figuier, auprès des producteurs de cette culture et de entretiens avec les autres opérateurs de cette filière.
- Etude des circuits de commercialisation de la figue et proposition des voies de sa valorisation au Maroc : Une investigation sur la commercialisation de ce produit a été réalisée pour comprendre les circuits de commercialisation de la figue au Maroc.
60 enquêtes ont été réalisées à cet effet; le dépouillement et l'analyse des données recueillies sont en cours.

- Accompagnement de la coopérative Al Kheir pour l'acquisition de l'autorisation nécessaire à la fumigation des figues séchées (traitement contre les insectes de stockage des figues séchées).
- Enrichissement du catalogue des principaux génotypes locaux de figuier : En 2012, le catalogue déjà entamé depuis 2009 sur les principaux génotypes locaux de figuier a été amélioré et actualisé en se basant sur les principaux descripteurs pomologiques, morphologiques, physiologiques et agronomiques. Ce catalogue sera finalisé au cours de 2013.
- Un verger comportant 17 variétés locales de figuier a été créé en Mars 2011 sur une superficie de 0.5 ha à l'intérieur de l'ENA de Meknès. Les manquants ont été remplacés en 2012. Les variétés utilisées ont été déjà caractérisées morphologiquement et pomologiquement et sont jugées intéressantes sur le plan qualité des fruits produits.

1.5.2 Volet formation et communication :

- Des sessions de sensibilisation et de formation ont été organisées au profit des producteurs de la région de Moulay Driss Zerhoun et membres de la coopérative Al Kheir pour la production de figues, partenaire du projet FRAB. De même, un accompagnement a été assuré au profit de la coopérative en vue de l'instruction du dossier nécessaire à l'acquisition de l'autorisation nécessaire à la fumigation des figues séchées (traitement contre les insectes de stockage des figues séchées) au niveau de l'unité de séchage de la coopérative.
- Formation des étudiants : à ce jour, 11 étudiants de l'ENA de Meknès (Cycle Ingénieur Agronome) et un doctorant ont réalisé ou sont en train de suivre leurs travaux de recherche sur le figuier.
- Contribution à l'organisation du 4^{ème} symposium international du figuier : Ce projet a été d'une grande utilité dans la réussite de cette manifestation internationale. En effet, l'équipe des chercheurs impliqués dans le projet FRAB s'est mobilisée pour réaliser des travaux en relation avec la thématique et enrichir par conséquent les travaux scientifiques présentés à l'occasion de ce symposium.
- Réalisation d'un film sur le secteur du figuier au Maroc : Un film intitulé « **Le secteur du figuier au Maroc** » a été produit par l'équipe du projet. Ce film d'environ 17 minutes vise la caractérisation du secteur du figuier au Maroc tout en apportant des illustrations sur ses atouts d'une part et ses contraintes à son développement d'autre part.
Un autre film sur '**la caprification des figues**' est en cours de préparation. Il porte sur la relation entre le figuier et l'insecte de la pollinisation des figues (le blastophage) ainsi que sur la pratique de la caprification chez les variétés de figuier appartenant aux types Smyrne et San Pedro.
- Publication d'un article sous le thème '*Le secteur du figuier au Maroc : entre des pratiques quasi-traditionnelles et une perspective de modernisation*' dans la revue Packinfo volume Septembre 2009.
Cet article a présenté sur l'état actuel du secteur du figuier au Maroc, ses atouts, ses contraintes et les perspectives de modernisation en de sa valorisation.

- Un séminaire d'échange entre les principaux opérateurs de la filière figue sur la valorisation de la figue au Maroc sera organisé le 30 Mai 2013 en vue de présenter et de restituer les principaux résultats obtenus dans le cadre de ce projet. Des communications tant orales qu'affichées seront animées sur les principaux aspects traités dans le cadre du projet notamment le matériel végétal cultivé, les techniques de production en vergers, l'organisation de la profession, les techniques de séchage des figues, la qualité physico-chimique des figues séchées, le coût de production et les circuits de commercialisation de la figue.

1.6 Projet « Développement d'une souche candidat vaccin contre la theilériose bovine au Maroc », présenté par l'Institut Agronomique et Vétérinaire-Hassan II :

Ce projet consiste à développer un vaccin polyvalent contre les hémoparasitoses dominantes du bovin au Maroc. Si des investigations antérieures ont été focalisées sur trois parasitoses, cette étude se cadre dans le domaine de recherche stratégique de prévention des piroplasmoses bovines au Maroc, avec référence à la theilériose à *T. annulata*, principale contrainte dissuasive à l'élevage bovin intensif au Maroc.

Il a été démontré que cette pathologie endémique dans les régions à densité bovine, entraîne une diminution très importante de la production et de la productivité. La pathogénicité du parasite *T. annulata*, s'est révélée très intense sur les animaux de races améliorées suite à des importations importantes lors de ces dernières décennies, surtout l'année qui suit leur introduction dans ces régions (Doukkala, Haouz, Tadla et le Gharb), soit en provenance de l'étranger, soit d'une autre région du Maroc.

La lutte contre cette maladie réside dans le développement d'une alternative immunologique qui constitue un moyen adéquat pour les conditions marocaines. Cette proposition est axée sur la mise au point d'un vaccin contre la theilériose à *T. annulata*.

La mise au point de ce vaccin complétera le vaccin Polyvalent que qui sera développé au Maroc et pour lequel trois autres pathogènes ont été étudiés.

1.6.1 Réalisations scientifiques :

Essais du vaccin dans les conditions d'infection contrôlées :

L'étude a intéressé toutes les régions à vocation bovines citées ci-dessus et les exploitations ont été choisies selon leur endémicité vis-à-vis des tiques et des maladies transmises par les tiques.

Au début, les animaux ont été testés pour leur naïveté par des tests sérologique et de biologie moléculaire. Ensuite, ils étaient inoculés par une dose létale de parasite issu de la région de Doukkala suivi par un traitement à base de tétracycline et au besoin par une chimiothérapie à base de la buparvaquone. L'infection d'épreuve a été faite par des souches hétérologues isolées de la région.

Les paramètres qui ont été utilisés pour le suivi des animaux sont : l'hyperthermie, l'avortement, la mortalité et la résistance vis-à-vis de l'infection d'épreuve.

Les résultats obtenus confirment la polymorphisme génétique des souches et montre le potentiel protecteur de la souche de Doukkala (voir tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Répartition des régions, du nombre d'animaux examinés et des prélèvements

Région	Nombre de cercles sélectionnés	Nombre d'exploitations visitées	Nombre de bovins vaccinés	Hyperthermie	Avortement	Mortalité	Protection immunitaire croisée
Doukkala	5	15	76	9.21%	2.63%	1.31%	98%
Haouz	7	18	68	10.29%	4.42%	4.41%	92%
Gharb	12	22	102	12.74%	1.96%	4.9%	88%
Tadla	9	12	52	15.38%	3.84%	1.92%	86%

- **Travaux sur le rôle protecteur des souches atténuées :**

Suite aux travaux réalisés sur l'immunité croisée par les différentes souches, il a été opté pour l'utilisation de la souche de Doukkala dont les résultats obtenus confirment le rôle protecteur de cette souche.

Actuellement des travaux sont en cours dans la région de Sidi Benour où des animaux sont vaccinés à un âge entre 6 et 8 mois. Ils sont exposés à des infections naturelles par les tiques *Hyalomma detritum*. Les travaux seront finalisés vers le mois de septembre-octobre 2013.

Une Doctorante Moumen Khadija travaille directement sur cet aspect qui s'inscrit dans le cadre de la préparation de son PhD.

Parallèlement des vaccinations sont conduites dans la région du Gharb qui offre plus de possibilité d'infection par les quatre hémoparasites.

Pour les babésioses et anaplasmose, les résultats seront prêts vers juin 2013, tandis que pour la theilériose, il faudrait attendre le mois d'octobre 2013, période de fin de la saisonnalité des tiques *Hyalomma*.

- **Investigation sur la Coïnfection par les hémoparasites et la possibilité d'une chimiorésistance :**

Un travail d'investigation sur l'anaplasmose et la theilériose bovine a été mené dans les deux régions de Doukkala et du Gharb est a confirmé la nécessité de développer un vaccin polyvalent au lieu du recours à chaque fois à la chimiothérapie qui finira par le développement de chimiorésistance qui semble commencer à s'installer au Maroc.

En outre, des recherches ont été conduites sur trois régions du grand Gharb pour avoir une idée beaucoup plus précise sur l'infection des animaux par les quarts hémiparasites dans le but de cibler le vaccin. Les données obtenues montrent que la situation est alarmante et justifie aussi ce vaccin polyvalent.

1.6.2 Travaux d'encadrement de thèse.

- Encadrement de la thèse de Doctorat Vétérinaire de Melle Sanae Zemzami sur les hémoparasites des ruminants.
- Encadrement de la thèse Master de l'IMT par Professeur Dirk Geysen de Monsieur Mohamoud Djemal sur l'analyse quantitative de l'expression des gènes potentiels marqueurs de l'atténuation des souches vaccinales de *Theileria annulata* utilisées au Maroc
- Encadrement d'une thèse Master à l'IMT de Mr. Daniel Nyandwi sur la construction d'un plasmide pour son utilisation en technique RT-PCR pour la détection du parasite *Theileria sp.*
- Encadrement de la thèse de Doctorat Vétérinaire de Melle Hajar Moudhich sur la coïnfection par la theilériose et l'anaplasmose bovine et la chimiorésistance.
- Encadrement de la thèse de Doctorat Vétérinaire de Melle Sanae Toumi Benjelloun sur L'entomologie médicale et vétérinaire.

- Encadrement de la thèse de Doctorat national de Madame Sanaa AIT Hamou sur des aspects sérologiques et de biologie moléculaire des hémoparasitoses bovine dans le centre nord du Maroc.
- Encadrement en cours de la thèse Doctorat national de Madame moumen Khadija sur les aspects vaccinal contre la theilériose bovine au Maroc.
- Thèse de Master Parazoon de Melle Fatima Zahra Bouazzaoui sur l'étude de la virulence des souches d'*Anaplasma phagocytophilum* suite à une induction expérimentale de l'immunosuppression par splénectomie des animaux.
- Thèse de Master Parazoon de Melle Maryam Hakkour sur l'Ecoépidémiologie moléculaire de l'anaplasrose bovine dans les régions endémiques du Maroc

1.6.3 Echanges scientifiques

- Mission du professeur Abdelkbir Rhalem à l'IMT à Anvers en Belgique pour la discussion de l'état d'avancement des travaux sur le vaccin Polyvalent contre les hémoparasitoses bovines.
- Mission du Professeur Eric Thys du Département de Santé animale, de l'IMT d'Anvers pour discuter les aspects épidémiologique des travaux sur la vaccination qui est en cours.
- Stage d'une année de Mr. Mahmoud Djemal sur l'atténuation des souches du parasite *T. annulata*. Bourse de l'Institut de Médecine tropical d'Anvers et réactifs et produits chimique sur le projet FRAB III.
- Stage d'un mois de Melle Sana Zemzami pour des analyses par PCR et RFLP de prélèvement d'hémoparasites de différentes régions du Maroc.

1.7 Projet « Amélioration du rendement de la culture du safran, optimisation de la consommation des ressources hydriques et énergétiques, développement du système de commercialisation et développement durable », introduit par l'Ecole Nationale de Commerce et de Gestion (ENCG) d'Agadir :

Ce projet de recherche consiste à mettre en place un processus de modernisation de la production du safran au niveau d'une unité expérimentale par :

- l'amélioration du rendement de la culture du safran par l'optimisation de la consommation des ressources en eau et énergie et l'introduction des technologies modernes d'exploitation et de contrôle pour le développement d'un produit de terroir à fort potentiel pour la région.
- le développement du système de commercialisation en introduisant une démarche marketing appropriée
- l'implication et adhésion des exploitants aux innovations apportées et renforcement des capacités de ces derniers
- l'évaluation, validation et dissémination des résultats auprès des exploitants de la région
- l'appui au développement d'une chaîne de valeur globale du Safran impliquant des acteurs marocains et européens.
- le développement durable des régions rurales, utilisant une approche intégrée. Pas la filière simple d'un produit, mais plutôt le terroir dans lequel le produit est cultivé, avec toutes ses connotations culturelles et sociale et les relations que ça implique.

Résultats escomptés	Activités	Etat d'avancement
Amélioration du rendement de la culture du safran (10kg/ha comme objectif)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation de la consommation des ressources en eau par l'intégration d'une irrigation efficace et l'identification des solutions de préservation des ressources hydriques pour une région caractérisée par un grand déficit en eau; - Promotion des solutions énergétiques alternatives (Pompage solaire, séchage solaire,...); - Amélioration du choix des plantes; - Introduction de technologies modernes d'exploitation et de contrôle pour le développement d'un produit de terroir à fort potentiel pour la région. 	Réalisées
Développement du système de commercialisation en introduisant une démarche marketing appropriée	<p><u>Marché-cible</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rassemblement de données : marché national et international ; - Étude sur l'usage du safran et circuits de commercialisation; - Développement d'un site web constituant une plate-forme de négociations avec des distributeurs nationaux et internationaux. (http://10.0.20.135/portail-encg/sitesafran/ ou www.encg-agadir.ac.ma) <p><u>Produit (safran de Taliouine)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'une base de données regroupant différentes caractéristiques du produit. <p><u>Promotion</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Élaboration d'un dépliant publicitaire ; - Production d'un manuel regroupant différents usages du safran et mode de préparation ; - Étude sur les différents emballages utilisés et proposition de variantes. 	<p>En cours</p> <p>En cours</p> <p>Réalisée</p> <p>En cours</p> <p>En cours</p>
Implication et adhésion des exploitants aux innovations apportées et renforcement des capacités de ces derniers	<ul style="list-style-type: none"> - Organiser des campagnes de sensibilisation et information au profit coopératives et associations à Taliouine et région. - Faciliter communication sur approches et technologies de valorisation; - Assister techniquement les coopératives et associations à développer leur propre processus d'amélioration par une session de formation technique. 	En cours
Appui au développement de la chaîne de valeur globale Safran impliquant acteurs marocains et européens	<ul style="list-style-type: none"> - Approche multidisciplinaire, inspirée des disciplines économie néo-institutionnelle et sociologie du développement. 	En cours
Développement durable des régions rurales, utilisant une approche intégrée: Pas la filière simple d'un produit, mais plutôt le terroir dans lequel le produit est cultivé, avec toutes ses connotations culturelles et sociale et les relations y afférentes	<ul style="list-style-type: none"> - Étudier comment des aspects différents comme l'identité régionale, le paysage, la biodiversité,... peuvent être utilisés pour le marketing d'une région; - Valorisation des caractéristiques culturelles liées au safran, produit ayant une très forte dimension territoriale et socio-culturelle faisant de lui un produit typique et identitaire. 	<p>En cours</p> <p>En cours</p>
Suivi technique	<ul style="list-style-type: none"> - Le suivi scientifique de l'exploitation du système sur la base d'un protocole de mesure approprié; - La formation sur le nouveau système d'irrigation, notamment la conception, le dimensionnement, l'installation et la mise en exploitation de ce 	En cours

	système; - Plate-forme pilote.	
Évaluation, validation et dissémination des résultats auprès des exploitants de la région.	- Evaluation et dissémination des résultats.	En cours

2. Renforcement de la gestion du fonds :

- Suite à l'échange de lettres du 14 juillet 2008, les procédures financières ont été assouplies, et ce en supprimant les paiements directs et en renforçant les fonds de roulement qui sont attribués annuellement après validation par les membres du Comité de pilotage des plannings financiers annuels introduits par les institutions marocaines de recherche.
Le Comité en charge des plannings financiers a procédé, le 22 avril 2009, à l'examen et l'approbation des programmes financiers proposés par les établissements domiciliant les projets FRAB2.
- L'évaluation des FRAB1, dont l'objectif est de dégager les forces et les faiblesses du fonds et de formuler des recommandations et suggestions pratiques et opérationnelles pour le futur, a été financée dans le cadre du Fonds d'études et d'expertises. Elle s'est déroulée du 28 octobre au 04 novembre 2008.
- Des visites sur le terrain seront organisées au courant de l'année 2013 pour se rendre compte de l'état d'avancement des projets et des résultats du travail réalisés.

3. Situation des projets de recherche au 31/12/2012 :

MOR0301852 - Fonds de Recherche Appliquée Belge (FRAB)
Situation des projets de recherche au 31/12/2012

INTITULÉ	PARTENAIRE MAROCAINE	PARTENAIRE BELGE	DATE DE DEMARRAGE	DATE DE FIN ESTIMÉE	MONTANT (EN EUR)	REMARQUES
Etudes des hémoparasitoses bovines d'importances économiques au Maroc	Institut Agronomique et Vétérinaire (IAV) Hassan II	Université de Liège/ Institut de Médecine Tropicale d'Anvers	19/10/2005	18/06/2010	200.115,00	En attente d'une dernière demande de paiement et du rapport financier final pour clôturer définitivement ce projet.
Renforcement des capacités institutionnelles du réseau des collections coordonnées marocaines de micro-organismes (CCMM) à potentiel biotechnologique	CNRST et BCCM-LMG-	Université de Gent	15/03/2006	31/12//2013	200.000,00	Projet en cours de finalisation. Il a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2013.
Développement des techniques moléculaires de détection rapide des virus des agrumes	Université IBN TOFAIL	Faculté Universitaire des Sciences Agronomique Gembloux, Département et Laboratoire Unité de Phytopathologie	04/09/2006	31/12//2013	198.800,00	- Projet en cours d'exécution. Il a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2013. - Approbation de la demande de transfert inter-rubrique au sujet des bourses de formation signée par les deux partenaires marocain et belge.
Etude du potentiel de production de l'élevage caprin au Nord du Maroc et proposition de voies de développement durable	Institut National de la Recherche Agronomique, Département de Production Animale	Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Laboratoire de Physiologie Animale	05/07/2007	31/12//2011	200.432,00	Projet clôturé.
Valorisation de la production des figes au Maroc par le choix de matériel végétal	Ecole Nationale d'Agriculture Meknès	Université de Gent	03/06/2008	31/12/2012	158.550,00	- Projet en cours d'exécution malgré les difficultés rencontrés dans l'engagement du budget accordé par le partenaire marocain. - Une demande de prolongation jusqu'au 31/12/2013 sera introduite par l'ENA Meknès.
Amélioration du rendement de la culture du safran, optimisation de la consommation des ressources hydriques et énergétiques, système de commercialisation équitable et développement durable	Ecole Nationale de Commerce et de Gestion d'Agadir	Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek	01/07/2010	30/06/2013	191.000,00	Projet en cours d'exécution. Il a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2013.
Développement d'une souche candidat vaccin contre la théileriose bovine	Institut Agronomique et Vétérinaire (IAV) Hassan II	Institut de Médecine Tropicale d'Anvers	01/07/2010	30/06/2013	115.000,00	Projet en cours d'exécution.

2^{ème} PARTIE : RAPPORT

1. Commentaire des problèmes et questions majeurs influençant l'exécution de la prestation.

Les difficultés majeures qui ont influencé l'exécution des projets sont énumérées ci-après :

- **Gestion administrative et financière inadaptée** : depuis son existence, le Fonds n'a pas pu améliorer une gestion plus efficace et un système de décaissement plus efficient.

Dans ce contexte, des modifications ont été apportées à la Convention spécifique du FRAB en vue d'assouplir les procédures d'exécution financières et de fluidifier la gestion des projets. Cette nouvelle procédure a permis d'accélérer considérablement les décaissements.

- **Procédure de clôture des projets** : certains projets officiellement clôturés ont introduit tardivement des demandes de remboursement de factures arriérées, d'autres ont justifié tardivement les fonds de roulement accordés. Un système plus rigoureux sur les procédures de clôture des projets et les délais accordés à l'introduction tardive des dossiers financiers pourrait résoudre ce problème.

2. Principales recettes et dépenses de la prestation ayant un impact sur les questions ci-dessus, par rapport aux prévisions budgétaires de la période sous revue.

Suite à l'instauration des nouvelles procédures financières (EL du 14 juillet 2008), le taux d'exécution a augmenté considérablement et a atteint 83% au 31/12/2012.

3. Justification des fonds de roulement - Projets FRAB1

▪ Cas des projets de l'EMI :

Il a été convenu par les membres du Comité de Pilotage d'organiser des rencontres avec les promoteurs des projets FRAB1 domiciliés à l'EMI en présence du directeur de cette école, en vue de trouver une solution définitive aux montants qui restent non justifiés des projets FRAB1 (N° 110, 101, 106, 108).

En l'absence des pièces justificatives, la solution qui a été proposée est d'élaborer une déclaration sur l'honneur de la non-disponibilité des justificatifs en précisant que les montants non justifiés ont été bien utilisés dans le cadre de ces projets de recherche et selon les règles en vigueur.

Suite à cette décision, l'EMI a transmis la déclaration en question au Ministère de l'Enseignement Supérieur.

▪ Cas du projet FRAB1302/94 de l'IAV :

Suite à l'approbation par le Comité de Pilotage du dossier de remboursement introduit par l'IAV dans le cadre du FRAB1302/94, la demande de remboursement de la somme de 67.140,20 MAD a été effectuée le 24 juin 2011.

La situation de ces reliquats se présente comme suit :

N° PROJET	INTITULÉ DU PROJET	ETABLISSEMENT BELGE	ETABLISSEMENT MAROCAIN	SITUATION FINANCIÈRE
110	Etude fondamentale et d'Engineering de la production bio -assistée du phosphogypse marocain.	Uni. de Liège	EMI- Rabat	Réception de la déclaration sur l'honneur de l'EMI justifiant l'utilisation du fonds de roulement de 75.000,00 MAD.
101	Télécommunications avancée	Uni. de Liège	EMI- Rabat	Réception de la déclaration sur l'honneur de l'EMI justifiant l'utilisation du fonds de roulement de 50.000,00 MAD.
106	Réseaux d'énergie électrique et interférences	Uni. de Liège	EMI- Rabat	Réception de la déclaration sur l'honneur de l'EMI justifiant l'utilisation du fonds de roulement de 25.000,00 MAD.
108	Création d'un laboratoire d'essais des relais de protection- Laboratoire d'essais, de Recherche et de Formation	Uni. de Liège	EMI- Rabat	Réception de la déclaration sur l'honneur de l'EMI justifiant l'utilisation du fonds de roulement de 13.537,00 MAD.
1302	Epuration des eaux usées domestiques par la technique du chenal algo- bactérien, réutilisation en irrigation et recherche sur la valorisation de la biomasse algale...	Uni. de Liège/FUL	IAV en collaboration avec Fac. Sc. Marrakech, El Jadida et l'EMI	Remboursement de la somme de 67.140,20 MAD effectué le 24 juin 2011.

TROISIEME PARTIE : ANNEXES

ANNEXE 1 : Etat des recettes et dépenses de la période sous revue.

ANNEXE 2 : Prévisions budgétaires de la période+1

ANNEXE 1 : Etat des recettes et dépenses au 31/12/2012

Budget vs Actuals (Year to Month, by Quarter) of MOR0301852

Project Title :	Fonds destiné à favoriser la recherche appliquée par les échanges scientifiques et techniques (FRAB)		
Budget Version :	E04	Year to month :	31/12/2012
Currency :	EUR		
YtM :	Report includes all closed transactions until the end date of the closed closing		

Status	Fin Mode	Amount	2011	2012				Total	Total Exp.	Balance	% Exec
				Q1	Q2	Q3	Q4				
A FONDS DISPONIBLES NON		2.111,77	-6.292,47	-8,72	-8,86	-17,58	-6.310,05	8.421,82	-299%		
01	Solde disponible	2.111,77	-6.292,47	-8,72	-8,86	-17,58	-6.310,05	8.421,82	-299%		
01	Studiefonds	COGEST 2.111,77	-6.292,47	-8,72	-8,86	-17,58	-6.310,05	8.421,82	-299%		
B PROJETS EXECUTE ET EN		1.458.412,82	1.098.003,26	38.000,00	42.693,46	33.054,00	113.747,46	1.211.750,72	246.662,10	83%	
01	Production bio-assistée de	0,00	1.968,40				1.968,40	-1.968,40	7%		
01	Toutes dépenses	COGEST 0,00	1.968,40				1.968,40	-1.968,40	7%		
02	Détermination de la charge	0,00	6.361,02				6.361,02	-6.361,02	7%		
01	Toutes dépenses	COGEST 0,00	6.361,02				6.361,02	-6.361,02	7%		
03	Epuration de eaux usées par	10.725,05	10.601,04				10.601,04	124,01	99%		
01	Toutes dépenses	COGEST 10.725,05	10.601,04				10.601,04	124,01	99%		
04	Mise en place des	74.195,76	74.195,76		42.693,46		42.693,46	116.889,22	-42.693,46	158%	
01	Toutes dépenses	COGEST 74.195,76	74.195,76		42.693,46		42.693,46	116.889,22	-42.693,46	158%	
05	Etude des hémoparasitoses	109.595,01	109.595,01					109.595,01	0,00	100%	
01	Toutes dépenses	COGEST 109.595,01	109.595,01					109.595,01	0,00	100%	
06	Renforcement des capacités	200.000,00	172.973,19					172.973,19	27.026,81	86%	
01	Experts nationaux et	COGEST 47.400,00	37.949,93					37.949,93	9.450,07	80%	
02	Fonctionnement et divers	COGEST 40.943,92	40.943,92					40.943,92	0,00	100%	
03	Equipement	COGEST 111.656,08	94.079,34					94.079,34	17.576,74	84%	
REGIE											
COGEST		1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00
TOTAL		1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00



Budget vs Actuals (Year to Month, by Quarter) of MOR0301852 Printed on 25/01/2013

page: 1

Budget vs Actuals (Year to Month, by Quarter) of MOR0301852

Project Title :	Fonds destiné à favoriser la recherche appliquée par les échanges scientifiques et techniques (FRAB)		
Budget Version :	E04	Year to month :	31/12/2012
Currency :	EUR		
YtM :	Report includes all closed transactions until the end date of the closed closing		

Status	Fin Mode	Amount	2011	2012				Total	Total Exp.	Balance	% Exec
				Q1	Q2	Q3	Q4				
07	Etude des hémoparasitoses	200.115,00	187.964,43					187.964,43	12.150,57	94%	
01	Experts nationaux et	COGEST 16.568,36	10.800,00					10.800,00	5.768,36	65%	
02	Fonctionnement et divers	COGEST 49.525,19	49.525,19					49.525,19	0,00	100%	
03	Equipement	COGEST 53.324,81	46.942,60					46.942,60	6.382,21	88%	
04	Achat et entretien	COGEST 80.696,64	80.696,64					80.696,64	0,00	100%	
08	Développement de l'élevage	200.432,00	146.631,99					146.631,99	53.800,01	73%	
01	Experts nationaux et	COGEST 54.500,00	48.702,32					48.702,32	5.797,68	89%	
02	Fonctionnement et divers	COGEST 74.350,00	70.350,64					70.350,64	3.999,36	95%	
03	Equipement	COGEST 59.382,00	17.836,03					17.836,03	41.543,97	30%	
04	Formations	COGEST 12.200,00	9.741,00					9.741,00	2.459,00	80%	
09	Détection rapide des virus	198.800,00	108.345,97				33.054,00	33.054,00	141.399,97	57.400,03	71%
01	Experts nationaux et	COGEST 80.783,10	27.400,00					27.400,00	53.383,10	34%	
02	Fonctionnement et divers	COGEST 18.016,90	18.016,90					18.016,90	0,00	100%	
03	Equipement	COGEST 100.000,00	62.929,07				33.054,00	33.054,00	95.983,07	4.016,93	96%
10	Valorisation de la	158.550,00	91.984,00						91.984,00	66.566,00	58%
01	Experts nationaux et	COGEST 31.550,00	10.000,00						10.000,00	21.550,00	32%
02	Fonctionnement et divers	COGEST 64.544,00	64.544,00						64.544,00	0,00	100%
03	Equipement	COGEST 62.456,00	17.440,00						17.440,00	45.016,00	28%
REGIE											
COGEST		1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00
TOTAL		1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00



Budget vs Actuals (Year to Month, by Quarter) of MOR0301852 Printed on 25/01/2013

page: 2

Budget vs Actuals (Year to Month, by Quarter) of MOR0301852


Project Title :	Fonds destiné à favoriser la recherche appliquée par les échanges scientifiques et techniques (FRAB)		
Budget Version :	E04	Year to month : 31/12/2012	
Currency :	EUR		
YIM :	Report includes all closed transactions until the end date of the closed closing		

	Status	Fin Mode	Amount	2012				Total	Total Exp.	Balance	% Exec
				2011	Q1	Q2	Q3				
11 Amélioration du rendement			191.000,00	134.000,00					134.000,00	57.000,00	70%
01 Investissement		COGEST	98.000,00	89.000,00					89.000,00	9.000,00	91%
02 Fonctionnement		COGEST	93.000,00	45.000,00					45.000,00	48.000,00	48%
12 Développement d'une			115.000,00	53.382,45	38.000,00			38.000,00	91.382,45	23.617,55	79%
01 Experts nationaux et		COGEST	13.400,00	7.000,00					7.000,00	6.400,00	52%
02 Fonctionnement et divers		COGEST	22.000,00	-17,55	19.000,00			19.000,00	18.982,45	3.017,55	86%
03 Equipement		COGEST	79.600,00	46.400,00	19.000,00			19.000,00	65.400,00	14.200,00	82%

	REGIE										
	COGEST	1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00
	TOTAL	1.460.524,59	1.091.710,79	37.991,28	42.693,46	-8,86	33.054,00	113.729,88	1.205.440,67	255.083,92	83,00




ANNEXE 2 : Prévisions budgétaires de la période+1

Financial Planning of MOR0301852												
 Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete. Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features		Régie appliquée par les échanges scientifiques et techniques (FRAB)										
		Currency: EUR										
Amounts in 1000 EUR												
Status	Fin Mode Budget	T1Y-1	Balance	2013				2014 to end	Est. end Proj. Bal.	Est. % exec.		
				Q1	Q2	Q3	Q4	Total				
A FONDS DISPONIBLES NON		2,11	-6,31	8,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,42	-299%	
01 Solde disponible		2,11	-6,31	8,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,42	-299%	
01 Studiefonds	COGEST	2,11	-6,31	8,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,42	-299%	
B PROJETS EXECUTE ET EN COURS		1.458,43	1.211,75	246,68	52,12	95,67	85,43	21,55	254,77	0,00	-8,09 101%	
01 Production bio-assistée de		0,00	1,97	-1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,97 7%	
01 Toutes dépenses	COGEST	0,00	1,97	-1,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,97 7%	
02 Détermination de la charge		0,00	6,36	-6,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,36 7%	
01 Toutes dépenses	COGEST	0,00	6,36	-6,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,36 7%	
03 Epuration de eaux usées par la		10,73	10,60	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	99%	
01 Toutes dépenses	COGEST	10,73	10,60	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	99%	
04 Mise en place des Collections		74,20	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
01 Toutes dépenses	COGEST	74,20	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
05 Etude des hémoparasitoses		109,60	109,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
01 Toutes dépenses	COGEST	109,60	109,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
06 Renforcement des capacités		200,00	175,66	24,34	0,00	27,03	0,00	0,00	27,03	0,00	-2,69 101%	
01 Experts nationaux et	COGEST	47,40	37,95	9,45	0,00	9,45	0,00	0,00	9,45	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	40,94	40,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
03 Equipement	COGEST	111,66	96,77	14,89	0,00	17,58	0,00	0,00	17,58	0,00	-2,69 102%	
07 Etude des hémoparasitoses		200,12	187,97	12,15	0,00	0,00	12,15	0,00	12,15	0,00	0,00 100%	
01 Experts nationaux et	COGEST	16,57	10,80	5,77	0,00	0,00	5,77	0,00	5,77	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	49,53	49,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
03 Equipement	COGEST	53,32	46,94	6,38	0,00	0,00	6,38	0,00	6,38	0,00	0,00 100%	
REGIE												
COGEST	1.460,54	1.205,44	255,10	52,12	95,67	85,43	21,55	254,77	0,00	0,33	100%	
TOTAL	1.460,54	1.205,44	255,10	52,12	95,67	85,43	21,55	254,77	0,00	0,33	100%	



Financial Planning of MOR0301852 Printed on donderdag 31 januari 2013

page: 1

Financial Planning of MOR0301852												
 Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete. Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features		Régie appliquée par les échanges scientifiques et techniques (FRAB)										
		Currency: EUR										
Amounts in 1000 EUR												
Status	Fin Mode Budget	T1Y-1	Balance	2013				2014 to end	Est. end Proj. Bal.	Est. % exec.		
				Q1	Q2	Q3	Q4	Total				
04 Achat et entretien d'animaux	COGEST	80,70	80,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
08 Développement de l'élevage		200,43	186,63	13,80	0,00	0,00	11,00	0,00	11,00	0,00	2,80 99%	
01 Experts nationaux et	COGEST	54,50	48,70	5,80	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,80 99%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	74,35	70,35	4,00	0,00	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00 100%	
03 Equipement	COGEST	59,38	57,84	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	97%	
04 Formations	COGEST	12,20	9,74	2,46	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,46 96%	
09 Détection rapide des virus des		198,80	141,40	57,40	13,12	0,00	44,28	0,00	57,40	0,00	0,00 100%	
01 Experts nationaux et	COGEST	80,78	27,40	53,38	9,10	0,00	44,28	0,00	53,38	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	18,02	18,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
03 Equipement	COGEST	100,00	95,98	4,02	4,02	0,00	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00 100%	
10 Valorisation de la production		158,55	91,98	66,57	0,00	45,02	0,00	21,55	66,57	0,00	0,00 100%	
01 Experts nationaux et	COGEST	31,55	10,00	21,55	0,00	0,00	0,00	21,55	21,55	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	64,54	64,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100%	
03 Equipement	COGEST	62,46	17,44	45,02	0,00	45,02	0,00	0,00	45,02	0,00	0,00 100%	
11 Amélioration du rendement de la		191,00	134,00	57,00	39,00	0,00	18,00	0,00	57,00	0,00	0,00 100%	
01 Investissement	COGEST	98,00	89,00	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement	COGEST	93,00	45,00	48,00	30,00	0,00	18,00	0,00	48,00	0,00	0,00 100%	
12 Développement d'une souche		115,00	91,38	23,62	0,00	23,62	0,00	0,00	23,62	0,00	0,00 100%	
01 Experts nationaux et	COGEST	13,40	7,00	6,40	0,00	6,40	0,00	0,00	6,40	0,00	0,00 100%	
02 Fonctionnement et divers	COGEST	22,00	18,98	3,02	0,00	3,02	0,00	0,00	3,02	0,00	0,00 100%	
03 Equipement	COGEST	79,60	65,40	14,20	0,00	14,20	0,00	0,00	14,20	0,00	0,00 100%	
REGIE												
COGEST	1.460,54	1.205,44	255,10	52,12	95,67	85,43	21,55	254,77	0,00	0,33	100%	
TOTAL	1.460,54	1.205,44	255,10	52,12	95,67	85,43	21,55	254,77	0,00	0,33	100%	



Financial Planning of MOR0301852 Printed on donderdag 31 januari 2013

page: 2