



REPUBLIKAN'I MADAGASIKARA  
Fitanyana - Tanindrazana - Fandraisanana

## **MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

# **LA STRATEGIE NATIONALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE A MADAGASCAR**

**Mai 2013**

*La Recherche au service du progrès social et du développement économique*

## Sommaire

PREFACE .....	4
Introduction.....	6
La recherche scientifique et la mondialisation.....	8
<i>La situation de Madagascar par rapport à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement</i> .....	9
Une recherche scientifique malgache structurée progressivement à partir des années 60 .....	10
1. <i>Une structuration progressive de la recherche scientifique</i> .....	10
2. <i>Des priorités de la recherche pour le développement définies dans les années 80</i> .....	11
3. <i>Un besoin de redéfinir les orientations et la place de la Recherche</i> .....	11
Les domaines de la recherche à Madagascar .....	12
1. <i>Les domaines de recherche des centres nationaux de recherche</i> .....	12
2. <i>La recherche universitaire</i> .....	15
3. <i>Des institutions privées axées sur la formation professionnelle</i> .....	17
4. <i>Les Universités numériques</i> .....	18
Une relative faiblesse de l'augmentation du potentiel scientifique .....	19
1. <i>Une évolution relativement lente des effectifs des chercheurs</i> .....	19
2. <i>Une évolution très sensible des effectifs des étudiants et de légers changements d'orientation</i> .....	21
La production scientifique.....	22
1. <i>Les publications</i> .....	22
<i>Des revues anciennes qui méritent d'être redynamisées</i> .....	22
<i>Des efforts de mise à la disposition de la recherche des moyens de publications en ligne</i> .....	23
<i>La publication internationale en partenariat</i> .....	24
2. <i>La propriété intellectuelle</i> .....	24
Inscrire la Recherche et l'Innovation dans le paysage du développement.....	25
<i>Une faible connexion entre la Recherche publique et le Développement</i> .....	25
<i>Une faible intégration dans le paysage économique et social</i> .....	25
<i>Des résultats de recherche très peu valorisés</i> .....	26
<i>Des formations et des recherches à adapter davantage aux besoins du pays</i> .....	26
<i>Un faible financement de la Recherche par l'État</i> .....	26

Une nouvelle vision pour la Recherche à Madagascar ou la refondation de la Recherche Scientifique .....	28
Axe 1 - Définir des priorités de la Recherche cohérentes avec les besoins du développement économique et social .....	30
• Axer la stratégie sur la valorisation de la recherche .....	30
• Promouvoir une stratégie de l'innovation .....	31
▪ <i>Le passage de l'invention à l'innovation.....</i>	32
▪ <i>Les modèles linéaires de collaboration entre les différentes structures.....</i>	32
▪ <i>Comment allier de manière efficace formation-recherche-innovation ? .....</i>	33
▪ <i>Les parcs scientifiques comme moyen de mutualisation .....</i>	34
▪ <i>L'incubateur de projet comme moyen pour favoriser l'émergence et la concrétisation de projets de création d'entreprises innovantes .....</i>	34
▪ <i>Evaluer l'existant pour soutenir les incubateurs de projets.....</i>	34
▪ <i>Constituer et renforcer les réseaux d'innovation .....</i>	35
• Promouvoir et soutenir la technologie locale et des savoir-faire endogènes.....	35
• Articulation savoir moderne et savoir traditionnel.....	36
• Les mesures d'accompagnement de la valorisation de la recherche .....	36
▪ <i>Les structures de valorisation .....</i>	36
▪ <i>Le cadre réglementaire et pour la protection des résultats de la recherche .....</i>	36
▪ <i>Les structures de suivi de la recherche et la veille technologique .....</i>	37
• Elaborer une stratégie de l'information, en soutien à une recherche performante et à des résultats utilisables pour la production.....	37
• Redynamiser les plans directeurs thématiques de recherche .....	38
Axe 2 - Améliorer le dispositif institutionnel de la recherche à Madagascar.....	39
• Adapter et réviser les structures à la nouvelle politique de valorisation de la Recherche.....	40
• Mettre en place un Conseil National de la Recherche .....	41
• Créer des plateformes thématiques de recherche .....	41
• Renforcer le potentiel scientifique et technologique .....	42
• Mutualiser les ressources, favoriser la mobilité des chercheurs, encourager les groupements interdisciplinaires de recherche .....	42
Axe 3 - Intensifier le partenariat .....	43
• Une recherche nationale qui répond aux principes de gouvernance .....	43
• Une plus grande participation du secteur privé dans la recherche .....	44
• Renforcement de la Coopération internationale et contribution à la consolidation des réseaux de recherche.....	45

Axe 4 – Revoir les mécanismes de financement et de pérennisation de la Recherche .....	46
• L'État doit ainsi soutenir la Recherche et prendre en charge la mise en œuvre de ses priorités nationales.....	47
• Mettre en place des sources de financement pérenne .....	48
ANNEXES.....	49
Organisation .....	50
<i>Organisation de la Phase préparatoire</i> .....	50
<i>Consultations Régionales</i> .....	50
<i>Membres du Comité de Rédaction et du Comité de Lecture</i> .....	53
Liste des brevets déposés par les chercheurs nationaux.....	55
Ecoles Doctorales habilitées en 2012 à Madagascar .....	58
Etablissements d'Enseignement Supérieur Publics.....	59
Institutions d'enseignement supérieur privé agréées .....	61
Bibliographie.....	63
SIGLES .....	64

## Liste des figures

- Fig.1 : Répartition des centres et instituts nationaux de recherche par domaine d'activités en 2011  
 Fig. 2 - Répartition des enseignants chercheurs des Universités publiques par domaine de formation en 2011  
 Fig. 3 : Les mentions des établissements privés ayant reçu l'habilitation – Fév 2013  
 Fig. 4 : Evolution des effectifs des enseignants-chercheurs dans les Universités publiques  
 Fig.5 : Evolution des effectifs des chercheurs –enseignants des Centres de recherche publiques  
 Fig.6 : Répartition des enseignants-chercheurs et des chercheurs enseignants par grade en 2011  
 Fig.7 : Evolution des effectifs des enseignants-chercheurs et des chercheurs – enseignants entre 2000 et 2011  
 Fig.8 : Répartition des enseignants –chercheurs par âge et par sexe en 2010  
 Fig.9 : Répartition des chercheurs des centres nationaux de recherche par âge et par sexe en 2010  
 Fig. 10 : Evolution des étudiants publiques par domaine entre 2000 et 2010

## Liste des tableaux

- Tableau 1 : Position de Madagascar dans l'ICM en matière d'Innovation  
 Tableau 2- Répartition des domaines dans les Universités privées  
 Tableau 3 : Evolution des effectifs des étudiants dans les Universités  
 Tableau 4. Nombre d'étudiants par enseignant et par domaine de formation dans les Universités publiques

A l'orée du XXI<sup>e</sup> siècle, notre Société est confrontée à des défis nouveaux et urgents, inhérents à la crise économique qui perdure. Convaincu qu'il n'y a pas de développement sans développement scientifique et technologique, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique veut faire de la connaissance le moteur principal de la croissance économique et du progrès social.

La recherche et l'innovation font partie des clés pour y parvenir. L'invasion de technologies nouvelles qui entrent en compétition avec les savoir faire locaux, l'apparition de nouveaux acteurs mondiaux nous obligent à investir dans l'avenir et penser à un développement intégré impliquant la science et basé sur nos propres potentialités.

En effet, malgré une conjoncture politique difficile, le Ministère a jugé qu'il est important de s'engager dans la Refondation de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique à Madagascar.

L'absence de lignes directrices claires et mises à jour risque de nous pénaliser fortement si des mesures ne sont pas prises. Il nous faut mettre à contribution et valoriser les potentialités dont nous disposons. Celles-ci sont fondamentales pour le développement de notre pays et pour notre réelle participation dans les initiatives au niveau mondial – encore faut-il les utiliser à bon escient.

C'est ce qui nous a conduit à réfléchir sur la place que devait prendre la recherche dans le développement, plus particulièrement dans la résolution des problèmes économiques et sociaux de la société actuelle.

L'accent donné à la valorisation économique et sociale des résultats de la recherche, à l'innovation pour le bien-être de la Société doit se traduire dans les faits, dans la vie de la Nation. La recherche, en plus de son rôle premier, qui est la production de connaissances, doit contribuer à l'éradication de la pauvreté par son implication et sa participation aux côtés des autres acteurs du Développement.

La présente Stratégie Nationale de la Recherche Scientifique à Madagascar consiste à jeter les bases d'un Développement dynamisé par la Science et dans lesquelles il nous faudra renforcer davantage les alliances entre Savoirs et Application, entre Recherche et Production.

Ce document de référence revêt une importance particulière car il donne les orientations pour les années à venir, visant à asseoir la recherche scientifique dans le paysage du développement durable. Ainsi, Instituts et Centres de Recherche, Universités, figurant parmi les premiers acteurs de cette Refondation, doivent remplir leur rôle de « foyers de recherche et de créativité » et comme pôle d'impulsion du développement durable au niveau national. Le leitmotiv est désormais : Former à la recherche par la recherche dans un objectif de produire

pour les besoins des secteurs productifs et pour la satisfaction des besoins sociaux».

Les chercheurs doivent partager et composer avec les autres acteurs de la Société. La Recherche doit s'ouvrir à la coopération régionale, internationale, tout en sauvegardant et en s'appuyant sur ses propres forces et richesses internes. Il nous faut, par ailleurs, bien veiller à l'adéquation du cadre d'évolution de la recherche par rapport aux objectifs de développement durable visés.

Nos regards sont tournés vers nos chercheurs qui disposent désormais d'une Stratégie Nationale de la Recherche mise à jour. Nous avons le devoir de répondre aux attentes de notre Société et de ce fait servir le développement. Nous devons apporter notre quote-part dans cette construction de l'avenir qui appelle le concours de tout un chacun, de tous les acteurs de la Société.



  
RAZAFINDRALANDY Amette Etienne Hilaire



La refondation de la Recherche Scientifique consiste à donner un accent particulier, d'une part, à une valorisation de type commercial des acquis et innovations de la Recherche-Développement, et d'autre part, à une valorisation sociale qui concerne le développement de solutions ou d'applications au service de la Société. La Recherche Scientifique et ses applications doivent, en effet, avoir des retombées sur la croissance économique et contribuer à la réduction de la pauvreté. Le progrès est tributaire, plus que jamais de la production, de la diffusion, de la valorisation des connaissances scientifiques et de l'innovation. Les apports de la recherche en sciences sociales doivent contribuer à la résolution des problèmes, par l'analyse des phénomènes et transformations sociaux.

Le Ministère est résolu à se tourner vers l'avenir et à s'engager dans la réforme de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique à Madagascar, domaines qui sont complémentaires. Le défi est celui de mettre la recherche au centre des politiques de développement durable. Elle doit influencer sur les prises de décision dans l'élaboration des stratégies de croissance, de lutte contre la pauvreté, mais respectueuses de l'environnement.

Universités, instituts et centres de recherche sont des foyers de recherche et de créativité. Ils doivent inscrire leurs activités dans les efforts du pays pour le développement de la science afin de les placer comme pôle d'impulsion du développement durable au niveau national.

Il est important pour cela de prospecter les voies et les moyens pour améliorer les conditions de la recherche, en s'investissant dans le développement du capital humain, en se dotant des moyens pour remplir ces fonctions dans le contexte actuel de la mondialisation.

Une vision du Ministère du rôle de la Recherche dans le développement durable a été définie au préalable lors d'un atelier des principaux responsables de recherche du Ministère, en août 2012. Elle repose sur trois principes : (1) le droit inaliénable de l'État sur la Recherche à Madagascar. Cette souveraineté impose des devoirs que l'État a l'obligation de remplir et de défendre ; (2) la Recherche nationale est le pilier du progrès social et du développement économique, dans le respect de l'environnement, pour un développement durable; (3) l'excellence de cette Recherche pour qu'elle ait sa place dans le contexte régional et international.

Ce document de stratégie est le résultat de consultations, réalisée d'octobre 2012 à mars 2013, auprès de différentes parties prenantes et des principaux pôles de recherches de Madagascar : les universités publiques, les instituts et centres de recherche, les autorités et responsables de développement régionaux, des entreprises privées et ONGs. Au total, les consultations régionales ont rassemblé quelques. De ces consultations, des priorités dans la refondation de la recherche et de l'innovation ont été identifiées.

Quatre grands axes prioritaires des investissements publics pour la recherche ont été finalement retenus<sup>1</sup> et ont servi à rédiger ce document de stratégie pour le moyen et le long termes de la Recherche et de l'Innovation à Madagascar.

---

<sup>1</sup> Les premières rencontres entre les chercheurs au mois de mars 2012 ont fait ressortir sept axes de réflexion touchant divers domaines de la Politique de la Recherche. Mais au fil des discussions et des débats 4 sont finalement retenus pour être débattus dans les consultations régionales.

Axe 1 - Définir des priorités de la Recherche cohérentes avec les besoins du développement économique et social mais respectueux de l'environnement.

Axe 2 - Améliorer le dispositif institutionnel de la recherche à Madagascar, par l'instauration d'une entité dont le rôle est de définir les grandes lignes prioritaires et d'évaluer les moyens nécessaires, surtout financiers, pour la réalisation du programme de recherche. Un rôle d'évaluateur et de suivi peut être confié à cette entité.

Axe 3 - Intensifier le partenariat : la recherche malgache ne peut se prévaloir de passer outre de l'aide régionale ou internationale que ce soit en termes de financements ou sur les thèmes de recherche dans le contexte actuel de la globalisation économique et la mondialisation des problèmes environnementaux, en l'occurrence le changement climatique. Il lui appartient cependant de définir les conditions de collaboration ou de partenariat pour que ces aides aient un impact positif sur la Recherche malgache.

Axe 4 – Pérenniser le financement de la Recherche dans lequel la participation de l'État est fondamentale. Son rôle est double : (1) l'État assume son rôle de commanditaire de sa politique de Recherche en lui attribuant les moyens financiers nécessaires à sa réalisation ; (2) il a un droit de regard sur l'utilisation des deniers de l'État, ou des financements non étatiques mais ayant son aval, dans cette recherche, la pertinence et les résultats de la Recherche.

La stratégie exprime la volonté de l'État de bâtir une société de la connaissance d'où seront absentes les disparités régionales, par une réforme institutionnelle de la Recherche et de son programme d'accès à la connaissance et au savoir ; une Recherche qui n'est pas fermée sur elle-même mais ouverte aux idéaux internationaux, à la coopération internationale mais néanmoins désireuse de s'appuyer en premier lieu sur ses propres forces et richesses internes pour assurer le développement du pays.



## La recherche scientifique et la mondialisation

---

Les premières activités de recherche remontent aux XVIème et XVIIème siècle, avec des intérêts portés sur l'histoire de Madagascar, sa géographie, ses ressources naturelles qui constituaient des potentiels économiques et commerciales.

Vers le milieu du XIXème siècle, les écrits correspondaient aux explorations, avec les premiers chercheurs, les ethnographes, les géographes, les missionnaires travaillant pour les Etats qui les envoyaient. Cette période allant jusqu'au début du XXème siècle a vu le développement d'une Science réalisée dans les intérêts de ces Etats colonisateurs.

L'indépendance de Madagascar en 1960 a marqué une évolution de la situation dans les colonies, les réformes économiques et politiques devaient se traduire par de nouveaux besoins de la recherche scientifique. La recherche commençait à se structurer progressivement à partir des années 1960 à Madagascar, avec l'identification de priorités qui avaient trait, plus particulièrement, à l'agriculture, d'autres sciences comme la médecine, les sciences humaines étaient également développées, des structures de recherche avaient été mises en place. Des centres nationaux de recherche se substituèrent à ces dernières à partir des années 1970.

Ce n'est que vers les années 1980, que la notion de Recherche et Développement (R&D) va progressivement imprégner les orientations de la recherche scientifique.

Les besoins de recherche et d'innovation au niveau des pratiques, des modes de gestion des ressources croissent énormément dans une société mondialisée, requérant des échanges, des mises en réseau concrétisées notamment par les conventions internationales qui adressent des préoccupations mondiales. Madagascar s'était engagé comme plusieurs pays dans ce processus international, conscient des enjeux de développement.

Ceci était lié à des enjeux devenus mondiaux qui ont abouti en Juin 1992 à la tenue du Sommet de la « Planète Terre à Rio de Janeiro (Brésil), sur le Développement durable sous l'égide des Nations Unies.

Cette convention de Rio a adopté un vaste programme d'action mondial dénommé « Action 21 », face aux problèmes de dégradation de l'environnement qu'il est impératif de stopper.

En 2002, au Sommet mondial du développement durable (SMDD), tenu à Johannesburg, le développement durable est au centre des préoccupations. Ceci a encore été réitéré en 2012, au cours de la Conférence des Nations Unies, vingt ans après le sommet de la « Planète Terre ».

La communauté scientifique a une part de responsabilité dans ce développement durable. Elle l'avait confirmé en 2012 :

*« Les sciences devraient notamment fournir l'information nécessaire pour améliorer la formulation et la sélection des politiques d'environnement et de développement en vue de la prise de décision. Pour satisfaire cette exigence, il sera indispensable de promouvoir l'intelligence des questions scientifiques, d'améliorer les évaluations scientifiques, de renforcer les capacités scientifiques de tous les pays et de faire en sorte que les sciences sachent s'adapter aux besoins naissants... Les scientifiques ont un rôle important dans la compréhension de phénomènes tels que les changements climatiques, la croissance des taux de consommation des ressources, les tendances démographiques et la dégradation de l'environnement et d'aider à la prise de décision.*

Par ailleurs, « ...les sciences devraient continuer à jouer un rôle important pour permettre d'utiliser plus efficacement les ressources et de trouver de nouvelles méthodes, ressources et modalités de développement... »<sup>2</sup>.

La Science a une contribution notable pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) en 2015 (2000)<sup>3</sup>. Et ceci est relayé par les organisations internationales et régionales qui traitent de domaines thématiques du développement économique et social. Ainsi, dans la Déclaration d'Alger, en 2008, les ministres de pays africains, sous l'égide de l'Organisation mondiale de la santé, donnent une place de premier ordre à la recherche en matière de santé, pour réduire de deux tiers le taux de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans, et de trois quarts, la mortalité maternelle. Les impacts importants sur la lutte contre le paludisme et d'autres maladies tropicales ne pourraient être atteints sans le renforcement de la recherche dans son ensemble.

L'innovation, devenue une priorité pour atteindre les huit OMD, a également fait l'objet d'une déclaration en Avril 2012, à Nairobi, dans le cadre du premier Forum africain sur la Science, la Technologie et l'Innovation. Une série de résolutions vise à promouvoir et à renforcer ce domaine<sup>4</sup>.

Les « Innovations, Science et Technologie »(IST) devront être soutenues et intégrées dans les politiques, les stratégies, les programmes et plans d'action nationaux et internationaux.

Le Forum africain a également insisté sur *la nécessité du partage des expériences réussies, sur la façon de favoriser l'innovation et les compétences entrepreneuriales, de puiser dans les connaissances existantes et les IST, de cultiver un système d'innovation dynamique. Les initiatives IST devront être valorisées pour relever les défis sur l'agriculture, la santé, l'eau et l'énergie à travers des actions concrètes*<sup>5</sup>.

Concernant le financement, le forum a rappelé une résolution du sommet de 2007 de l'Union Africaine, selon laquelle les états Africains doivent consacrer au moins 1% du PIB à la recherche pour voir un impact positif dans le développement.

Le rôle de la recherche a été de nouveau confirmé lors du dernier sommet sur le développement durable et l'économie verte, en 2012, et a également fait l'objet d'une déclaration de la communauté scientifique internationale. Cette affirmation a été reprise récemment par la Conférence africaine sur l'importance stratégique des politiques de propriété intellectuelle pour promouvoir l'innovation, la création de valeur pour la réalisation des objectifs de développement de l'Afrique.

### ***La situation de Madagascar par rapport à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement***

Madagascar, partie prenante au Sommet de la « Planète Terre » de l'année 1992, s'est aussi engagé comme beaucoup de pays dans la contribution à l'atteinte des huit Objectifs du

---

<sup>2</sup> Action 21 – Déclaration de Rio sur l'Environnement et le Développement – Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement - 1989

<sup>3</sup> Les huit objectifs du Millénaire pour le Développement, à titre de rappel sont :

1. Réduire l'extrême pauvreté et la faim ; 2. Assurer l'éducation primaire pour tous ; 3. Promouvoir l'égalité et l'autonomisation des femmes ; 4. Réduire la mortalité infantile ; 5. Améliorer la santé maternelle ; 6. Combattre les maladies ; 7. Assurer un environnement humain durable ; 8. Mettre en place un partenariat mondial pour le développement.

<sup>4</sup> Ce Forum a été organisé par le gouvernement du Kenya, la Banque africaine de développement (BAD), l'Union africaine (UA), l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), l'Organisation des Nations Unies, la Commission économique pour l'Afrique (CEA) et l'Association pour le Développement de l'Education en Afrique (ADEA).

<sup>5</sup> Ceci a été réaffirmé dans la déclaration de Nairobi en 2012

Millénaire pour le Développement. Au niveau national<sup>6</sup>, des stratégies devaient être mises en œuvre pour éradiquer la pauvreté, pour assurer le bien-être d'une population estimée à 20 millions d'habitants avec 50 % de moins de 20 ans, pour redresser la situation économique et sociale.

La situation économique s'est considérablement dégradée, corollairement à la crise socio-politique, la croissance est négative, avec -3,7% en 2009. Au niveau macroéconomique, la croissance est restée très faible, se situant entre à 0,5% et 0,7% en 2010. Les trois quarts de la population du pays vivent en dessous du seuil de pauvreté et les 78% de la population résident en milieu rural.

La politique d'austérité adoptée par le Gouvernement a réduit considérablement les dépenses publiques qui sont focalisées sur les priorités « humanitaires et sociales » ; cependant les difficultés sont flagrantes, même pour un bon fonctionnement des services sociaux de base.

A ces problèmes viennent s'ajouter les cataclysmes naturels, les effets des changements climatiques qui perturbent énormément la production rurale plus particulièrement et le fonctionnement des écosystèmes. Au niveau social, par exemple, ce nouvel environnement affecte la santé humaine.

L'indice de développement humain de Madagascar était de 0,480 en 2011. Ce qui classe le pays au 151<sup>ème</sup> rang sur 179 pays. L'atteinte des huit OMD à l'horizon 2015 se trouve ainsi compromise si des mesures drastiques ne sont pas prises. Le redressement de cette situation économique et sociale pose alors des défis pour tous les responsables de tous les secteurs, dans ce contexte de transition. La Recherche Scientifique, l'Enseignement Supérieur peuvent et doivent apporter leur concours et contribuer au développement du pays, à travers leurs activités dont les transferts de savoirs et de savoir-faire.

## **Une recherche scientifique malgache structurée progressivement à partir des années 60**

---

Les orientations de la recherche scientifique à Madagascar ont évolué au fil des contextes politiques et historiques vécus par le pays. Le bilan réalisé par J.Gaillard<sup>7</sup> a bien montré cette évolution. Dès la fin du XIX<sup>ème</sup>, début du XX<sup>ème</sup> siècle, les débuts de la recherche à Madagascar ont été marqués par la création de l'Institut Pasteur de Madagascar, en 1898. Ensuite, ce fut celle de l'Académie Malgache en 1902, la plus ancienne dans les pays du sud, le service géologique en 1912, le jardin de Tsimbazaza en 1925. L'IRSM<sup>8</sup> créé en 1946 devait être transformé en centre ORSTOM<sup>9</sup> en 1963. C'était une période au cours de laquelle la recherche était surtout le fait des étrangers.

### ***1. Une structuration progressive de la recherche scientifique***

Il a fallu attendre le début des années 60 avec l'Indépendance de Madagascar pour voir la création de l'Université de Madagascar, ancien Institut d'Etudes Supérieures, au sein de laquelle les enseignants étaient des étrangers au départ.

---

<sup>6</sup> Toutes les statistiques sont issues du Rapport Madagascar – Sustainability and Equity , a better future for all – Explanatory note on 2011 HDR – composite indices - UNDP – Human Development report 2011

<sup>7</sup> Bilan du système national de la recherche scientifique à Madagascar – UNESCO – 2008

<sup>8</sup> Institut de Recherche Scientifique de Madagascar

<sup>9</sup> Office de la recherche scientifique et technique outre-mer

La priorité dans les années 60 était d'abord la création de cadres pour l'administration du jeune Etat malgache, le développement de connaissances nouvelles, motivée par la conduite de carrière d'enseignants ou de chercheurs, par l'obtention de diplômes, la publication des résultats<sup>10</sup>.

En matière de structures, Il y eut le Laboratoire central de l'Elevage devenu Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire tropicale en 1961, puis le Centre National de Recherche Appliquée au Développement Rural (CENRADERU) vit ensuite le jour en 1974 suivi du Centre National de Recherches Pharmaceutiques (CNRP) créé en 1976 et du Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO) en 1977, le Centre National de Recherche Technique (CNRT).

A cette époque, la Recherche scientifique était axée principalement sur l'agriculture. Elle allait s'affirmer davantage avec la création en 1972 de la Direction de la Recherche Scientifique et Technique qui a remplacé le Secrétariat Général du Comité de la Recherche Scientifique et Technique.

C'est une nouvelle phase pour la recherche scientifique à Madagascar, marquée par la création de la Délégation de la Recherche Scientifique en Septembre 1972 qui devint le Ministère de la Recherche Scientifique en 1976.

## ***2. Des priorités de la recherche pour le développement définies dans les années 80***

L'élaboration de la première véritable politique de la Recherche en 1986 par le Ministère de la Recherche Scientifique et Technologique pour le Développement (MRSTD) se caractérise par l'intégration de celle-ci dans le développement. Cette initiative a pu bénéficier d'une période de stabilité politique relative, entre 1983 et le début des années 2000. Neuf Programmes intégrés de recherche pour le développement ont été identifiés ; le renforcement du dispositif de la recherche a pu favoriser la coordination et la planification des activités de Recherche&Développement. De nouveaux Centres Nationaux de Recherche sont venus s'ajouter au FOFIFA (Foibem-pirenena momban'ny Fikarohana Ampiarina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra), au CNRP (Centre National de Recherche Pharmaceutique), et au CNRO (Centre National de Recherche Océanographique).

Les neuf Programmes Intégrés de Recherche pour le Développement (PIRD) constituaient les axes prioritaires de la recherche pour les années à venir. Il s'agit de :

- l'autosuffisance alimentaire ;
- l'amélioration de la qualité de vie ;
- le développement des produits d'exportation ;
- le développement des produits industriels et technologiques ;
- la valorisation des ressources naturelles ;
- le développement des énergies nouvelles et renouvelables ;
- le développement des technologies adaptées et appropriées ;
- la protection et conservation de l'environnement ;
- l'appui à la recherche

Ces programmes, de par leur nature multidisciplinaire, reflètent une volonté de décloisonner la recherche et de la mettre en relation avec les secteurs productifs et de créer des pôles de compétences favorisant la synergie dans les activités menées.

## ***3. Un besoin de redéfinir les orientations et la place de la Recherche***

Malgré le fait que les gouvernements successifs aient pris conscience de la place que doit tenir les sciences et techniques dans le développement, la recherche a souffert d'une instabilité institutionnelle qui a eu des impacts sur son rôle et ses performances. En effet, du

---

<sup>10</sup> Cf Gabriel Rantoandro Rapport final sur les sciences humaines et sociales à Madagascar (Antananarivo, Toamasina, Toliara, Fianarantsoa) Déc- 2009 Recherche, formations, publication mars à nov 2009

fait de l'absence de politique claire mise à jour et adaptée au contexte, la recherche a occupé, tantôt ministère à part entière, tantôt intégré au sein de département ministériel, pour en être réduite à une simple Direction. L'absence d'orientations et de structures stables a quelque peu bloqué son développement et son épanouissement, en termes de personnel, mais également en termes d'activités de recherche. Des partenariats avec les autres institutions aussi bien nationales qu'internationales ont pu se faire, mais ils ont été établis sur des bases anciennes qui ne correspondaient pas toujours aux besoins réels du développement et les impacts nationaux sont restés limités.

Il y a eu, certes, des tentatives de mise à jour de la politique de la recherche, mais celles-ci n'ont pas abouti jusqu'ici. Il a fallu attendre l'année 2008, pour que la recherche scientifique et l'enseignement supérieur se retrouvent au sein d'un même Ministère.

En 2012, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique prône la refondation de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, en mettant en exergue la valorisation de la recherche, une amélioration de l'interface entre Science et Développement, convaincu que la recherche scientifique est un instrument essentiel du développement. Les résultats de la recherche doivent être au service des grands objectifs nationaux, tels que la réduction de la pauvreté, l'amélioration de l'état de la santé de la population ou encore la gestion rationnelle et la valorisation des ressources naturelles.

## **Les domaines de la recherche à Madagascar**

---

Le système national de la recherche a beaucoup évolué au fil du temps. La recherche exploratoire est révolue pour laisser progressivement la place à des domaines qui ont trait aux besoins de développement et, plus récemment, aux préoccupations mondiales partagées dans le cadre de réseaux régionaux et internationaux.

Au début des années 1960, l'agriculture, la gestion des ressources halieutiques, l'élevage, faisaient partie des domaines prioritaires et ont bénéficié de structures pérennes qui ont également évolué avec le contexte et les objectifs spécifiques.

Dans les années 1980, la politique de la Recherche a permis de compléter et de mettre à jour des domaines par la création de plusieurs centres nationaux de recherche spécifique, touchant la quasi-totalité des secteurs de développement économique-social qui étaient destinés à mettre en œuvre des programmes de Recherche développés intégrés ;

### ***1. Les domaines de recherche des centres nationaux de recherche***

La recherche réalisée dans les centres nationaux de recherche couvre pratiquement tous les domaines actuellement.

- Dans le secteur de l'**environnement**, prioritaire pour le pays, on relève la connaissance et la gestion des ressources naturelles, celles du milieu et des ressources marines, la gestion des pollutions,.

Trois centres nationaux de recherche s'y consacrent:

- le Centre National de Recherches Océanographiques (CNRO)<sup>11</sup>, créé en 1977 sur la base des acquis de la Station Océanographique et de Biologie Côtière de Nosy Be qui constituait à l'époque, le fleuron de la recherche océanographique dans l'Océan Indien;

---

<sup>11</sup> Le CNRO a hérité du potentiel, des infrastructures créées en 1953 sous l'appellation de Station Océanographique et de Biologie côtière de Nosy Be, érigée en centre ORSTOM en 1961



- le Centre National de Recherche sur l'Environnement (CNRE), créé en 1988 dans le contexte du Programme d'Action Environnemental ;
  - le Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza (PBZT) qui a intégré le système national de la recherche en 1990 et a continué les activités de l'ancien CNRT.
- Ensuite **la technologie et l'agronomie** qui sont également des secteurs prioritaires du développement.
    - La production agricole et le développement rural sont pris en charge en 1974 par le FOFIFA ou CENRADERU. Ce centre a continué les travaux menés par plusieurs Instituts français de l'époque<sup>12</sup>. Depuis 2008, il a été placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture ;
    - L'Institut Malgache des Vaccins Vétérinaires (IMVAVET), spécialisé dans la fabrication de vaccin animal, a été détaché du FOFIFA en 1995. Il est rattaché aujourd'hui au Ministère chargé de la recherche scientifique.

Le domaine technologique est pris en considération par :

- Le Centre National de Recherche Industrielle et Technologique (CNRIT) créé en 1987 pour soutenir des travaux relatifs au développement des énergies nouvelles et renouvelables et des technologies adaptées et appropriées ;
  - Les applications nucléaires dans les domaines agricoles, environnementaux, sanitaires, entreprises par l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires (INSTN), créé en 1992.
- Le domaine de la **Santé publique** ne regroupe que 11% des chercheurs des centres nationaux de recherche avec le Centre National d'Application de la Recherche Pharmaceutique (CNARP). Le CNARP travaille sur les plantes médicinales et quelques produits de ses recherches ont reçu des autorisations de mise sur le marché.
  - En outre, la Recherche dispose d'un **Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique** (CIDST), créé en 1987, en appui documentaire aux centres de recherche, mais qui s'ouvre également à l'ensemble de la communauté scientifique, avec la mise en disposition d'un fonds documentaire multidisciplinaire et l'édition de quatre revues dans la collection « Recherches pour le Développement » dans les domaines des sciences biologiques, des sciences de l'homme et de la société, des sciences technologiques et des sciences médicales.

Ainsi les centres nationaux de recherche ont tous été implantés de plus ou moins longue date. Certains ont hérité des structures de la période coloniale, d'autres ont été mis en place en fonction des besoins de développement du pays.

La répartition par domaine de recherche (Fig.1), montre un déséquilibre montrant une place prépondérante tenue par l'environnement, la technologie, l'agronomie.<sup>13</sup>

Un autre constat est la faiblesse du nombre de chercheurs en sciences sociales, dans les données de l'année 2011.

Dans la pratique, cette distinction par domaine n'est pas figée, compte-tenu de l'évolution des thématiques de la recherche et des spécialisations des chercheurs. On peut noter une

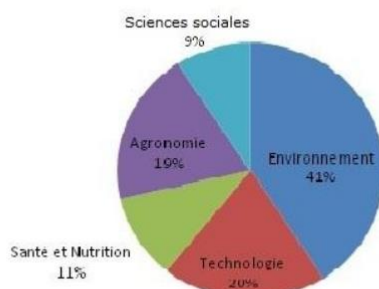
<sup>12</sup> Institut de recherche agronomique tropicale, Institut de recherche pour le coton et les fibres textiles, Institut français du café et du cacao, Institut français des Fruits et Agrumes Coloniaux, Institut de recherche pour les Huiles Oléagineux, Institut d'Elevage et de médecine vétérinaire pour les pays tropicaux, Centre technique forestier tropical. Ces instituts de recherche ont d'abord été regroupés au sein du Groupement d'étude et de recherche pour le développement de l'agronomie tropicale (GERDAT) en 1970

<sup>13</sup> Toutes les statistiques fournies dans le présent document sont issues du tableau de bord de la recherche – Direction de la Recherche



tendance au développement de la coopération inter –centres de recherche et à une plus grande mobilité des chercheurs.

**Fig.1 : Répartition des chercheurs des centres/instituts nationaux de recherche par domaine d'activités en 2011**



En termes d'innovation, selon les analyses réalisées en 2009 par la banque mondiale<sup>14</sup>, malgré le mauvais classement de Madagascar par rapport aux indices internationaux de compétitivité et de connaissance (118<sup>ème</sup> position sur 131 pays en 2007), le pays possède de meilleurs atouts pour l'innovation (84<sup>ème</sup>). On y voit notamment que la qualité des institutions de recherche est peu élevée (106/131) mais que le pays dispose de scientifiques et d'ingénieurs (62/131) et de produits de technologie avancée (53/131).

**Tableau 1 : Position de Madagascar dans l'ICM<sup>15</sup> en matière d'Innovation**

Qualité des institutions de recherche scientifique	106/131
Collaboration université entreprise pour la recherche	96/131
Capacité d'innovation	91/131
Brevets	89/131
Dépenses des entreprises en R&D	86/131
Disponibilité de scientifiques et d'ingénieurs	62/131
Acquisition publique de produits de technologie avancée	53/131
<b>Indice Innovation global</b>	<b>84/131</b>

Cependant, le système national de la recherche ne se limite pas à ces centres de recherche publics, relevant de la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

<sup>14</sup> In Mieux former la population active pour préparer l'avenir – la transformation de l'enseignement post-fondamental à Madagascar - 2009– Sajitha Bashir – Document de travail de la Banque Mondiale n°157 – Série : le développement humain en Afrique

<sup>15</sup> Indice de Compétitivité Mondiale qui classe les pays suivant des paramètres tels que la croissance économique

## ***2.La recherche universitaire***

Les Universités ont, certes, une vocation première de formation, mais la recherche, fait également partie des activités des enseignants chercheurs. L'obtention de diplômes semble cependant primer pour une grande majorité des cas, par rapport aux soucis d'innovation.

Le paysage de l'enseignement supérieur public est composé de six universités publiques qui sont constituées par des facultés et écoles, d'instituts supérieurs et du centre national de téléenseignement (CNTEMAD).

Des laboratoires spécialisés peuvent y être créés en fonction des besoins de formation et de recherche, mais également en fonction des opportunités, issues parfois de partenariat. Tel est le cas de l'Institut Halieutique et des Sciences Marines (IHSM), basé à l'Université de Toliara, héritier de la station marine de Tuléar fondée en 1961. Cet institut travaille en étroite collaboration avec d'autres acteurs du développement pour l'amélioration de la gestion du secteur pêche. C'est aussi le cas du Centre de Documentation et de Recherche sur l'Art et les Traditions Orales (CEDRATOM) créé en 1984 au sein de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines à l'université de Tuléar.

A l'Université d'Antananarivo, le Musée d'Art et d'Archéologie, le Centre d'art et d'archéologie, le Centre de Recherche en Communication (CERCOM) ; ces deux derniers sont rattachés à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines.

Dans le domaine de la didactique, le Centre Interuniversitaire de Recherche en Didactique (CIRD) créé en juin 2005 à l'Ecole Normale Supérieure d'Antananarivo, a une antenne à l'ENSET d'Antsiranana et une autre à l'ENS de Fianarantsoa.

L'Université de Toamasina a regroupé six centres d'intérêt<sup>16</sup> dans un Technopôle qui est une forme de professionnalisation des formations dispensées. Ce regroupement vise une meilleure utilisation des ressources, et à une flexibilité de la formation par rapport au marché de l'emploi.

L'université de Mahajanga s'est dotée en 2011, d'un Laboratoire Mixte International de Biotechnologie, Environnement, et Santé dont les axes de recherche sont essentiellement orientés vers la "Valorisation Pharmacologique des plantes médicinales dans le contexte des maladies cardiovasculaires, métaboliques et tumorales".

On peut y inclure également les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) et l'ensemble du système hospitalier malgache.

Ce ne sont là que quelques exemples de laboratoires et de centres de recherche au sein des universités et des écoles supérieures pour démontrer la diversité des thématiques et des disciplines abordées<sup>17</sup>.

Certaines Universités ont créé des antennes spécialisées, comme à Mahajanga ou à Toamasina, correspondant à des formations de proximité, en annexe

---

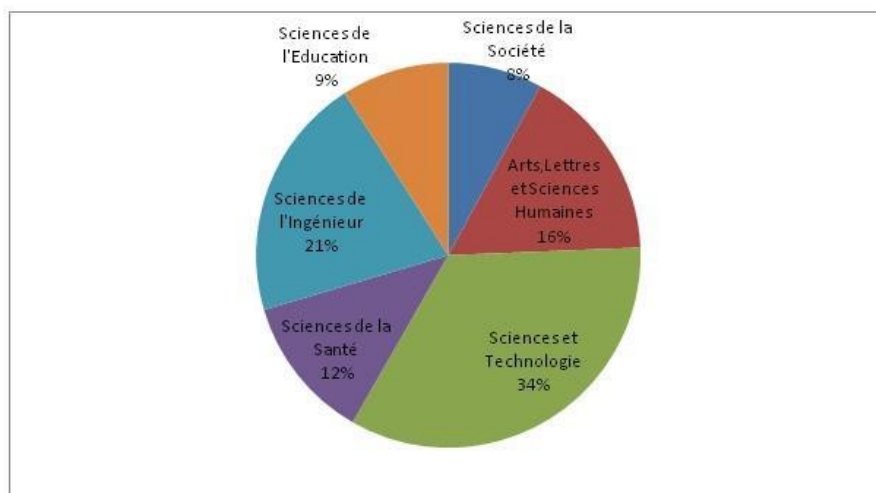
<sup>16</sup> Le Centre d' Information, de Communication, d'Orientation et de Rencontres constitue un lieu de convergence des activités des différents pôles existants à l'Université ; le Centre Automatisé de Gestion, pour la culture informatique constitue le Pôle Informatique ; le Centre d' Études et de Recherches Ethnologiques et Linguistiques pour la promotion de la recherche de l'identité culturelle malgache ; le Centre d' Enseignement de Langues Vivantes Appliquées, "Pôle Langues Vivantes Appliquées" ; le Centre de Formation pour l'Entrepreneuriat visant les jeunes diplômés à la recherche du premier emploi ; le Centre pour l' Environnement et le Développement Intégré s'occupe de la formation environnementale ; l' Institut Supérieur Professionnel de Gestion (I.S.P.G.) qui est l'outil de formation pour mieux répondre aux attentes du secteur public et privé dans le domaine tertiaire.

<sup>17</sup> La liste des facultés, des départements, des laboratoires dans les universités et dans les écoles et instituts supérieurs figurent en annexe

Au vu des données statistiques de l'année 2011, la répartition des enseignants –chercheurs des Universités révèle une tendance des offres de formation<sup>18</sup> vers les secteurs de production économique ou sociale. Une augmentation des formations en sciences et technologie est, en effet, notée. Plus de 20% des étudiants sont, par ailleurs, orientés vers les sciences de l'Ingénieur qui intègre l'agronomie<sup>19</sup>.

On s'éloigne de plus en plus des schémas des années 1960, dans lesquelles principalement les filières droit, médecine pharmacie n'occupent que 12% des enseignants chercheurs ; les sciences et les arts étaient néanmoins enseignés. On enregistre une plus grande ouverture vers des offres de formation nouvelles et plus techniques.

**Fig. 2 - Répartition des enseignants chercheurs des Universités publiques par domaine de formation en 2011**



En outre, depuis 1998, l'Etat malgache offre des possibilités de formation à distance qui attirent de plus en plus d'étudiants déjà en activité. Entre les années 2006 et 2011, le nombre d'étudiants du Centre National de Télé-Enseignement de Madagascar (CNTEMAD) est passé de 5 848 à 10 914, soit une augmentation de 87% dans les domaines du Droit, de la Gestion, de l'Informatique, du Commerce, des Techniques de la Communication d'Entreprise. Ce centre prépare, en outre, les étudiants à la vie professionnelle.

L'adoption par Madagascar du système LMD (Licence, Master, Doctorat) qui devra être opérationnel au cours de l'année universitaire 2013-2014, vise à rénover les offres de formation en vue d'une meilleure synergie avec d'autres systèmes universitaires, mais également pour être cohérent avec les besoins du pays, dans les secteurs du développement économique et social.

Dans ce cadre, la conception des écoles doctorales thématiques au sein des institutions d'enseignement supérieur prend en considération la formation à la recherche et à l'innovation qui se fait par la recherche. Les thèmes de recherche des Ecoles Doctorales

<sup>18</sup> Les domaines de formation et de recherche sont ceux définis par l'arrêté ministériel 04 150 /2010/MESupReS du 24 Mars 2010 portant sur les domaines de formation ouverts dans l'enseignement supérieur

<sup>19</sup> Les statistiques concernant l'enseignement supérieur proviennent du service de la statistique du MESupReS

sont autant que possible adaptés aux problèmes socio-économiques, technologiques, culturels du pays<sup>20</sup>.

Actuellement, les écoles doctorales habilitées sont au nombre de neuf et concernent pratiquement toutes les Universités. Les offres de formation couvrent tous les domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. A cette liste devront s'ajouter de nouvelles écoles doctorales, actuellement en cours de traitement au sein du Consortium des Ecoles Doctorales de Madagascar (CEDM), en vue de compléter les besoins en formation à ce niveau.

Certains ministères sectoriels ont pu développer des unités, des cellules de recherche qui répondent à des besoins directs et immédiats. C'est le cas du Centre de Recherche et d'Etude et d'Appui à l'Analyse Economique à Madagascar (CREAM) au sein du Ministère de l'Economie et de l'Industrie qui contribue à l'amélioration de la capacité des institutions malgaches chargées de la gestion économique. Il mène des études et recherches dans le domaine de la gestion économique

### ***3.Des institutions privées axées sur la formation professionnelle***

Les institutions privées dédiées à la recherche ne sont pas nombreuses. La plus ancienne en place est l'Institut Pasteur de Madagascar (IPM), issu de l'Institut vaccinogène et antirabique créé en 1898, pour devenir IPM en 1927. C'est une fondation privée, reconnue d'utilité publique, sous la tutelle du Ministère de la Santé.

Ensuite, l'Institut Malgache de Recherches Appliquées (IMRA), créé en 1957 par le Professeur Albert Rakoto-Ratsimamanga. Devenu une fondation reconnue d'utilité publique en 2012, cet institut effectue des recherches sur les plantes médicinales et a à son actif plusieurs phytomédicaments commercialisés aussi bien localement qu'au niveau international. Il est important de signaler que l'IMRA collabore de manière active à la formation des étudiants des universités.

Les Institutions d'Enseignement Supérieur Privé<sup>21</sup> sont regroupées au sein de l'Association des Etablissements d'Enseignement Supérieur Privé Homologués de Madagascar (AEESPHM) et l'Association des Etablissements de Formation Professionnelle Supérieure Agréés (AEFPSA). Elles sont orientées avant tout vers la formation professionnelle, plus proche des besoins du marché de l'emploi.

Sur un total de soixante trois demandes portant sur des mentions, cinquante mentions ont reçu l'habilitation au mois de février 2013 et concernent le diplôme de licence. (Fig.3)

La mention gestion représente 28% de celles qui ont été habilitées par la Commission Nationale d'Habilitation<sup>22</sup> pendant le premier trimestre 2013, ensuite vient la mention informatique qui regroupe 25% des offres de formations.

Bien que des formations telles que l'agronomie soient offertes, elles devraient être plus développées.

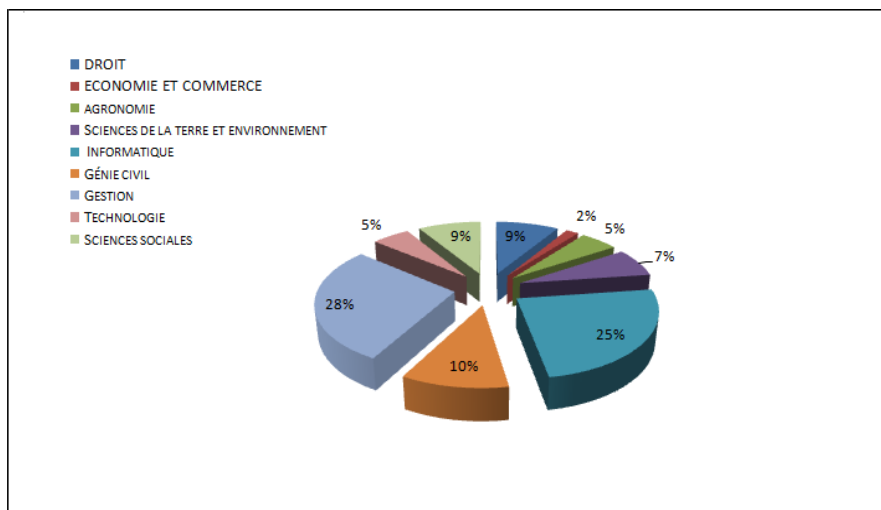
---

<sup>20</sup> Cf Article 2 de l'arrêté 29 403/2010/MESupReS du 24 Mars 2010

<sup>21</sup> Les institutions d'enseignement supérieur privé agréées sont listées en annexe

<sup>22</sup> La commission nationale d'habilitation, créée par arrêté 04.151/2010-MESupReS, examine et statue sur l'habilitation de toutes les offres de formation universitaire dans le pays

**Fig. 3 : Les mentions des établissements privés ayant reçu l'habilitation – Fév 2013**



Pour l'instant, ces institutions privées sont surtout concentrées sur le premier cycle, et forment des étudiants en licence et en master

**Tableau 2- Répartition des domaines dans les Universités privées**

DOMAINES	LICENCE	MASTER
Sciences de la Société	21	02
Sciences et Technologie	21	03
Sciences de l'Ingénieur	01	01
Arts, Lettres et Sciences humaines	02	02
Sciences de la Santé	12	00
Sciences de l'Education	01	01

Source : Statistiques du MESupReS

A l'heure actuelle, quelques Universités privées demandent l'ouverture d'écoles doctorales. Ces demandes proviennent essentiellement de l'ACEEM, de l'INSCAE, de l'Université Catholique de Madagascar créée en 1998, de l'Institut d'Etudes Politiques.

#### ***4. Les Universités numériques***

En dehors du CNTEMAD, la formation à distance a été lancée en 2003, par le Campus numérique francophone de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), basée au CIDST, puis transférée à l'Université d'Antananarivo. Il devait desservir l'Océan Indien.

Ce Campus numérique francophone d'Antananarivo destiné à aider les enseignants et les étudiants de l'Océan Indien, est un point d'appui technologique pour la communauté universitaire et scientifique du sud.

Ce réseau d'implantations participe également au renforcement de la coopération multilatérale entre les universités. Le campus est cogéré par l'Agence Universitaire de la Francophonie et l'institution -d'accueil au sein d'un conseil d'orientation.

Le CIDST a, depuis, focalisé ses efforts dans la mise en place d'une stratégie reposant sur les priorités de la recherche et centrée sur les besoins des usagers. Le but principal de la stratégie, visant une plus grande intégration des technologies dans l'enseignement supérieur et la recherche, consiste à proposer des services et des applications numériques destinés à l'amélioration de la qualité du travail de groupes d'usagers particuliers (chercheurs, enseignants, étudiants).

Ce paysage de la recherche à Madagascar n'est pas complet, des activités sont aussi réalisées hors cadre universitaire public ou privé ou hors centres de recherche. Il existe, par ailleurs, des chercheurs indépendants qui travaillent dans l'informel et sont dans le secteur de la production.

D'une manière générale, ce type de recherche est réalisé dans le cadre de programme national ou de projet sectoriel. Le secteur le plus actif est celui de l'environnement et la biodiversité. Les Etudes d'impact environnemental, les inventaires des ressources naturelles liés à la gestion des écosystèmes sont des axes de recherche entreprise essentiellement par des Organisations Non Gouvernementales, pour la plupart internationales ou étrangères. Ce secteur environnement est suivi de près par le secteur des Energies nouvelles et renouvelables, à l'image de ce qui est entrepris par l'Agence de Développement de l'Electrification Rurale (ADER), pour le développement de l'énergie dans le Sud. La présence de bureaux d'études est fréquente pour le relais avec la production économique. Dans ce cas de figure, les activités sont souvent à la frontière de la recherche.

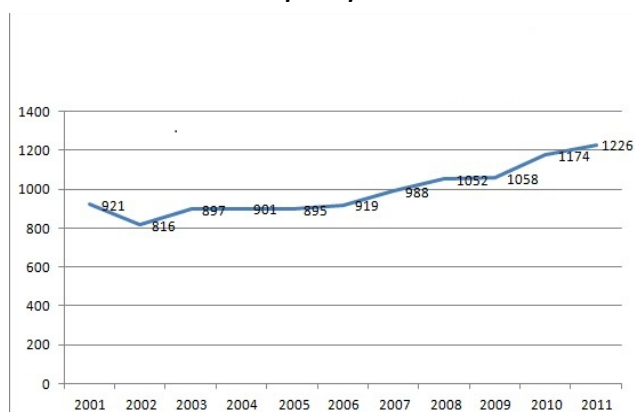
## **Une relative faiblesse de l'augmentation du potentiel scientifique**

La mise en œuvre de la Stratégie Nationale de la Recherche Scientifique au service du développement socio-économique du pays requiert un potentiel humain bien formé et compétent. Certes, ce potentiel existe, mais il s'avère indispensable de se doter des moyens nécessaires pour en disposer.

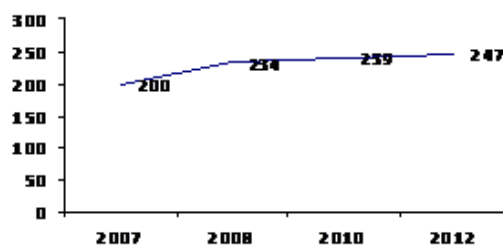
Madagascar doit s'atteler à améliorer les capacités scientifiques et techniques s'il veut vraiment placer la recherche scientifique au service du développement socio-économique et culturel. L'état des lieux de ressources humaines permet de dégager les indicateurs ci-après.

### **1. Une évolution relativement lente des effectifs des chercheurs**

**Fig .4 : Evolution des effectifs des enseignants-chercheurs dans les universités publiques**



**Fig.5 : Evolution des effectifs des chercheurs – enseignants des centres de recherche publiques**



Les courbes d'évolution des effectifs obtenues montrent des tendances d'évolution similaires, La stagnation des effectifs est surtout sensible entre les années 2003 et 2010. Certes il y a eu de jeunes recrues dans les Universités, mais cela n'a pas pu combler les départs liés aux décès ou aux départs à la retraite.



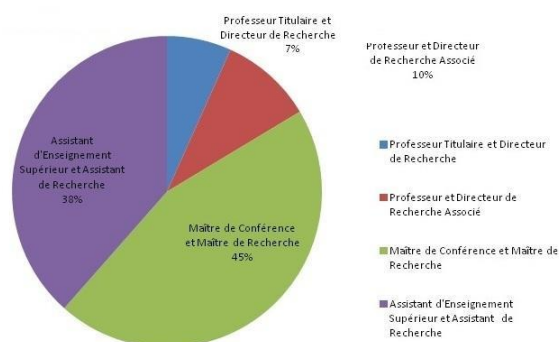
La faiblesse des remplacements numériques et la mauvaise distribution de rares postes budgétaires acquis sont déplorées au niveau des centres nationaux de recherche.

Sur le plan qualitatif, des améliorations ont été enregistrées au niveau des Universités. Ce n'est pas le cas dans les Centres et Instituts nationaux de recherche, dans lesquels les Assistants de Recherche prédominent au niveau du personnel. Les Directeurs de Recherche sont très peu nombreux.

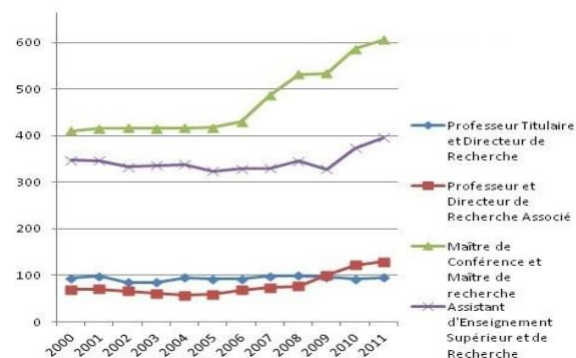
Pour mettre en exergue la tendance d'évolution du potentiel chercheur national, toutes institutions confondues, est illustrée par les graphiques ci-dessous.

Entre 2000 et 2011, les maîtres de conférences et maîtres de recherche regroupent 45% des chercheurs, des Universités et des Centres Nationaux de Recherche. Les enseignants de rang magistral sont peu nombreux. La difficulté de préparation de ces diplômes sur place incite nombre d'enseignants à s'expatrier.

**Fig.6 : Répartition des enseignants-chercheurs et des chercheurs enseignants par grade en 2011**



**Fig.7 : Evolution des effectifs des enseignants-chercheurs et des chercheurs – enseignants entre 2000 et 2011**

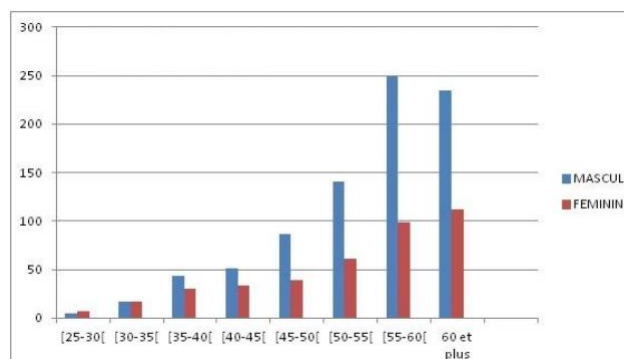


Le gel du recrutement dans les institutions de recherche et les universités a provoqué le vieillissement du personnel enseignant et chercheur. Le non renouvellement de celui-ci est un risque réel quand on regarde la répartition des chercheurs par âge.

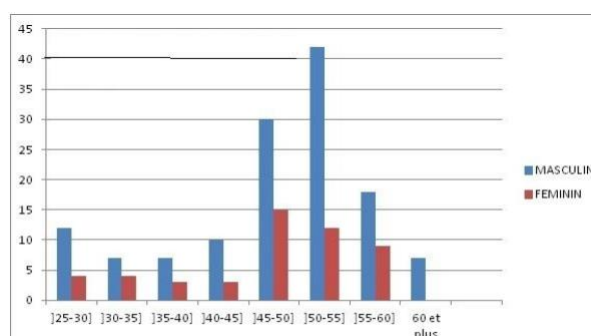
Les effectifs ont peu évolué au cours de ces dernières années. En effet, le recrutement est marqué par une faible progression de l'effectif tenant compte de l'âge moyen qui dépasse les 50 ans. Cette catégorie n'est pas très jeune et fortement masculine.

La situation commence à être critique et s'il n'y a pas de renouvellement. Les répercussions sur les activités de recherche s'en ressentiront de manière progressive. Les quelques recrutements de contractuels et le maintien en activité de chercheurs qui ont atteint l'âge de 60 ans ne peuvent pas résorber les problèmes.

**Fig.8 : Répartition des enseignants –chercheurs par âge et par sexe en 2010**



**Fig.9 : Répartition des chercheurs des centres nationaux de recherche par âge et par sexe en 2010**



## 2. Une évolution très sensible des effectifs des étudiants et de légers changements d'orientation

Les étudiants des Universités publiques n'ont pas cessé d'augmenter entre les années 2000 à 2011

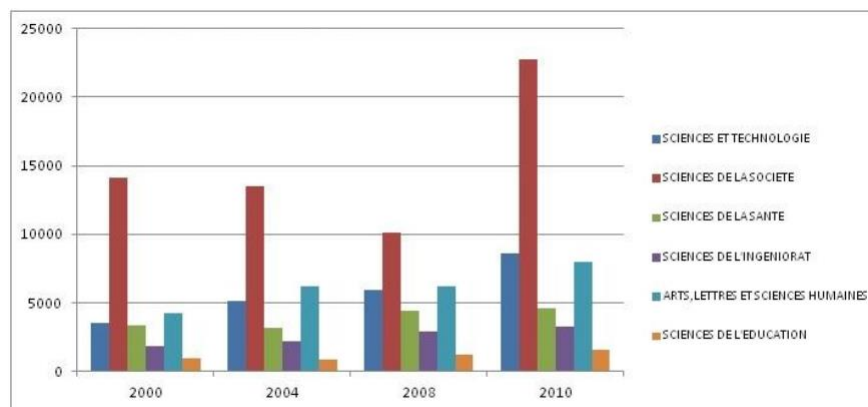
**Tableau 3 : Evolution des effectifs des étudiants dans les Universités**

Année 2000	Année 2004	Année 2008	Année 2011
22 166	31 675	42 058	49 395

Source : Statistiques du MESUpReS

En 10 ans, les effectifs des étudiants dans les Universités publiques de Madagascar ont plus que doublé, avec, cependant, une grande disparité dont 48,47% à l'Université d'Antananarivo.

**Fig . 10 : Evolution des étudiants publiques par domaine entre 2000 et 2010**



Les filières des sciences de la société continuent à être les plus prisées. Plus de la moitié des étudiants y sont inscrits, les effectifs sont passés de 3 545 à 8586 ; Il s'agit des filières proposées par les départements de droit, d'économie, de gestion et de sociologie. Viennent ensuite, les formations liées aux arts, lettres et sciences humaines où environ 15% des étudiants y sont inscrits.

A partir de 2008, on note un doublement des effectifs au niveau de nouvelles orientations offertes en sciences et technologie. Il en est de même pour les sciences de l'ingénieur qui ont connu une augmentation du nombre d'étudiants de l'ordre de 76,85% en 10 ans. Les sciences de l'éducation ont faiblement augmenté en termes d'effectif avec un taux de 61,28%.

Pour ce qui est de la poursuite des études, l'évolution du nombre d'étudiants poursuivant leurs études supérieures est certes remarquable mais l'obtention des diplômes plus élevés semble difficilement faisable. 77% des étudiants sont dans le premier cycle. Un grand nombre d'entre eux arrête dès l'obtention du diplôme de la licence et de la maîtrise. Très peu arrivent au niveau du Doctorat. Si cette tendance continue, la relève des enseignants chercheurs ne sera pas assurée.

**Tableau 4. Nombre d'étudiants par enseignant et par domaine de formation dans les Universités publiques**

Domaine	Nombre d'étudiants par enseignant en 2010
Sciences de la société	167
Arts, lettres et sciences humaines	36
Sciences et technologie	20
Sciences de la santé	41
Sciences de l'ingénierat	12
Sciences de l'éducation	17

Source : statistiques du MESupReS

Certes il y a une évolution allant de 1 enseignant pour 24 étudiants à 1 enseignant pour 41 étudiants. Le recrutement de jeunes enseignants a permis d'améliorer la situation. Le taux moyen d'encadrement est, en effet, passé en 2010 à 1 enseignant pour 39 étudiants. Ce taux d'encadrement n'est qu'une indication moyenne et peut varier fortement d'un établissement à l'autre.

Au niveau des sciences de la société ; on enregistre en moyenne 167 étudiants par enseignant. En l'espace de 10 ans, l'augmentation des étudiants dans ce domaine de formation est de 61,14% ; Pour les autres domaines, le nombre par enseignant se trouve en dessous de 50. Il faut considérer la répartition des enseignants au sein des Universités de Madagascar, des facultés, des départements.

## **La production scientifique**

### **1. Les publications**

#### ***Des revues anciennes qui méritent d'être redynamisées***

Au cours des décennies antérieures, les publications scientifiques étaient plus soutenues. Dans les années 1960, les résultats de recherche, les travaux scientifiques étaient publiés dans les Annales de l'Université, les séries Lettres et Sciences humaines, les Cahiers du centre d'Etudes des coutumes – Omaly sy Anio en 1975, revue Taloha- Talily et Tiansatsimo à Toliara. La publication était plus dynamique et même des chercheurs extérieurs y participaient. Des colloques régionaux étaient organisés.

Dans les années 1980, le ministère en charge de la recherche a soutenu la revue *Recherche pour le développement* qui distingue quatre séries à savoir les sciences biologiques, les sciences de l'homme et de la Société, les sciences médicales et les sciences technologiques. Cette revue est éditée par le CIDST. Ce titre paraît toujours et la série « sciences biologiques » prédomine. Parallèlement, on note l'édition des Archives des Centres Nationaux de Recherche jusqu'au début des années 90. L'Académie Nationale des Arts, des Lettres et des Sciences continuent de publier le « Bulletin de l'Académie Malgache » et les « Mémoires de l'Académie Malgache » qui sont édités annuellement, depuis trois décennies.

Peuvent s'ajouter à ces publications, celles qui sont réalisées dans le cadre des Fora de la Recherche dont la quatrième édition s'est tenue en 2012. Quatre Fora ont été réalisés et publiés sur des thèmes variés qui correspondent aux priorités définies par le ministère.

A travers les thèmes des Fora réalisés par le ministère en charge de la recherche, on peut constater une évolution des objectifs de la recherche.

- En décembre 2003, le premier Forum de la recherche était intitulé «Fikarohana : loharanon-karena ;
- En Avril 2005, les chercheurs s'étaient mobilisés autour du thème « Recherche performante : secteur prioritaire, moteur du développement durable » ;
- En décembre 2008, les chercheurs étaient réunis autour du thème « Recherche valorisée : enjeux du développement régional ».
- En 2012, le Forum intitulé « Innovations scientifiques et technologiques– Valorisation de la recherche» a réuni 42 communications, sur les thèmes du développement rural, des énergies nouvelles et renouvelables, les technologies de l'information et de la communication et du transfert et de la valorisation des résultats. La publication des actes comprend, en outre, les communications affichées, les résumés des prototypes, une synthèse de la table ronde organisée autour du thème: « quelles stratégies pour la recherche à Madagascar ? »

### ***Des efforts de mise à la disposition de la recherche des moyens de publications en ligne***

La Recherche dispose de plusieurs revues thématiques en ligne :

- La Revue Médicale de Madagascar (RMM) pour le partage des expériences et la diffusion des résultats des recherches médicales à Madagascar et en Afrique. Elle contribue également à la formation médicale continue ; <sup>23</sup>
- Mada-ETI, pour les domaines de Mada-ETI Automatique, le Signal et l'Image; l'Electronique ; l'Informatique, les Réseaux et les Systèmes d'Information ; les Mathématiques Appliquées aux Sciences de l'Ingénieur ; la Télécommunication ;
- Madagascar : revue de géographie ;
- Mada-Géo, périodique multidisciplinaire des Sciences de la Terre ;
- Madamines, revue pour la promotion de l'information et la diffusion de la connaissance et du savoir faire dans les domaines des Sciences et des Technologies minières et pétrolières ;
- ROSMEL, revue d'Odontostomatologie Malgache en Ligne ;
- Seradika, revue interdisciplinaire spécialisée en sciences de la communication, de l'information, sciences connexes au sein de l'Université d'Antananarivo ;

Il existe plusieurs autres revues en lignes thématiques. Elles sont publiées parfois en coopération, notamment avec l'Agence Universitaire de la Francophonie, telle que la Revue scientifique internationale des civilisations « Taloha » sur les sciences humaines, l'Histoire, ou encore la Revue de santé électronique internationale publiée par l'Université de Mahajanga<sup>24</sup>.

Par ailleurs, les anciennes revues publiées à Madagascar ont été archivées en ligne, on en recense les : Annales de l'Université de Madagascar – Droit, Annales de l'Université de Madagascar - série Sciences de la Nature et Mathématiques, Annales de l'Université de Madagascar – Lettres, Annales de l'Université de Madagascar - Médecine et Biologie, Archives du Centre National de Recherches Océanographiques, Archives du Centre National de Recherches Pharmaceutiques, Cahiers du Centre d'Etudes des Coutumes, Didaktika -

<sup>23</sup> La RMM est indexée dans African Index Medicus (AIM)

<sup>24</sup> Revue développée en partenariat avec l'Université de Strasbourg, l'Université Denis-Diderot - Paris VII, l'Université Nice Sophia Antipolis et avec le soutien de l'Agence universitaire de la Francophonie.

revue de didactique, Linguistique et Enseignement, Terre Malgache. Tany Malagasy, Omaly Sy Anio (Hier et Aujourd'hui) - revue d'études historiques.

### ***La publication internationale en partenariat***

Actuellement, ce type de publication est la plus dynamique. L'analyse réalisée par J. Gaillard en 2008, montre une augmentation de la production scientifique à Madagascar entre 1987 et 2006 (bases PASCAL, SCI et SCI extended: un peu moins de 20 références en 1987, la production scientifique totale indexée passe à environ 80 publications en 2006 (120 dans SCI extended qui indexe plus de 5 800 revues). Ce qui place Madagascar dans une position médiane en Afrique, très loin derrière les pays grands producteurs de publications scientifiques. Les domaines des sciences médicales sont les plus dynamiques (de 60 à 70% des publications référencées), suivis de ceux des sciences biologiques, en relation avec les mobilisations internationales dans le domaine environnemental. Par ailleurs, la co-publication, dans le cadre de projets réalisés en coopération est à souligner.

Sur la scène internationale, le cas malgache est déplorable en matière de publication. Au niveau du continent africain, l'Afrique du Sud domine, notre pays est loin derrière les pays anglophones et de ceux du Maghreb.

La création du réseau « i RENALA », interconnexion à haut débit, en 2012 a plusieurs objectifs. D'une part, il devra permettre aux institutions d'enseignement supérieur et de recherche scientifique de développer leurs compétences et capacités, dans le cadre de l'accompagnement numérique de la réforme LMD ; d'autre part, cet outil vise également à faciliter la communication, la diffusion des informations, les publications en ligne.

L'étendue du réseau, comprenant une vingtaine de sites constitués par les Six Universités, les trois Instituts Supérieurs de Technologie, les centres nationaux de recherche et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, ainsi que l'accès à l'international ne peut que favoriser le développement de la recherche.

## ***2. La propriété intellectuelle***

Les Universités et les Instituts de Recherche –Développement sont des lieux privilégiés de création intellectuelle et d'innovation.

La valorisation de la recherche universitaire implique la mise sur le marché des résultats, un produit, un procédé ou un service. C'est dans cette optique de valorisation qu'un dispositif de propriété intellectuelle peut avoir son utilité, pour protéger le chercheur, l'inventeur.

Par ailleurs, la propriété intellectuelle vise à promouvoir la créativité et la diffusion et l'exploitation des résultats de la recherche. C'est dans cette optique que l'on peut expliquer la dotation d'un cadre réglementaire. Les productions littéraires, scientifiques et artistiques peuvent être protégées par l'intermédiaire des droits d'auteur. En outre, les productions de type industriel, technologique peuvent être protégées par des brevets.

Les résultats de recherche issus des laboratoires et susceptible d'avoir un intérêt économique, en tant que nouveau produit, molécule, matériau, procédé ou savoir-faire peuvent être transférés à travers les brevets.

Les dépôts de brevets à l'Office Malgache de la Propriété intellectuelle (OMAPI) sont relativement récents, ils remontent au début des années 90, pour le cas des centres nationaux de recherche. Quelques brevets ont été déposés auprès de l'OMAPI<sup>25</sup>. Le CNRIT dispose d'une vingtaine de procédés pouvant être utilisés dans le domaine industriel, le FOFIFA, dans le domaine agricole, en disposent de quatre.

---

<sup>25</sup> La liste des brevets déposés par les chercheurs nationaux figure en annexe

Les expériences vécues par les centres nationaux de recherche mettent, cependant en exergue une faible motivation. Ces derniers préfèrent transférer directement aux entreprises leur savoir – faire à travers des conventions. Les chercheurs concernés souhaitent des mesures incitatives qui pourraient faciliter leur adhésion à ce système, en termes de procédures et d'accessibilité.

Par rapport au potentiel existant, il faut reconnaître le faible engouement des chercheurs et des universitaires

Les pratiques actuelles sont orientées vers les exploitations directes, les relations avec les entreprises, et les autorisations de mise sur le marché, s'agissant plus particulièrement de phyto-médicaments du CNARP ou de vaccins aux normes, produits dans les laboratoires de l'IMVAVET.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique a ainsi lancé une étude pour un système de propriété intellectuelle avec l'appui de l'Office Mondial de la Propriété Intellectuelle. Il s'agit, certes, d'une culture relativement nouvelle pour le milieu de la recherche, mais des réflexions et la conception d'un mécanisme de protection devront permettre d'orienter la recherche vers des productions rentables sur le plan économique. En outre, dans un défi d'alliance Recherche – Production, les droits de propriété intellectuelle devraient permettre aux entreprises d'amortir leurs investissements en R&D.

Ces réflexions portent également sur la recherche contractuelle, très pratiquée, dans le cadre bilatéral, ou dans le cadre régional et international.

Ce type de contrat peut être complexe et peut comprendre différents aspects dont :

- l'organisation de la recherche partenariale qui peut porter sur des conventions concernant la publication et les droits d'auteur, la co-propriété des droits
- la gestion et l'exploitation des résultats issus de la recherche scientifique, les publications

Ces contrats permettent ainsi de formaliser les engagements des partenaires autour de questions essentielles relatives à la confidentialité des informations échangées entre les partenaires, l'appropriation par le droit de la propriété intellectuelle et les modalités d'exploitation des résultats de la recherche.

## **Inscrire la Recherche et l'Innovation dans le paysage du développement**

---

La recherche à Madagascar a été pendant longtemps subventionnée et elle s'est rendue compte un peu tardivement, qu'elle doit aussi contribuer au développement. Cette incompréhension de la recherche et de son rôle a été traduite par l'instabilité institutionnelle de ces dernières années, et l'on a pu constater que les crises vécues par le pays ont relégué la recherche scientifique et l'innovation au second plan des priorités nationales. Les atouts et les intérêts de la Recherche sont mal connus des décideurs politiques malgaches.

### ***Une faible connexion entre la Recherche publique et le Développement***

#### ***Une faible intégration dans le paysage économique et social***

Les acteurs du développement et les décideurs politiques méconnaissent le rôle de la recherche dans le développement. Les chercheurs sont encore souvent perçus comme



« des chercheurs cloîtrés dans leur laboratoire sans trop se soucier de faire connaître les résultats de leurs travaux ».

Il est pourtant fondamental de démontrer l'importance de ces travaux pour améliorer les performances dans les secteurs du Développement économique et social.

### ***Des résultats de recherche très peu valorisés***

Il y a eu, des avancées dans le rôle de la recherche, vues à travers certains résultats, malgré les difficultés. La Recherche universitaire à caractère académique est peu valorisée et exploitée.

A titre d'exemple, on peut citer parmi tant d'autres :

- le « zezikazevo », engrais d'origine volcanique mis au point et testé par le CNRIT, les vaccins vétérinaires créés par IMVAVET.
- les résultats des travaux de recherche sur les plantes médicinales, tel que le « Fanaférol », qui a pu être plus ou moins vulgarisé.
- la production de jeunes plants de bois précieux comme le palissandre, les *hintsy*, dans le cadre du programme de symbiose mychorizienne.
- les améliorations variétales de riz, fruit des recherches du FOFIFA acquis depuis de longues années commencent seulement à être vulgarisées.
- La diversité des microorganismes (telluriques et marins) isolés au CNRE, parmi lesquels 50% ont des activités thérapeutiques (antimicrobien, anti-malaria, anticancéreuse) dans le programme ICBG.

L'un des problèmes majeurs est **celui du passage du stade expérimental des produits de la Recherche à leur vulgarisation** dans les secteurs de développement. Il n'est pas rare d'entendre la crainte des chercheurs de se voir dépossédés du fruit de leur travail.

Or il est important pour la recherche de dépasser le stade expérimental et/ou le stade de démonstration pilote, en mettant en place des mesures d'accompagnement pour permettre la vulgarisation des résultats et la commercialisation de ses produits.

En outre, une **structure ou une plateforme de concertation** entre la recherche et les acteurs du développement devrait permettre d'assurer cette connexion et les divers aspects de sa **communication. Ceci réduirait la méconnaissance du rôle de la recherche dans le Développement et de ce qui existe dans le domaine.** Les alliances Universités-Entreprises et Ecoles-Industrie devront être formalisés et valorisés. Les Opérateurs économiques ne devront pas être exclus de la chaîne de valorisation de la recherche

***Des formations et des recherches à adapter davantage aux besoins du pays*** Les offres de formation, les activités de recherche devront davantage tenir compte des réalités du pays et être en phase avec les besoins du développement. Il convient de favoriser une meilleure adéquation des formations dispensées aux exigences et besoins du marché de l'emploi.

Les efforts de mise en place de mesures d'accompagnement, à l'instar de la dotation de réseau numérique pour la formation supérieure et la recherche scientifique devront être soutenus et complétés. Ces efforts devront contribuer à la création d'une réserve de spécialistes qualifiés dont le pays a besoin.

### ***Un faible financement de la Recherche par l'État***

La Recherche n'est pas considérée comme étant prioritaire à Madagascar. Les ressources financières qui y sont allouées, l'attestent. Annuellement, seulement 2-3% des dépenses publiques attribuées à l'Éducation sont destinées à la Recherche. D'une manière générale, le financement public de la Recherche sert essentiellement à la prise en charge des dépenses de personnel et de fonctionnement. La majeure partie des activités, dont celles

des laboratoires de recherche, dépendent, pour la plupart, de financements résultant de la coopération internationale.

Des priorités dictées par des opportunités de financement plus particulièrement venant de l'extérieur, compromettent toute conception et toute mise en œuvre de programmation de la recherche pour le bénéfice de la Nation.

## **Une nouvelle vision pour la Recherche à Madagascar ou la refondation de la Recherche Scientifique**

---

Actuellement, la société est confrontée à des problèmes majeurs : crise économique, changement climatique, raréfaction des ressources naturelles, mutations des sociétés, constats réaffirmés lors du Sommet de la Terre de l'année 2012 et auxquels des solutions portant sur le développement d'une économie verte ont été décidées par les pays membres, dans le cadre de Rio +20.

Une économie verte, dans le contexte de l'éradication de la pauvreté et le développement durable, une structure institutionnelle qui favorise le développement durable, constituent des défis mondiaux auxquels chaque pays devra mobiliser tous les moyens pour y parvenir.

En d'autres termes, il s'agit de concevoir et mettre en œuvre des stratégies pour améliorer le bien-être humain, la justice sociale, tout en préservant le bon fonctionnement des écosystèmes de la planète.

Ceci suppose pour tous les pays de reconsidérer les modèles de croissance. La déclaration de Rio +20, intitulé « l'avenir que nous voulons », reconnaît l'importante contribution des milieux scientifiques et techniques au développement durable. Il importe de renforcer l'interface entre science et action, et d'encourager la collaboration internationale dans le domaine de la recherche sur le développement durable<sup>26</sup>.

Le renforcement des capacités scientifiques et technologiques aux fins du développement durable doit permettre aux pays, en particulier ceux en développement, de mettre au point leurs propres solutions novatrices, d'entreprendre une recherche scientifique et d'adopter de nouvelles technologies respectueuses de l'environnement. La collaboration entre les établissements de recherche, les universités, le secteur privé, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et les scientifiques est fortement encouragée.

Pour le cas de Madagascar, compte tenu des atouts et des potentialités naturelles, des acquis du développement, il est pertinent de miser sur la valorisation des ressources naturelles basées sur les technologies vertes et les énergies propres, sur des modes de gestion adaptés aux populations.

Il est important d'innover dans les stratégies de développement, les défis actuels supposant des transformations complètes des modes de gestion, des collaborations entre les différents acteurs du développement.

La Recherche Scientifique malgache doit répondre à des besoins nouveaux du Développement Durable, dans lequel la Lutte contre la Pauvreté tient une place prépondérante. Ceci est une obligation pour la Recherche que de contribuer à ces objectifs de développement et de réduction de la Pauvreté.

La recherche et l'innovation sont les principaux outils pour la construction de la société de demain, en vue du développement durable.

La Refondation de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, entreprise par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, doit prendre en considération les implications de la globalisation économique, sociale et environnementale et les nouveaux enjeux qui requièrent l'adoption de nouveaux objectifs. Les chercheurs et les

---

<sup>26</sup> « L'avenir que nous voulons » - Rio +20 – Conférence des Nations Unies sur le Développement Durable 20-22 Juin 2012 Rio de Janeiro – Déclaration Points 48, 271, 272

Institutions de Recherche doivent être attentifs aux évolutions techniques et technologiques au niveau international, considérer les évolutions techniques et les savoir-faire locaux, aider aux prises de décision avec leurs apports en terme de connaissances, d'analyses et de recommandations.

La Recherche ne doit pas être isolée « dans sa tour d'ivoire ». Elle doit composer, instaurer un dialogue efficace, développer des approches avec les autres acteurs de la société, pour que les fruits des travaux des chercheurs ne soient vains et soient valorisés.

Il y a des attentes de la part de la population, des secteurs productifs, des décideurs auxquelles la Recherche peut et se doit de donner des réponses, des éclairages à travers les connaissances, des résultats de ses travaux.

Une adéquation formation-recherche-innovation est requise pour pouvoir prétendre atteindre les objectifs d'asseoir la Recherche dans le Développement. Un accent particulier est donné aux sciences humaines et sociales qui ont un rôle primordial dans la compréhension de notre société, dans l'instauration de la dimension multidisciplinaire du développement.

Tel est le défi auquel le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique souhaite pouvoir apporter son concours.

## **VISION DE LA RECHERCHE**

### **■ La Recherche, l'une des garantes de la souveraineté nationale,**

- *Ses priorités seront définies à partir des besoins réels de la nation, pour réaffirmer la valeur sociale de la recherche et de l'innovation pour renforcer le dialogue entre science et société.*
- *Articulation entre la Recherche et l'Innovation en vue de faire face aux impératifs du développement dans de meilleures conditions.*
- *Recherche performante (de par la formation) et bien organisée (de par les structures de Recherche et d'Innovation) et mettant en œuvre les trois fonctions de la Recherche*
- *Des connaissances qui éclairent les prises de décision pour le développement*

### **■ La Recherche nationale se positionne, comme un pilier du progrès social et du développement économique, dans le respect de l'environnement,**

- *Promotion et encouragement des relations entre les institutions de recherche et les entreprises qui doivent travailler sur des objectifs communs, favoriser la recherche basée sur le Partenariat-Public-Privé (3P)*
- *La stratégie doit permettre de transformer la recherche en innovation, en renforçant le continuum interactif entre recherche, besoins marchands et sociétaux.*
- *Assurance d'une dynamique permanente entre les découvertes fondamentales et leurs applications technologiques, ainsi que leurs diffusions.*

### **■ La Recherche rayonne aux niveaux régional et international**

- *Partenariat équilibré et contribution aux objectifs mondiaux de développement fondés sur la Recherche*
- *Capacité d'analyse des grands défis de demain.*

## **Axe 1 - Définir des priorités de la Recherche cohérentes avec les besoins du développement économique et social**

---

Dans le contexte actuel et conformément à la nouvelle vision de la recherche, il y a lieu de repenser le rôle que les universités et les organismes de recherche publics doivent jouer dans les économies et dans la société.

Les établissements publics de recherche et les universités sont appelés à s'ouvrir, à s'allier davantage aux entreprises, à l'administration et à la population. Les relations de collaboration entre les Universités et les Entreprises devront être formalisées et concrétisées dans le cadre d'un Partenariat Public-Privé (PPP).

La promotion de l'esprit d'entreprise, le renforcement de la capacité des chercheurs, la mutualisation des ressources tant humaines que matérielles sont primordiales afin que la recherche puisse être concurrentielle et compétitive sur les plans national et international.

Les priorités de recherche correspondent, pour une large part, aux priorités du développement, telles que définies dans les programmes généraux de l'Etat. Définies sur le moyen et le long terme, afin de permettre un développement durable, elles doivent être identifiées et partagées par les acteurs représentatifs du développement, dans lesquels les chercheurs tiennent une place importante.

Ces priorités correspondent aux défis scientifiques posés par les chercheurs eux-mêmes, aux enjeux de la société et aux opportunités de développement économique et social sur tout le territoire national :

La recherche scientifique, dans le contexte actuel est adaptée à la fois au contexte global, décentralisé, cible les opportunités locales et répond aux besoins de la population.

Les priorités de la recherche constituent ainsi une pièce maîtresse du projet de société du pays et répondent à plusieurs principes :

- recherche citoyenne ;
- recherche balisée par une stratégie de diagnostic et ayant une capacité de réponse ;
- recherche soucieuse de l'environnement considérant la dimension humaine ;
- recherche adaptée au contexte qui prévaut et contribuant à la réduction de la pauvreté ;
- recherche priorisant l'approche genre ;
- recherche ancrée dans les priorités du développement national et inscrite dans une perspective de développement durable.

Tels sont quelques aspects des principes de base à adopter.

### **■ Axer la stratégie sur la valorisation de la recherche**

La valorisation de la recherche universitaire peut être définie comme l'ensemble des activités ayant pour but d'augmenter la valeur des résultats de la recherche et, plus généralement, de mettre en valeur les connaissances. Elle revêt plusieurs aspects :

- La recherche peut ainsi avoir des impacts économiques et déboucher, directement ou indirectement, sur des produits ou des procédés ou mode de gestion innovante ou améliorés utilisables par les acteurs de la société.
- Ces produits sont exploités par des entreprises existantes ou créées à cet effet. Une valeur ajoutée peut ainsi être fournie pour la recherche.

En outre, la valorisation peut être aussi sociale. Elle concerne le développement de solutions ou d'applications, émanant de la recherche, dans le but de résoudre un problème social défini ; tel est le cas de l'utilisation des connaissances des caractéristiques des plantes permet aux populations de les adopter dans leur vie quotidienne ; ou encore, l'analyse du fonctionnement et des règles traditionnelles permet de mettre au point des formes d'utilisation durable des ressources naturelles, combinées avec les règles modernes de gestion.

La mise en application des résultats de recherche réalisés par ses chercheurs favorise la compétitivité économique du pays. C'est la condition de l'intégration de la recherche dans le développement. Elle a un rôle important dans l'impulsion du développement socio-économique.

La valorisation concerne tous les domaines de la recherche et donc toutes les innovations qui peuvent en émaner, qu'elles soient technologiques, sociales, agricoles, industrielles, ou culturelles.

Les publications et les communications scientifiques, la production et la diffusion de matériels pédagogiques sont également des formes de valorisation de la recherche qui permettent de transférer des connaissances, des compétences et des résultats. Il est à noter que ces derniers peuvent faire l'objet de protection pour rassurer les chercheurs et les institutions.

L'objectif de la valorisation de la recherche est de créer et de concevoir un cadre et des conditions nécessaires à l'épanouissement des chercheurs et de favoriser la recherche en définissant des finalités précises.

Il est judicieux d'inventorier et d'évaluer les résultats de recherche qui peuvent être utilisés et appliqués pour le développement. Les apports formels ou informels des travaux entrepris en dehors du cadre national et qui sont à la base d'une partie non négligeable des travaux scientifiques sur Madagascar, seront également pris en considération.

### **Promouvoir une stratégie de l'innovation**

Certes, la finalité première de la recherche est le développement de la connaissance, mais un accent particulier sera mis sur la correspondance de cette dernière aux besoins et aux attentes de la société.

A travers les innovations qu'elle suscite et les politiques publiques qu'elle éclaire, la recherche contribue ainsi au développement technologique, à la croissance économique, à la santé, à la qualité de vie et au bien-être des citoyens.

Comment tirer parti des connaissances nouvelles de façon plus productive ? Les chercheurs, les scientifiques, les ingénieurs dans les centres de recherche, dans les universités sont indispensables à l'instauration d'une innovation robuste. Le Forum de la Recherche – Edition 2012, intitulé Recherche et Innovation a bien démontré l'existence de potentiel dans diverses disciplines scientifiques et technologiques, dans les différents domaines qui intéressent le développement.

C'est surtout de la recherche fondamentale qu'émanent les nouveaux concepts qui assurent l'avancement social et économique à plus long terme. L'innovation ne se concrétise pas que dans les produits ou les procédés. L'innovation sociale, englobe les innovations organisationnelles, pédagogiques ou celles relatives aux modes d'intervention, d'innovation technologique. Tous les domaines de la science sont concernés par l'innovation



### ▪ ***Le passage de l'invention à l'innovation***

Une innovation est une mise en application industrielle, commerciale, sociale d'une invention qui est une combinaison nouvelle de connaissances à laquelle s'ajoutent les phases de développement et de commercialisation. Dans la pratique, toute invention ne donne pas lieu à des innovations. Pour transformer une invention en innovation, une entreprise ou un organisme de développement doit combiner différentes ressources: connaissances, compétences et savoir-faire.

L'innovation est de par sa nature, un processus multidimensionnel et interactif à l'intérieur duquel les acteurs améliorent leurs compétences et contribuent à la transformation du savoir en valeur.

L'innovation est ainsi le fruit du concours de plusieurs acteurs qui entrent en interaction, en fonction des domaines d'application: Chercheurs multidisciplinaires, issus des universités, centres et instituts de recherche, entreprises, laboratoires publics ou privés.

L'innovation peut être technologique, sociale liée à une approche ou une pratique, elle peut être locale ou endogène mobilisant des savoirs locaux et externes, anciens et nouveaux.

### ▪ ***Les modèles linéaires de collaboration entre les différentes structures***

A Madagascar, malgré de nombreuses avancées dans l'utilisation des approches participatives et de l'analyse des systèmes d'innovation, le modèle linéaire (recherche - vulgarisation - utilisation) reste dominant.

Les exemples sont nombreux dans des domaines tels que les approches visant l'émergence de formes durables d'agriculture valorisant l'usage des processus écologiques, tout en répondant aux exigences et contraintes des agriculteurs et de la société, l'adoption de l'agriculture sous couvert végétal (SCV)<sup>27</sup>, dans celui de la gestion communautaire des ressources naturelles, ou encore la fabrication de médicaments ou de vaccins vétérinaires.

L'IMVAVET travaille en étroite collaboration avec le réseau de vétérinaires installés dans différentes localités de l'île. Onze types de vaccins regroupés dans quatre gammes de produits sont mis sur le marché national. Ces produits de la recherche sont largement utilisés en milieu rural pour la lutte et prophylaxie contre les différentes maladies animales économiquement pénalisables.

Les vétérinaires avec leurs agents sur terrain fournissent à l'IMVAVET des différentes informations techniques et économiques en relation avec l'utilisation de nos produits de la recherche, ainsi que la situation générale de l'élevage, en matière de santé publique vétérinaire et de la production animale (feed back).

Ces informations sont très utiles pour le suivi et l'évaluation qualitative des produits et de leurs impacts économiques en milieu paysan. Il en est de même pour l'amélioration permanente de la qualité antigénique des vaccins.

La valorisation des résultats de la recherche reste, somme toute, mitigée et pourtant, le potentiel scientifique et technique de la recherche constitue un atout certain qu'il convient d'adapter et de développer pour mieux répondre aux demandes d'appui du développement.

A cet égard, le processus de décentralisation crée un cadre propice au rapprochement des chercheurs de situations concrètes de terrain. Cependant, même s'il conduit dans certaines

<sup>27</sup> Les travaux portent sur la compréhension des processus d'innovation dans un contexte d'introduction de nombreux savoirs exogènes, sur l'analyse des stratégies des producteurs et des trajectoires d'exploitation, et sur la construction d'une démarche experte de conception de SCV et de proposition d'assolement aux exploitants.

conditions à l'établissement de collaborations, ce rapprochement se révèle généralement inopérant s'il n'est pas valorisé par une démarche spécifique de la recherche et n'est pas associé à un dispositif de concertation locale. D'une manière générale, la collaboration entre les structures pourrait également être favorisée par la présence d'acteurs du développement dans les instances de décision de la recherche. Son impact reste, néanmoins soumis à la nature de la représentativité de ces derniers et au rôle d'interlocuteur accordé par la recherche à leur endroit.

Outre cette reconnaissance, la réalisation de véritables collaborations exige que les structures intègrent d'une part, l'appui au développement dans leur programmation scientifique et appliquent une politique suffisamment incitative engageant les chercheurs auprès des différents acteurs du développement et considèrent, d'autre part, les relations entre la recherche et les autres acteurs du développement. Ces relations sont influencées, parfois, par leur environnement mais aussi par des conditions inhérentes à leur fonctionnement. Cet état de fait peut freiner les possibilités d'action collectives et l'évolution fédérative des groupements.

Les capacités de la recherche à formuler rapidement des réponses pertinentes, adaptées aux conditions générales en accord avec les préoccupations de ces acteurs sont tributaires du faible développement des approches systémiques et de l'absence de démarche participative réelle.

Par ailleurs, l'instabilité institutionnelle et financière dans laquelle se trouve la recherche, son isolement tant sur le plan national que dans la sous-région, dans certains cas, affaiblissent d'autant ses capacités à mobiliser et à capitaliser des connaissances.

#### ▪ ***Comment allier de manière efficace formation-recherche-innovation ?***

La promotion de l'alliance entre la recherche, l'entreprise et l'État doit nécessairement déclencher le processus de création d'entreprises. C'est une stratégie pour transformer l'économie du pays en économie fondée sur le savoir et l'innovation. Elle renforce la capacité technologique et favorise aussi l'émergence d'une culture de l'innovation aux ramifications multiples, comme par exemple la prise de conscience des opportunités multiples offertes par les adaptations efficaces de technologies déjà existantes.

Les résultats de recherches ne se transforment pas d'eux-mêmes en solutions efficaces aux problèmes de société, en produits, en procédés et en services nouveaux capables de satisfaire des besoins et de créer de la richesse. L'innovation n'est, en effet, réalisée qu'au moment où elle est mise en œuvre, commercialisée, utilisée ou consommée.

Il convient d'encourager l'entrepreneuriat et la création d'entreprises innovantes, et d'inculquer l'esprit entrepreneurial auprès des étudiants à tous les niveaux. De même qu'il faudra renforcer les relations de partenariat entre les Universités et les Chambres de Commerce ; d'Agriculture et de l'Industrie. Il faudra également promouvoir et inciter les chercheurs à entreprendre des Recherches-Actions-Développement.

Le progrès social et économique dépend plus que jamais de la capacité d'accroître la somme des connaissances (recherche), d'y accéder et d'en faire usage de manière créatrice

Les résultats de recherche ne se transforment pas d'eux-mêmes en solutions efficaces aux problèmes de société, en produits, en procédés et en services nouveaux capables de satisfaire des besoins et de créer de la richesse.

L'innovation n'est, en effet, réalisée qu'au moment où elle est mise en œuvre, commercialisée, utilisée ou consommée.

▪ ***Les parcs scientifiques comme moyen de mutualisation***

La multiplication des interactions liée à la complexité des problèmes à résoudre, les développements scientifiques, technologiques et sociaux, le partage d'équipements lourds, la combinaison des financements indispensables pour conduire des programmes de recherche de plus en plus coûteux et la concurrence associée à l'internationalisation, qui oblige à s'allier pour arriver au but plus rapidement, nécessite la création de Parc scientifique.

Le regroupement d'activités est encouragé, notamment dans des domaines proches, susceptibles d'échanger des informations, des données, des technologies et des savoirs faire de manière à constituer progressivement des technopoles d'innovations autour d'axes bien définis dans la stratégie de développement national. La technopole de Toamasina est un exemple qui devrait être étendu à d'autres domaines de la science.

Dans le cadre du programme de partenariat université-industrie-science de l'UNESCO (UNISPAR) lancé en 1993, en vue d'améliorer la qualité des universités dans les pays en développement, et d'encourager leur participation au processus d'industrialisation de leur pays.

Les parcs scientifiques et technologiques sont des complexes de développement économique et technologique développés avec l'UNESCO. L'objectif de ces parcs scientifiques est de promouvoir des économies fondées sur la connaissance, en réunissant la recherche scientifique, le monde des affaires et les organisations gouvernementales en un même lieu, et en soutenant des relations croisées entre ces groupes.

Les parcs scientifiques et technologiques peuvent abriter des centres pour la recherche scientifique, l'innovation et l'incubation technologiques, la formation, la prévision, ainsi que des espaces destinés à des foires, des expositions et au développement du marché.

L'Université de Toamasina a créé une Technopole dans ce cadre, avec sept secteurs.

A noter que depuis 2002, le programme UNISPAR a été centré sur le renforcement des capacités et l'assistance technique pour la gouvernance de parcs scientifiques et technologiques: promotion de partenariats et de liens plus forts entre les universités et l'industrie, innovation et transfert de connaissances.

▪ ***L'incubateur de projet comme moyen pour favoriser l'émergence et la concrétisation de projets de création d'entreprises innovantes***

L'incubateur est un système d'appui à la création d'entreprise, permettant de passer de l'idée initiale à la réalisation et à la consolidation d'un projet structuré.

Le système consiste en une valorisation des compétences et des résultats de recherche des laboratoires de recherche. Ils peuvent accueillir des projets issus des laboratoires de recherche, mais également, selon différents critères, des projets innovants issus du monde économique.

Cette connexion et ce partenariat entre chercheurs et entrepreneurs contribuent à la formation aussi bien scientifique et qu'entrepreneuriale. Les acteurs partagent des objectifs communs concernant le marché à cibler, l'élaboration du modèle économique et/ou social, ainsi que les modalités et la recherche de financement. L'incubateur peut être à l'origine d'entreprise innovante.

▪ ***Evaluer l'existant pour soutenir les incubateurs de projets***

Il est ainsi prévu de mener des études de faisabilité pour soutenir les incubateurs adossés aux structures de Recherche et Développement dans les Universités, les Centres de Recherches, les Ecoles. Ces études seront basées sur l'évaluation des initiatives entreprises dans ce domaine jusqu'ici et proposeront des mécanismes viables avec les critères nécessaires pour obtenir des résultats probants.

#### ▪ **Constituer et renforcer les réseaux d'innovation**

Les réseaux reposent sur la collaboration et les échanges entre un large éventail de partenaires, notamment les producteurs-chercheurs et les utilisateurs d'innovation.

Au niveau national, il serait recommandé de travailler sur le renforcement de la communication entre les différents acteurs. Les entités œuvrant dans les mêmes familles d'innovations devraient pouvoir se rencontrer et se concerter, dans des réseaux thématiques spécifiques.

Au niveau régional et international, les technologies de l'information et de la communication, notamment Internet, devraient faciliter cette collaboration. Madagascar adhère à des initiatives régionales actuellement, telles que celle de la COMESA, sur l'innovation ou encore celles qui traitent de domaines thématiques spécifiques. Madagascar est actif dans pratiquement tous les domaines de l'innovation au niveau africain, au niveau des économies en développement et au niveau plus global.

La Recherche et l'Innovation peuvent aider à conduire un redressement durable du pays et permettre la réalisation d'objectifs sociaux et environnementaux. Les domaines prioritaires ne sont pas limitatifs. Cependant, ils doivent correspondre aux besoins du développement économique et social.

Cette nouvelle démarche d'innovation peut être appliquée à tous les domaines du développement économique et social, dans toutes les disciplines scientifiques.

Le Gouvernement devrait soutenir le potentiel d'innovation et les solutions entrepreneuriales dans l'ensemble de l'économie et appuyer l'innovation, par la promotion d'incubateur de projet de développement, basées sur la valorisation de la recherche. Les politiques devraient également faciliter l'accès à des fonds qui fait cruellement défaut dans le contexte actuel.

Le soutien du développement économique à travers l'innovation, permet de participer à la création d'activités nouvelles et peut générer des emplois qualifiés.

C'est un cadre qui devra permettre l'épanouissement des chercheurs, bénéficiant ainsi d'un enseignement étendu et pertinent, acquérant des compétences entrepreneuriales, favorisant l'initiative et la créativité, au sein d'équipes en réseau.

C'est un moyen efficace pour soutenir la culture de l'esprit d'innovation à différents niveaux de la formation.

#### **Promouvoir et soutenir la technologie locale et des savoir-faire endogènes**

La recherche – développement doit se baser prioritairement sur les ressources disponibles localement telles que la terre, l'eau, la biodiversité qui est très riche, les connaissances, les aptitudes et compétences et la culture. Ce sont là des moteurs d'innovation répondant à un développement adapté qu'il faudrait stimuler et soutenir.

Il existe, par ailleurs des technologies développées dans les activités menées par la population et qui pourraient être améliorées pour pouvoir être compétitif. Ces technologies et savoir-faire locales, ces bonnes pratiques locales en matière de croissance et de développement local, ont l'avantage d'être simples et adaptées aux milieux locaux.

Le domaine de la santé, avec l'exploitation des plantes médicinales est un domaine très pertinent qui est utilisé par la population et répond à ses besoins. Cette exploitation associant à la fois tradition et sciences, fait appel aux savoirs traditionnels et une collaboration entre tradipraticiens et chercheurs scientifiques pour la mise au point de médicaments.

## ■ Articulation savoir moderne et savoir traditionnel

Les activités basées sur la science ne représentent qu'une infime partie des activités économiques du pays. Il est de plus en plus admis que le savoir traditionnel joue un rôle important dans la vie de la population. Les domaines et les disciplines concernés sont multiples : gestion traditionnelle des ressources naturelles conciliée avec les normes légales, tel que le cas de la mise en place de la Gestion Locale Sécurisée (GELOSE) sur des bases d'analyses sociales qui ont abouti à l'élaboration d'une loi en 1996 ou encore le cas des recherches sur les sociétés rurales et sur les rôles des forêts pour les populations à la lisière des forêts, dans la mise en place des aires protégées à Madagascar.

Les savoirs traditionnels et l'utilisation des plantes, de certaines ressources marines par la médecine, constituent également des secteurs porteurs de la recherche et du développement et font appel à la technologie moderne.

Cependant, d'une manière générale, les systèmes de savoir traditionnel ne sont pas suffisamment bien articulés, et les liens entre savoir moderne et savoir traditionnel demeurent faiblement valorisés. L'un des plus grands défis de la problématique des systèmes innovants est de trouver des mécanismes permettant de renforcer les interactions propres à promouvoir la circulation des savoirs entre systèmes de savoir traditionnel et moderne.

Ce type de recherche –développement endogène constitue ainsi un soutien aux initiatives locales menées dans les universités, dans les centres de recherche mais également un soutien aux initiatives individuelles.

Les évaluations de ces pratiques devraient permettre d'optimiser les résultats en vue d'étendre la mise en œuvre des bonnes pratiques.

## ■ Les mesures d'accompagnement de la valorisation de la recherche

La valorisation de la recherche ne peut être effective que si les conditions ne soient réunies pour pouvoir la favoriser. Des mesures devront accompagner cette valorisation. Elles sont de plusieurs natures, structurelles, réglementaires, incitatives.

### ■ *Les structures de valorisation*

Elles devront être mises en place dans les instituts et centres de recherche et les universités. Ce sont des unités de liaison avec les autres institutions de recherche, avec les entreprises. Elles sont également responsables du marketing et de la communication qui vise la promotion des résultats de la recherche.

### ■ *Le cadre réglementaire et pour la protection des résultats de la recherche*

Il est important de renforcer les capacités nationales en matière de gestion des questions liées à la propriété intellectuelle. Les acteurs de la valorisation ne pourront s'engager dans des actions de partenariat que s'ils comprennent les intérêts et si les mécanismes et les outils qui assurent la défense et la protection de ces intérêts sont mis en place et fonctionnent convenablement. Un code d'éthique et de déontologie doit guider ces partenariats.

Ceci nécessite la continuation des actions entreprises par le ministère en charge de la Recherche et l'Office Mondial de la Propriété Intellectuelle, pour la sensibilisation et la formation accrue des acteurs dans ce domaine particulier de la propriété intellectuelle.

Le Centre d'Appui à la Technologie et à l'Innovation a été mis en place au sein du Centre d'Information, de Documentation Scientifique et Technique (CIDST) pour aider les chercheurs et les utilisateurs voulant se lancer dans les systèmes de brevet.

Cette formation pourrait également être intégrée dans un cursus formel (master et doctorat) dans le domaine de la valorisation des résultats de recherche. Le perfectionnement des ressources humaines existantes dans ce domaine pourrait être également envisagé.



Cette protection qui reste très peu pratiquée, vise à encourager à la fois la création, la diffusion des connaissances et les innovations locales qui existent mais ne sont pas protégées par la propriété intellectuelle ou des systèmes de brevets.

Le Ministère mène à l'heure actuelle des réflexions sur le mécanisme de propriété intellectuelle approprié à la recherche scientifique avec l'Office Mondial de la Propriété Intellectuelle, dans le cas d'une innovation. Celle-ci devra tenir compte de la multiplicité des acteurs intervenants dans la répartition des droits de propriété intellectuelle : chercheurs, institution d'appartenance.

Les programmes d'information, de sensibilisation à l'endroit des chercheurs, jusqu'au niveau de chaque laboratoire ou centre de recherche sur le système de protection, sur les brevets devront être soutenus.

- ***Les structures de suivi de la recherche et la veille technologique***

Pour évoluer au rythme de la science et de l'innovation qu'elle se donne pour objets, la présente stratégie doit faire preuve d'adaptabilité. Elle doit permettre de détecter et d'appuyer les secteurs émergents, de saisir les opportunités, d'évaluer fréquemment la pertinence de ses options et de procéder aux mises à jour ou aux réorientations qui s'imposent. Le suivi et l'évaluation de la politique sont, à ces égards, des moyens obligés.

- **Elaborer une stratégie de l'information, en soutien à une recherche performante et à des résultats utilisables pour la production**

L'information scientifique et technique a plusieurs objectifs : d'une part, dans une perspective de valorisation de la recherche et de ses résultats, le transfert vers la société, vers les utilisateurs, d'autre part, elle est indispensable pour la réalisation des travaux de recherche novatrice, dans le sens où elle appuie les activités de recherche.

Il s'agit de créer un environnement favorable pour appuyer les chercheurs dans leurs travaux de recherche et d'innovation, pour faciliter la valorisation, la diffusion des résultats.

- **La valorisation des résultats et la diffusion des résultats passent par des efforts importants de communication intensive**

Ceci doit se faire aussi bien du côté de l'offre de résultats de recherche que de la demande de la part des utilisateurs potentiels de ces résultats.

Ceci suppose également un besoin de disposer de professionnels dans divers domaines : la communication scientifique, la propriété intellectuelle et l'économie de l'innovation et la gestion des risques y afférents.

Ces compétences (savoirs, savoir faire et savoir être) doivent être fondées sur les besoins et les réalités locales, sur le terrain tout en prenant en compte ce qui se fait ailleurs et qui est compatible avec ces réalités. A titre d'exemple, il est nécessaire de former une masse critique de journalistes et communicateurs spécialisés en vulgarisation scientifique et en innovation technologique.

De même la généralisation de l'utilisation des nouvelles techniques de la communication et de l'information est une priorité. Il y a ainsi lieu de soutenir et d'optimiser l'utilisation du réseau iRenala qui couvre l'étendue du territoire à travers les Universités et les Institutions publiques de recherche.

- **La valorisation des résultats de la recherche et de l'innovation nécessite également le renforcement et la promotion des structures nationales d'édition et publication**

La publication qui est une obligation pour une recherche au service du développement requiert le renforcement et le soutien effectif des organismes d'édition. En effet, la



valorisation des résultats, à savoir et entre autres l'édition, constitue un processus de légitimation des savoirs scientifiques. Le CIDST opère dans ce sens, en assurant la publication et la diffusion des résultats dans des revues spécialisées.

Avec le développement des technologies numériques, de nouvelles possibilités en matière de diffusion de la recherche sont offertes.

▪ **L'appui aux chercheurs dans les travaux de recherche nécessite des investissements supplémentaires :**

Il s'agit de promouvoir la capitalisation des acquis par le biais de la création et maintien de bases de données sur les chercheurs, la mise en place de « Mémoire de la Recherche » en ligne, la décentralisation des informations en organisant la diffusion et l'échange des connaissances dans les centres de documentation, en créant un site web accessible sur tout le territoire.

Il existe, certes, des services de documentation, cependant, ils doivent être redynamisés pour remplir leur rôle de « Mémoire de la recherche ». En outre, la politique nationale documentaire, impliquant plusieurs institutions documentaires devra être finalisée, renforçant ainsi les structures d'édition et de publication et coordonnant l'information.

■ **Redynamiser les plans directeurs thématiques de recherche**

Des programmes prioritaires devront être définis, découlant de cette nouvelle vision et nouvelle politique. Pour chaque Centre, Laboratoire et Institut de Recherche, ils doivent être des documents de référence pour la recherche, définis à court, moyen et long termes.

La conception de ces programmes devra impliquer les chercheurs et les secteurs productifs en fonction des domaines définis. Le développement de la recherche scientifique nécessite l'ouverture sur les activités professionnelles et sur les besoins nationaux et régionaux et être à l'écoute du contexte mondial.

Ces thématiques devront être multidisciplinaires, convergents vers un même objectif. Ceux qui ont été esquissés au cours des consultations régionales sont fédérateurs. Ils reflètent les besoins et les préoccupations locaux d'acteurs diversifiés comme le déficit énergétique, l'insécurité alimentaire, la dégradation de l'environnement, les épidémies et le manque d'eau.

## **Axe 2 - Améliorer le dispositif institutionnel de la recherche à Madagascar**

---

Plus que jamais au cours de l'Histoire, les enjeux scientifiques posent le défi de disposer d'institutions de recherche de pointe. Les conditions dans lesquelles se fait la science n'ont aucune commune mesure avec celles du passé. La réussite, la crédibilité et la compétitivité sont à ce prix.

Les institutions de recherche opérationnelles à l'heure actuelle ont toutes été mises en place vers la fin des années 80 et ont continué vers le début des années 90, dans un objectif de Recherche & Développement.

Au fil du temps, Il y eut des tentatives pour mieux rapprocher la recherche de l'utilisation et de l'application économiques, avec le développement de relations contractuelles avec des entreprises qui sont néanmoins restées ponctuelles et sporadiques. Les expériences dans le domaine technologique, celui des énergies nouvelles et renouvelables, à titre d'exemple, devront être multipliées dans une perspective de création de jeunes entreprises. Par ailleurs, la décentralisation de certains centres de recherche ainsi que de certains laboratoires dans les Universités avaient commencé pour les besoins de la recherche de proximité. Le CIDST, le FOFIFA ont des antennes régionales; le CNRO est basé à Nosy Be, le CNRE avait une antenne à Toliara, mais qui n'a pas été maintenue. Au sein des Universités, des laboratoires et des centres de recherche ont pu se développer.

Dans ce contexte, la formalisation d'une stratégie nationale de développement institutionnel s'impose. Celui-ci intègre tout à la fois la coordination institutionnelle et le potentiel scientifique et technique, chacun d'entre eux devant répondre aux critères d'excellence scientifique et technologique, d'efficacité de la gouvernance.

Les analyses du système de la recherche à Madagascar ont mis en exergue que les fonctions de la recherche existent, mais ce système devrait être complété et réorienté pour pouvoir favoriser le développement de la recherche et de l'innovation. En effet,

- La définition des objectifs macro, celle des orientations et de la politique de la Recherche, la coordination relèvent des responsabilités de l'Etat, par l'intermédiaire du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Cette politique de la recherche devrait être révisée et être actualisée de manière périodique. Cette politique servira de référence à tous les acteurs du développement et plus particulièrement aux chercheurs. Tel est l'objet même du présent document.
- La fonction de Programmation traduit les objectifs macro en priorités scientifiques et en programmation de la Recherche. A cette programmation correspond des allocations de ressources pour les opérateurs ou unités de recherche. Cette formation est entreprise par des organismes de recherche, par certains ministères.

Cette fonction de programmation est visible à travers les Conseils Scientifiques d'Orientations des centres nationaux de recherche. Les réunions de ces Conseils se font de manière systématique, avec la participation d'autres Ministères, d'organismes de recherche. Des référents clairs donnés par une politique de la recherche ont fait défaut.

- Les fonctions de production, de valorisation des connaissances, de diffusion, qui relèvent des Universités et des écoles, des centres de recherche, et entreprises.

Il est important que ces trois fonctions soient bien structurées et ne soient pas cumulées tant bien que mal par les institutions de recherche.

En outre, dans une optique de l'amélioration de la gouvernance de la recherche, un système d'évaluation des performances des institutions de recherche et des universités, a toute sa pertinence. Il est aussi important d'adapter les structures et les organisations ; leurs statuts devront être revus pour se conformer aux nouvelles orientations de la recherche- innovation.

Si les Universités ont un statut d'établissement public à caractère administratif (EPA), les Centres Nationaux de Recherche sont des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC). Ils ont en commun dans leur organisation un Conseil scientifique et un Conseil d'Administration.

Parallèlement, il y a les centres de recherche privés qui fonctionnent autrement. D'une manière générale, ces centres de recherche privés sont affiliés à des centres de recherche internationaux comme l'IPM, ou l'IMRA qui a une double tutelle et est orienté vers la production.

Du point de vue du potentiel scientifique, la situation est telle que les effectifs s'avèrent être insuffisants, aussi bien dans les centres nationaux de recherche que dans les universités. Dans son ensemble, le personnel est vieillissant et son statut mérite d'être revu, pour une meilleure valorisation de la profession et pour ne pas compromettre l'avenir à moyen et à long termes de la recherche et de l'innovation.

Quant à la relève, une attention particulière devra être portée sur la formation, dans un objectif de soutenir les étudiants à la recherche, en offrant des opportunités d'amélioration du système.

### **■ Adapter et réviser les structures à la nouvelle politique de valorisation de la Recherche**

Les structures de la Recherche correspondent à des besoins précis qui ont évolué avec le contexte. Les fonctions dévolues à la recherche ont été considérées de manière diverse par les chercheurs et par les responsables, en fonction des sensibilités.

La fonction « production, valorisation, diffusion » est une fonction à part entière qui n'a pas été considérée à sa juste valeur jusqu'ici, même au niveau des centres nationaux de recherche.

Une évaluation de la performance et de l'adéquation de l'organisation des institutions de Recherche par rapport à la nouvelle politique de la Recherche et de l'Innovation impliquera sans aucun doute des réformes. Les réflexions se feront sur l'organisation des structures publiques, sur leur statut, visant une meilleure compétitivité et un meilleur environnement plus propice à la créativité et à l'innovation. A l'exception de quelques centres de recherche, les aspects de valorisation des produits de la Recherche sont quelque peu occultés. L'objectif de marketing existant pour certains devra être renforcé et être plus dynamique.

Dans la nouvelle vision de la recherche, la mise en place de centre de recherche de référence, de centre d'excellence constitue un défi permanent, dans lequel des liens étroits seront créés entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée.

## ■ Mettre en place un Conseil National de la Recherche

Le besoin de mettre en place le Conseil National de la Recherche-Innovation se fait sentir, pour jouer le rôle d'interface entre l'État et la Recherche.

Ce Conseil est un organe de décision pour la politique scientifique de l'État. Il valide et propose à l'État les programmes de recherche prioritaires permettant d'atteindre des objectifs précis de développement durable, réfléchit sur les financements desdits programmes ainsi que les modalités de leur réalisation et de leur évaluation.

Il est également un organe de plaidoyer, visant à asseoir la recherche et l'innovation dans le paysage du développement durable et favoriser l'esprit d'entreprise.

Ce conseil pourrait être composé de membres issus de départements ministériels, les parlementaires, de personnalités scientifiques, politiques, techniciens, groupements industriels, comme les chambres de commerce, les représentants d'entreprises tels que le Groupement des Entreprises de Madagascar, le FIVMPAMA, le SIM, afin de pouvoir embrasser tous les domaines d'intervention possible.

## ■ Créer des plateformes thématiques de recherche

Parallèlement au Conseil National de la Recherche, des plateformes techniques, intersectorielles, interministérielles devront être créées, en vue de faire avancer les réflexions scientifiques et les échanges pour le développement.

Organe consultatif et d'orientation, les plateformes thématiques constituent des cadres d'échanges, de coordination entre les Ministères, les collectivités locales, les opérateurs privés, les institutions de recherche aussi bien publiques que privées, les organismes utilisateurs de la recherche. Ces plateformes travaillent sur les orientations de recherche-développement, mais également et surtout sur des thèmes pertinents tels que les changements climatiques, les énergies nouvelles, la déforestation, la sécurité alimentaire, la gestion des eaux... Ces thèmes peuvent répondre à des urgences du pays, dont la révision des procédures d'autorisation de recherche qui impliquent plusieurs départements ministériels à la fois.

Conseil National de la Recherche, plateformes thématiques, seront amenés à être décentralisés en vue de prendre en compte davantage les besoins de la population.

La révision des procédures d'octroi de permis de recherche peut faire l'objet de ces plateformes thématiques.

Il est important de redéfinir les rôles et les attributions de chaque ministère, dans ces procédures, en vue d'une meilleure coordination des activités minières, pétrolières, celles liées à l'exploitation de la biodiversité, celles liées au patrimoine naturel et culturel. Ces attributions comprennent l'octroi d'avis scientifique, l'accès aux ressources qui devraient relever d'une autorité compétente en la matière.

Il est urgent de revoir ce dispositif qui présente plusieurs failles et incohérences, provoquant des nombreuses pertes et manques à gagner pour le pays, pour la recherche, pour les chercheurs, les communautés locales, le pays. Les engagements des demandeurs devront faire l'objet de contrats spécifiant les droits et les obligations.

## ■ Renforcer le potentiel scientifique et technologique

L'efficacité de la Recherche repose beaucoup sur la qualité du personnel scientifique, enseignants-chercheurs, chercheurs –enseignants, techniciens et gestionnaires.

La culture de la recherche relativement peu développée dans le pays, explique le peu d'engouement pour le métier de chercheurs. Il est important, dans la nouvelle vision de la recherche d'inculquer cette culture et de soutenir les initiatives et les innovations dans et en dehors des institutions et à tous les niveaux de la Formation et de l'Éducation.

La formation à la recherche, par la recherche-développement doit être systématisée, car c'est là une stratégie qui peut contribuer au renforcement du potentiel scientifique, à la pérennisation de la recherche et permet ainsi d'assurer la relève.

Toutes les institutions de recherche devraient se doter de plan de carrière et d'une stratégie et d'un plan de formation pour les chercheurs. La recherche menée dans les établissements d'enseignement supérieur devra dépasser le seul cadre du plan de carrière des enseignants et chercheurs et être plus articulée aux problèmes de développement du pays.

Par ailleurs, les mesures entreprises par l'administration pour améliorer les conditions de travail des chercheurs devront être soutenues et mises en œuvre pour valoriser le potentiel scientifique et développer la recherche.

Le rôle du système éducatif de base ou des universités est prépondérant dans la formation d'un nombre suffisant de chercheurs, la production d'une masse critique de personnes qualifiées car force est de reconnaître que leur effectif ne correspond pas aux besoins.

Il relève, par ailleurs du rôle des responsables publics de créer les conditions favorables et d'encourager les jeunes chercheurs dans l'exploration de nouvelles opportunités à différents niveaux des systèmes d'innovations technologiques et sociales, couvrant tous les domaines de la recherche.

## ■ Mutualiser les ressources, favoriser la mobilité des chercheurs, encourager les groupements interdisciplinaires de recherche

Certes, il est impératif que l'Etat prenne des mesures pour augmenter le potentiel scientifique de qualité. Les approches multidisciplinaires la mutualisation des ressources doivent être des modes de travail systématiques, dans ce contexte de la mondialisation, dans celui de la compétitivité.

Cette pratique qui n'est pas nouvelle devra être renforcée davantage dans tous les domaines de la recherche. Les efforts déployés ces dernières années devront être renforcés davantage pour promouvoir des équipes pluridisciplinaires et pour créer des synergies interinstitutionnelles, dans le cadre de pôle de compétence dans lequel le partenariat peut se développer, à l'instar des Unités de Recherche en Partenariat ou des Unités mixtes de Recherche, ou encore les Groupements de Recherche International.

L'optimisation des efforts passe, par ailleurs, par un regroupement des potentialités et des moyens existants, la collaboration entre les laboratoires, pouvant aboutir à la création de parcs scientifiques au service de la recherche et de l'innovation. Les initiatives, à l'instar du Technopole de Toamasina, regroupant sept centres d'intérêt tendant vers la professionnalisation des formations dispensées, devraient être multipliées.

La mise en application du système LMD devra être concrète, plus particulièrement dans le développement des Écoles Doctorales de Madagascar dans lesquelles les promoteurs sont appelés à composer et à développer des partenariats interinstitutionnels, pour ne pas disperser les efforts.

### **Axe 3 - Intensifier le partenariat**

---

La mise en œuvre de la Stratégie Nationale de la Recherche malgache repose avant tout sur la nécessité de renforcer les capacités endogènes permettant d'asseoir la recherche dans le paysage du développement du pays.

Les objectifs du partenariat devront converger vers la réalisation des objectifs nationaux tels que définis par les priorités de la recherche, la concrétisation des futurs plans directeurs thématiques de la recherche qui devront ainsi constituer des cadres de référence essentiels.

Le nouveau partenariat doit aider à la refondation et au soutien de la recherche scientifique dans ses actions pour le développement du pays, tel que convenu dans la Déclaration de Paris en mars 2005, accord international portant sur l'efficacité des aides au développement, qui reste toujours d'actualité<sup>28</sup>.

Il est fondamental de dépasser les anciennes pratiques de coopération, dans lesquelles la recherche ne répondait pas toujours à la notion d'équité, d'une part, et qui ne correspondaient pas aux besoins réels du pays d'autre part. Beaucoup d'activités de recherche étaient, par ailleurs, ponctuelles et de courte durée.

Le partenariat doit contribuer aux efforts du gouvernement malgache à bâtir des ponts entre la recherche scientifique et le développement durable, dans des domaines très diversifiés de la science. La recherche à Madagascar devra, avec le concours des partenaires, démontrer son intérêt, ses capacités à participer au développement.

La recherche malgache a une longue tradition de partenariat avec les institutions de recherche étrangère, réalisée selon des modalités diversifiées: formation d'étudiants chercheurs, réalisation commune de projets de recherche, avec des objectifs et des apports qui ont été modifiés avec le temps. Cette recherche en partenariat enregistre des impacts importants, en termes de connaissances dans différents domaines et a contribué au développement de la Science et de la Technologie et parfois au développement économique et social.

Il est indispensable de recadrer le système de partenariat et de coopération par rapport aux nouveaux objectifs de la recherche nationale, axés plus que jamais sur la valorisation au service du développement ; les principes de cette recherche seront en outre revus.

#### **■ Une recherche nationale qui répond aux principes de gouvernance**

L'absence de lignes directrices définies par une politique de la recherche à jour comporte des risques, y compris ceux liés aux activités réalisées en partenariat qui ne répondent pas aux priorités nationales du développement et de la recherche.

L'objectif du partenariat est d'accompagner la recherche et les chercheurs dans les stratégies de développement. Il doit être établi selon les principes de bonne gouvernance et des règles de coopération où équité et redevabilité mutuelle sont respectées.

Dans ces conditions, les apports réciproques, la complémentarité tenant compte des potentialités de chaque partie prenante au partenariat sont requis. Le partenariat équilibré et équitable est fondé sur des engagements réciproques, portant sur les apports scientifiques,

---

<sup>28</sup> La Déclaration de Paris, approuvée le 2 mars 2005, est un accord international auquel plusieurs pays ont adhéré, dont Madagascar et qui se sont engagés aux efforts d'harmonisation, d'alignement et de gestion axée sur les résultats de l'aide au développement



techniques, matériels et financiers, valorisant les compétences nationales et au niveau du partage des avantages qui découlent des résultats de recherche.

Les institutions gouvernementales devraient être les premiers partenaires des Centres nationaux de recherche et des Laboratoires de recherche universitaires, afin que ces derniers soient considérés comme Centres d'Expertise de Référence nationaux. Le ministère chargé de la Recherche Scientifique a la responsabilité de promouvoir et de faciliter ce type de partenariat.

En outre, une fois de plus, la question d'éthique des chercheurs est également de mise.

Le Ministère en charge de la Recherche Scientifique se doit de fournir un cadre cohérent pour le partenariat. Des contrats –type de partenariat seront établis. Ils devront spécifier les objectifs et la finalité attendus du programme de recherche à mener en partenariat. Ils devront définir les apports humains, matériels et financiers de chaque partie prenante, les engagements, en termes de formation/recherche, d'échanges, de résultats/produits attendus, de co-publication et co-édition, en termes de partage des avantages et des royalties dans le cas d'exploitation des résultats obtenus. Pour la valorisation des ressources génétiques, le contrat-type fera intervenir d'autres départements ministériels et prendra en considération la réglementation en vigueur sur le droit d'accès.

### ■ Une plus grande participation du secteur privé dans la recherche

Les initiatives de collaboration entre les institutions de recherche et le secteur privé devront être intensifiées. Ce type de partenariat, plus pratiqué dans d'autres pays, est présent seulement dans certaines disciplines au niveau national. Il implique parfois des entreprises internationales, dans des domaines telles que la bioprospection, la valorisation des ressources naturelles à but pharmaceutique ou cosmétique. Ces collaborations restent embryonnaires pour l'instant, du fait, en partie, de l'absence d'un cadre adéquat pour la protection des résultats de recherche. Il y a lieu de les multiplier, en activant l'adoption du cadre réglementaire y afférant qui est le droit d'accès aux ressources naturelles, en cours de finalisation.

Le Partenariat Recherche – Entreprise – Science devra être appuyé par des mesures d'accompagnement afin d'améliorer les performances de la recherche et de l'innovation au bénéfice du développement.

Un effort particulier de sensibilisation et de mobilisation devra être entretenu à l'endroit du secteur privé national des petites et moyennes entreprises, pour son implication dans le processus du développement lié à la recherche scientifique. Cette implication pourrait être faite à travers le système d'incubation de projet d'entreprise pertinent relevant de secteurs tel que l'énergie, l'agriculture ou encore à travers le soutien à la création de parc scientifique ou technologique pour l'application des résultats phares de recherche.

Malgré de nombreuses initiatives menées pour le développement des énergies nouvelles et renouvelables, les résultats demeurent mitigés pour de multiples raisons : à titre d'exemple, les projets d'installations hydroélectriques sont conditionnés par la connaissance de l'état des ressources en eau qui fait parfois défaut. La situation est la même pour les autres sources d'énergie. Dans un autre registre, les technologies existantes dans le pays sont tributaires d'équipements et de matériaux provenant de l'extérieur ; c'est le cas de l'énergie éolienne mise en place dans la région d'Antsiranana. Quelque soit l'option énergétique adoptée, hydraulique, éolienne, solaire ou marine, il est important d'assurer la durabilité, la maintenance des installations par la maîtrise de la technologie utilisée et de son évolution. La recherche doit être en mesure de fournir les informations permettant les prises de décision, en donnant les avantages comparatifs en termes de coûts, de capacité, de rendements, de durée de vie des différents types de technologie. Il y a lieu d'envisager, dans une première étape, le remplacement des matériaux utilisés par ces technologies importées par des matériaux locaux, supposant des essais scientifiques ; dans un deuxième temps, la conception et la mise en valeur des modèles analytiques complets de simulation de la chaîne énergétique devraient, à plus long terme, réduire les coûts de fabrication des unités et permettre ainsi leur vulgarisation. La Recherche devra être axée sur des technologies simples, relativement bon marché et accessibles qui pourraient faire appel aux alliances public – privé, en impliquant les autorités locales, les industriels, les chercheurs de l'Université.

## ■ Renforcement de la Coopération internationale et contribution à la consolidation des réseaux de recherche

La coopération internationale, la participation aux réseaux permettent une intégration des enjeux globaux du développement, pour lesquels des actions communes devraient être entreprises. Les effets des changements climatiques et les mesures d'atténuation, les retards pris par rapport à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement, la perte de biodiversité, figurent parmi les préoccupations mondiales qui sont partagées par tous les pays, dont Madagascar.

La mobilisation de la communauté scientifique autour de ces questions auxquelles elle peut apporter des réponses figure parmi les raisons d'être de ces réseaux et de cette coopération internationale.

Dans sa politique d'ouverture de la science et de coopération internationale, Madagascar s'est engagé dans ces réseaux de coopération et d'échanges qu'il est indispensable de renforcer et d'étendre par l'intermédiaire de :

- Une plus grande participation à la coopération sud – sud, à travers des cadres mis en place, tels que l'Union Africaine, ou encore dans la sous-région, la Commission de l'Océan Indien, la COMESA.
- Une plus grande adhésion à des réseaux de coopération internationale nord-sud et sud-sud, soutenus par des accords internationaux comme l'UNESCO, l'OMPI, l'OMS, le MAB, l'AUF qui abordent des questions stratégiques de la recherche et de l'innovation.
- Une intensification de la participation dans la Coopération scientifique et technique et réseaux thématiques soutenue pour une grande partie par des organismes de recherche en vue de favoriser les échanges et soutenir des activités de recherche, tels que les GDRI, Sud Experts Plantes.

Le développement de la coopération internationale est également tributaire des orientations de la recherche malgache. Il existe des domaines thématiques prioritaires qu'il faut considérer et renforcer davantage, dans l'optique de la recherche au service du développement, tels que: l'agriculture durable, l'agribusiness, les énergies, les mesures d'atténuation des changements climatiques, les évaluations de ressources marines, la protection et l'utilisation des connaissances traditionnelles dans l'industrie, la santé, l'innovation, la gestion de la biodiversité, l'eau et le développement des TIC.

Ces réseaux contribuent pour une large part au renforcement de la capacité des chercheurs nationaux par l'intermédiaire des échanges scientifiques et techniques qui participent dans la construction de la science et à un niveau global, mais également constitue des apports au niveau national.

**Une charte de l'Éthique du partenariat** devra être élaborée, impliquant de ce fait une évaluation des protocoles de coopération, en veillant aux intérêts nationaux et conformément aux dispositions convenues dans les conventions internationales.

## **Axe 4 – Revoir les mécanismes de financement et de pérennisation de la Recherche**

---

La recherche a été faiblement soutenue politiquement et financièrement au cours de toutes ces dernières années. Les dépenses publiques dans l'enseignement supérieur et la recherche représentaient 13 % du budget de l'ensemble du secteur éducatif en 2012, soit moins de 0,3 % du Produit Intérieur Brut. Ceci place Madagascar dans les pays qui consacrent une très faible part de leurs ressources dans l'enseignement supérieur<sup>29</sup>. Par ailleurs, en 2012, 92 % de ces ressources publiques sont destinées aux dépenses de fonctionnement.

Les ressources publiques consacrées aux centres nationaux de recherche sous tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique représentent environ 0,04 % du budget de l'Etat en 2012. Ce qui est très loin des propositions du plan d'action de Lagos, en 1980, réaffirmé en janvier 2007, lors du sommet de l'Union africaine (UA) demandant « instamment à tous les pays de consacrer, d'ici à 2020, au moins 1 % de leur produit intérieur brut à la recherche et au développement ».

Ces ressources sont complétées par les recettes propres issues des frais d'inscription et d'examen, pour les universités publiques, les frais de scolarité pour les filières payantes dans les Universités. Les recettes propres des instituts et centres nationaux de recherche sont constituées essentiellement par les prestations de services.

La faiblesse des ressources publiques des universités et des centres de recherche a des impacts sur la réalisation des activités de recherche qui s'en trouvent quelque peu pénalisées. Pour pallier à ce déficit, plusieurs initiatives pour soutenir la recherche ont été lancées, plus particulièrement dans le cadre de partenariat avec des organismes internationaux.

En dehors des partenariats bilatéraux développés par les institutions, quelques initiatives ont été menées pour soutenir la recherche par la création de fonds. Le plus important a été, sans aucun doute le projet FADES (Fonds d'Appui au Développement de l'Enseignement Supérieur) qui a appuyé la recherche pendant six années. Les appuis du FDES, au sein du projet FADES s'inscrivent dans le cadre de la redéfinition et l'adaptation des programmes de l'enseignement supérieur en vue de préparer les étudiants aux nouvelles connaissances et compétences requises par le secteur productif. D'une part, ce projet a beaucoup contribué dans la recherche universitaire dans des domaines permettant aux entreprises d'améliorer leur efficacité et leur compétitivité, à travers les projets qu'il finançait ; d'autre part, des appuis se sont adressés aux initiatives de renforcement institutionnel en vue d'améliorer l'efficacité du système d'enseignement supérieur, aux études et recherches en matière sociale et de l'éducation.

Au total, le FDES a permis le soutien à 21 projets de Formation, 45 projets de Recherche appliquée, 52 projets d'Appui institutionnel, 13 projets d'Etudes et recherches dans le domaine social et de l'éducation.

Depuis 2009, le projet relatif à la promotion de la recherche en partenariat à Madagascar

---

<sup>29</sup> 0,78 % pour l'ensemble des pays africains et autour de 20 % des dépenses publiques courantes d'éducation à ce secteur en moyenne au cours des 15 dernières années - Cf Rapport final de l'étude commanditée par le MESupReS avec l'appui de la banque mondiale présentée en novembre 2012. Elle fait partie d'une série d'études s'inscrivant dans la Refondation de l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique

dans le secteur du développement rural (PARRUR) financé par la coopération française continue jusqu'en 2014, à mettre en œuvre des projets de partenariat dans le secteur du développement rural, à travers la constitution ou la consolidation de pôles scientifiques fédératifs.

Le mécanisme d'appel d'offres permet aux jeunes chercheurs des centres nationaux de recherche et des universités, mais aussi aux autres institutions publiques et privées, de mener leurs activités de recherche en partenariat.

Certains secteurs de développement ont également des initiatives qui contribuent à ces financements de la recherche ; tel est le cas du Fonds Compétitif pour la Recherche Appliquée (FCRA) dans le cadre du Projet de Soutien au Développement Rural (PSDR).

Ces expériences sont importantes même si certaines sont ponctuelles. Des leçons peuvent être tirées pour un financement plus pérenne de la recherche à Madagascar. Il s'avère être fondamental de doter la recherche scientifique des moyens pour réaliser la politique au service du développement économique et social.

### **■ L'État doit ainsi soutenir la Recherche et prendre en charge la mise en œuvre de ses priorités nationales**

Les activités de recherche scientifique, qu'elles soient fondamentales ou appliquées ne peuvent pas garantir une rentabilité commerciale ou un retour financier, à court terme ou à moyen terme, même dans le cadre des incubateurs de projets. Elles ne peuvent pas toujours attirer des financements immédiats des investisseurs économiques, nationaux ou étrangers. Pour cette raison, à l'instar des autres États de par le monde, il doit développer des systèmes de financement qui font intervenir principalement des fonds publics, sans pour autant négliger les fonds externes, privés ou Étatiques, adhérents aux objectifs nationaux.

Il serait souhaitable que, les moyens proviennent de l'État, à travers l'augmentation des subventions allouées à la mise en œuvre d'une politique intégrée désormais au développement. Les engagements des États de l'Union africaine d'y consacrer 1% du PIB, devraient se traduire pour Madagascar par une tendance à la hausse qui peut être planifiée dans le temps et selon un calendrier à définir.

Il serait également judicieux d'analyser les systèmes de taxation et d'en faire des propositions réalistes.

Les actions de lobbying, de communication sont indispensables pour une compréhension du rôle et des apports potentiels de la recherche par les décideurs du pays, par le public, par les opérateurs du secteur privé.

Cette contribution de l'État, pour pouvoir être légitime et pérenne, devra faire l'objet d'une réglementation liée à la Loi d'orientation et de programmation de la recherche, définissant ainsi les apports de l'État pour atteindre les objectifs de cette programmation. L'adoption de cette loi d'orientation basée sur des programmes fiables et réalistes, traduit la volonté de l'État de donner à la recherche les moyens pour contribuer efficacement à la dynamique nationale. Des contrats-programmes avec l'État peuvent être établis, avec des mécanismes d'évaluation et de redevabilité.

A ces financements publics limités, s'ajoutent d'autres sources complémentaires de financement. Les institutions nationales de recherche devront être plus offensives en entreprenant des actions de type « marketing » et devront s'intégrer dans les actions de développement.

Dans le domaine du financement de la recherche, l'innovation est aussi de mise : les chercheurs, les institutions de recherche se doivent d'être dynamiques en la matière, en exploitant les opportunités offertes dans le cadre des conventions interministérielles sur des thématiques et programmes spécifiques concertés, celle offertes par les conventions internationales auxquelles le pays adhère, par les réseaux de recherche régionaux,

internationaux, en créant des alliances avec le secteur privé. Pour cette dernière, les expériences existent dans des domaines spécifiques de la technologie ou de la santé, mais d'une manière générale, elles demeurent très limitées.

### **Mettre en place des sources de financement pérenne**

Force est de reconnaître que seule une pérennisation des fonds peut garantir l'atteinte des objectifs fixés par la Stratégie Nationale de la Recherche et par les futurs plans directeurs thématiques qui seront élaborés.

Un Fonds national de la recherche doit être envisagé comme une solution viable à moyen et à long termes. Celui-ci appelle le concours de plusieurs secteurs intéressés qui contribuent dans une sorte de « basket fund »: État, partenaires nationaux, internationaux, secteur privé, autres utilisateurs du potentiel et des produits de la recherche.

La création de ce fonds nécessite une étude de faisabilité pour son alimentation par des fonds publics, par des incitations fiscales, par des apports du secteur privé, partie prenante dans des activités de recherche précises, par les partenaires scientifiques et techniques.

Par ailleurs, le contexte requiert que ce fonds impulse la recherche dans un processus concurrentiel et compétitif, par rapport aux performances académiques et par rapport aux besoins du développement durable.

La compétitivité pour l'accès à ce fonds devra permettre d'une part, d'améliorer les performances de la recherche et de stimuler l'innovation, de stimuler le travail en équipes pluridisciplinaires, inter institutionnelles (facultés, départements, centres et instituts de recherche, national et étranger), à l'instar des projets des parcs scientifiques.

La création d'un fonds vise à assurer la viabilité de la Recherche, dans les domaines prioritaires du Développement Durable, mais également à financer les initiatives des centres d'excellence Recherche-Développement-Innovation. C'est un outil qui devra être efficace pour la valorisation de la recherche et de l'innovation, la stimulation des formations et le développement de projet innovant.

Le processus de création de ce fond compétitif a actuellement démarré avec une étude de faisabilité, sous la coordination du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Des propositions d'organisation, sur la base d'une étude appuyée par la Banque Mondiale et présentée au mois de Novembre 2012, sont ainsi à l'étude.

En outre, les propositions ont pu également définir des typologies de programme qui pourront être éligibles dans ce fonds, tels que :

- pôles d'Innovation et d'excellence,
- projets mobilisateurs qui stimulent et encouragent les initiatives à forte valeur ajoutée, qui permettront de mettre en mouvement les établissements et de favoriser l'implantation des réformes souhaitées ;
- Initiatives innovantes venant de laboratoires, d'équipes de recherche de départements ou d'enseignants et chercheurs des secteurs publics et privés.

A chaque fois, les critères de combinaison « formation, recherche innovation, valorisation » devront être priorisés.

Il est prévu que ce fonds compétitif de la recherche et de l'innovation soit opérationnel, dans les meilleurs délais.

## ANNEXES

---



**Coordination générale :** DIRECTION GENERALE DE LA RECHERCHE ET DU PARTENARIAT –RAMIARISON Claudine

### **Organisation de la Phase préparatoire**

RAKOTOARIVELO Marie Laure, Directeur du CIDST  
REJO Félicité, Directeur du CNRE  
RAKOTOARISOA Jacqueline, Directeur Scientifique du FOFIFA  
RATSIMBASON Michel, Directeur du CNARP  
RATOVONANAHARY Mamisoa, Directeur de l'IMVAVET  
RAOELINA Andriambololona, Directeur Général de l'INSTN  
RAJAABELISON Joel, Directeur Technique de l'INSTN  
RAFANOMEZANTSOA Roger Marie, Directeur du CNRIT  
MAHARAVO Jean, Directeur de Recherche associé en Océanographie, CNRO  
RAMANANTOANIAINA Jonah, Directeur du CNRO  
RAKOTOARISOA Gilbert, Directeur du PBZT

### **Commissions de travail dans la Phase préparatoire, collecte d'informations, compilation de données :**

#### Commission Valorisation des résultats de recherche :

Président RAZAFINDRAIBE Jacques - CIDST  
Vice –Président : TODIARIVO Pierre - CNRO

#### Commission Redéfinition des priorités de la recherche – les cibles prioritaires :

Président : RANDRIAMANANARIVO Jean Romuald, CNRE  
Vice –Président : RAZAFIMAHAZO RAVOSOA Robin, IMVAVET

#### Commission Structure et Statut:

Président : OKABA Mbola Marie, DR  
Vice-Président : RAZAFIARISOA Albertine, DR

#### Commission Amélioration du dispositif institutionnel de la recherche:

Président : RAMARIMBAHOAKA Rondro, CNARP  
Vice-Président : RAHARIVONY Léa , CNRIT

#### Commission Financement de la recherche:

Président : ANDRIAMPARANY Marius, CIDST  
Vice-Président : RANDRIANOMANANA Bruno, CIDST

#### Commission Développement du partenariat :

Président : RABESIRANANA Naivo, INSTN  
Vice-Président : RAKOTONDRAVAO, FOFIFA

### **Consultations Régionales**

#### Co-organisateurs:

- Président de l'Université de Toliara

- Président de l'Université de Fianarantsoa
- Président de l'Université de Mahajanga
- Président de l'Université de Toamasina
- Président de l'Université d'Antsiranana
- Président de l'Université d'Antananarivo

#### Organisation des travaux de consultations régionales

AXE	Président	Rapporteur	Facilitateur
<b>IHSM/ TOLIARA</b>			
<b>AXE 1</b>	Iréné	RAVAOSOLO Jeanne /FLSHS	RANDRIAMANARIVO Romuald/ CNRE
<b>AXE 2</b>	MANJAKAHERY Barthélémy/ Faculté de Lettres	RASOANIRINA Jocelyne/ UNFPA	RAMARIMBAhOAKA Rondro /CNARP
<b>AXE 3</b>	RATOVONANAHARY Mamisoa /IMVAVET	ANDRIAMAMPIANINA Sylvia/ Faculté de Lettres	
<b>AXE 4</b>	RAMIARINJANAHARY Olga/ Faculté de Lettres	RAMANGASALAMA N. / FLSH	RATSIMBASON Michel/ CNARP
<b>Université d'Andrainjato – FIANARANTSOA</b>			
<b>AXE 1</b>	RATSIMBAZAFY Sahondra/ Faculté Economie- Gestion	RASOAMAMPIONONA Clarisse/ ENS	RANDRIAMANARIVO Romuald/ CNRE
<b>AXE 2</b>	RAKOTONIRINA Josvah Phillipe/ District Fianarantsoa	RASOLOHERY Claudine Aimée/ Laboratoire Plante- Santé	RAMARIMBAhOAKA Rondro /CNARP
<b>AXE 3</b>	RATOLOJANAHARY Faniry/ Université de Fianarantsoa	RANIRIHARINOSY Karyl / Faculté des Sciences	RATOVONANAHARY Mamisoa/ IMVAVET
<b>AXE 4</b>	MAHATODY Thomas / ENI/UF	RAHERISON Antoine/ Faculté des Sciences	RATSIMBASON Michel/CNARP
<b>Campus Universitaire Ambondrona – MAHAJANGA</b>			
<b>AXE 1</b>	RANDRIANODIASANA Julien/ Faculté de Sciences	RANDRIAMANANTENANTSO A Arivelo/ Faculté de Sciences DSTSE	RANDRIAMANARIVO Romuald/CNRE
<b>AXE 2</b>	RALISON Farasolo Paule Aimée/Faculté de Sciences	MILADERA Johnson Christian/ Faculté de Sciences	RAZAFINDRAIBE Jacques/ CIDST
<b>AXE 3</b>	RASOAMANANJARA/IOSTU	RANDRITSARAMBOLOLONA Voahirana/DIRI	RAJAABELISON Joel/ INSTN
<b>AXE 4</b>	RAKOTOVELO Geoslin/ ISSTM	RAKOTO Alson Simone / IOSTM	ANDRIAMPARANY Marius/CIDST
<b>Espace Francophone de l'Université de Barikadimy – TOAMASINA</b>			
<b>AXE 1</b>	DJISTERA Angelo/ Université de Toamasina	Ramarojohn R. Nicole / Université de Toamasina	RANDRIAMANARIVO Jean Romuald
<b>AXE 2</b>	DOLIFERA Emmanuel/ Faculté des Lettres et Sciences Humaines – Université de Toamasina	RIZIKY Christiane/ Faculté des Lettres et Sciences Humaines – Université de Toamasina)	RAZAFINDRAIBE Jacques/ CIDST
<b>AXE 3</b>	RABESIRANANA Naivo/INSTN	Aina RAHOLIARIJAONA/ ONG Harena Sahaza	RAKOTONJANAHARY Xavier/DR
<b>AXE 4</b>	FENO Daniel/DEG	Mme TSILAOZANA Dolly/ chef de département de Droit	RATSIMBASON Michel/ CNARP
<b>Campus Universitaire Lazaret- ANTSIRANANA</b>			
<b>AXE 1</b>	HANJY/ ENSET	TOMBORAVO Delphin /ENSET- RAMANITRARIVO Miora Fitiavaniaina/PGME/GIZ Diana - CLEMENT LEHIMENA/Faculté des Sciences	RANDRIAMANARIVO Jean Romuald/ CNRE
<b>AXE 2</b>	RAMAHATANDRINA Fortunat/	RANDRIANA JAINA Todizara/	RAZAFINDRAIBE

	Ecole Supérieure Polytechnique	Ecole Supérieure Polytechnique	Jacques/ CIDST
<b>AXE 3</b>	RASOLONIRINARIMANANA HAINGOLALAO/ Coordonnateur SAGE	RAZAFIMAHEFA Tsivalalaina/ Etudiant en formation doctorale (ESPA)	MBOLA Marie Okaba/DGRP
<b>AXE 4</b>	RAZAFIMAHENINA Jean Marie/ Ecole Supérieure Polytechnique	LANDY SOAMBOLA Amélie/Faculté des Sciences	RANDRIANOMANANA Bruno/ CIDST
<b>Bibliothèque Universitaire d'AMBOHITSAINA – ANTANANARIVO</b>			
<b>AXE 1</b>	RAZAFINDRALAMBO Lolona/ Université d'Antananarivo	RAZAFIMBELO Judith/ENS, Vololonirainy RAVONIHARIJAONA	RANDRIAMANARIVO Jean Romuald/CNRE
<b>AXE 2</b>	RAMAMONJY Tianasoa Manuelson/Faculté de Sciences	RABEHARISOA Lilia/Directeur du laboratoire Isotope	RAZAFINDRAIBE Jacques/CIDST
<b>AXE 3</b>	ANDRIAMAMPIANINA Maurice/ENS	RANAIVO Velomihanta /ENS	RAJAOBELISON Joël/INSTN
<b>AXE 4</b>	RATSIMBASON Michel /CNARP	RAZANAMPARANY Louissette/ Faculté de Sciences	ANDRIAMPARANY Marius /CIDST

**AXE 1 :** Définir les priorités de la Recherche

**AXE 2 :** Améliorer le dispositif Institutionnel de la Recherche

**AXE 3 :** Intensifier le partenariat

**AXE 4 :** Revoir les mécanismes de financement et de pérennisation de la recherche

### **Secrétariat**

#### **Consultations régionales de Toliara et de Fianarantsoa**

RAKOTOSIMBOLA Sahondra/DR  
TSIAZONANGOLY Aimée / DR  
RAMISAHARISOA Lala /DR  
RAPANARIVO Solo Hery /PBZT  
RANDRIAMAHEFA Holisoa /DR

#### **Consultations régionales de Mahajanga**

LEFSON Solange/DR  
MBOLA Okaba Marie/DGRP  
RAPANARIVO Solo/ PBZT  
AMINA Soilihi/ Université de Mahajanga  
RASOARISEHENO Faratiana Jenny/ Université de Mahajanga

#### **Consultations régionales de Toamasina**

RABARY Saholy/DR  
TSIAZONANGOLY Andréa Gladys/ DGRP  
RAZAFIMALALA Herisoa/DGRP  
IMAGNAMBY Abriol/ Département Etudes Françaises, Université de Toamasina  
RAKOTONDRAZAFY Andrianjakatiana (DGRP),  
RAKOTOJAONA Richard (DR)

#### **Consultations régionales d'Antsi ranana**

RAMANITRARIVO Miora Fitiavaniaina/ PGME/GIZ Diana  
Mbola Marie Okaba  
RAZAFIARISOA Albertine/DR  
LEFSON Solange/DR  
RANDRIAMPARANY Benjamin/DR  
HOLIMALALA Andoniaina / DGRP

#### **Consultations régionales d'Antananarivo**

Direction Générale de la Recherche et du Partenariat  
Direction de la Recherche

### **Calendrier des consultations régionales**

<b>Date</b>	<b>Lieu</b>
10 novembre 2012	IHSM/ <b>Toliara</b>
13 novembre 2012	Université d'Andrainjato/ <b>Fianarantsoa</b>
04 décembre 2012	Campus Universitaire Ambondrona/ <b>Mahajanga</b>
22 janvier 2013	Espace Francophone de l'Université de Barikadimy/ <b>Toamasina</b>
29 janvier 2013	Campus Universitaire Lazaret- <b>Antsiranana</b>
22 février 2013	Bibliothèque Universitaire d'Ambohitsaina/ <b>Antananarivo</b>
03 – 04 Avril 2013	Portes ouvertes au Tahalararihasina – <b>Antananarivo</b>

Les Portes ouvertes à Antananarivo, les 03 et 04 avril 2013 au TAHALA Rarihasina ont clôturé les consultations régionales. Ces Portes ouvertes au public et aux différents acteurs du développement ont été tenues en vue d'une meilleure sensibilisation et information d'une part sur la Stratégie de la Recherche consolidée avec les apports des consultations régionales, d'autre part, sur les résultats de recherche entreprise par les centres et institutions de recherche nationaux et internationaux.

Le 26 Avril 2013, la Stratégie nationale de la Recherche Scientifique à Madagascar a été présentée à la Conférence des Directeurs des Instituts et des Centres Nationaux de Recherche.

Le 30 Avril 2013, elle a été présentée à la Conférence des Présidents des Universités de Madagascar.

### **Membres du Comité de Rédaction et du Comité de Lecture**

#### Comité de rédaction :

- RAMIARISON Claudine, Directeur de Recherche Associé en Géographie économique et sociale, DGRP
- RAKOTOARIVELO Marie Laure, Directeur de Recherche Associé en Géographie – Aménagement, CIDST
- RATSIMBASON Michel, Dr en Biochimie, CNARP
- RANDIMBIMAHENINA ANDRIAMAROMASINA, Dr en Anthropologie biologique – sciences naturelles, DR
- RAJAONARISON Jean François, Pr en Biochimie appliquée à la Pharmacologie, Faculté de Sciences /Université de Mahajanga
- MANJAKAHERY Barthélémy, Pr en Archéologie, Faculté de lettres / Université de Toliara
- RAMANANARIVO Romuald, économiste, CNRE

#### Comité de lecture :

- RAMIARISON Claudine, Directeur de Recherche Associé en Géographie économique et sociale, DGRP
- RAKOTOARIVELO Marie Laure, Directeur de Recherche Associé en Géographie – Aménagement, CIDST
- RATSIMBASON Michel, Dr en Biochimie, CNARP
- MANJAKAHERY Barthélémy, Pr en Archéologie, Faculté de lettres / Université de Toliara
- RAJAONARISON Jean François, Pr en Biochimie appliquée à la Pharmacologie, Faculté de Sciences /Université de Mahajanga
- RAKOTOARISOA Jacqueline, Dr en Physiologie Végétale, FOFIFA

- REJO Félicitée, Pr en Biodiversité et Environnement, CNRE
- RAZAFIMBELO Judith, Pr Titulaire en Chimie, ENS / Université d'Antananarivo
- ANDRIAMPARANY Marius, Directeur de Recherche Associé en Sciences de l'Information – CIDST
- ALIDINA Edouard, Pr Titulaire en Physiques, Université d'Antsiranana
- RAZANAMPARANY Louisette, Pr Titulaire en Biochimie, Faculté des Sciences/ Université d'Antananarivo

#### Contributions

:

- RATOSONANAHARY Mamisoa, Dr Vétérinaire, IMVAVET
- RANDRIANAMBININA Blanchard, Pr en Primatologie, Ecologie et Environnement, DGSUP
- RAFANOMEZANTSOA Roger Marie, Pr en Chimie Organique, CNRIT
- ASSOUMACOU Elia Béatrice, Dr, Institut des Langues et Civilisations / Université de Mahajanga
- RATSARAMODY Justin, Dr en Hydraulique, Université d'Antsiranana
- VELO Jérôme, Dr en Informatique, Université de Toamasina
- RAMAMONJISOA Bruno, Pr en Politiques Forestières, ESSAGRO
- RAHAINGO RAZAFIMBELO Marcelline, Dr en Histoire, CIDST
- GERMAIN Spiral, Pr en Primatologie, DSUP
- MAHARAVO Jean, Directeur de Recherche Associé en Océanographie, CNRO
- RASOAMAMPIONONA Clarisse, Pr en Anthropologie, ENS / Université de Fianarantsoa
- RAZAFIMALALA Herisoa, Biochimiste, DGRP
- RAKOTOHASIMBOLA Sahondra, Biologiste, DR
- RANDRIAMANISA Rivonjaka, Agronome, FOFIFA
- RAKOTOMAMONJY Siméon, Agronome, FOFIFA
- RAZAFINDRAIBE Jacques, Agro-économiste, CIDST

#### ***Couverture images – Sensibilisation***

- RANDRIAMBOLOLONA Liliane
- DONGA William
- RASAMOEL Jean Nirina

## **Liste des brevets déposés par les chercheurs nationaux**

N°	Titre d'invention	Inventeurs	Utilisation	Date de dépôt	N° et Date de délivrance
01	Procédé chimique amélioré de production de sodium	RAKOTOMARIA Etienne RANDRIANANADRASANA Richard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Savonnerie et détergent</li> <li>• Verrerie</li> <li>• Industrie agroalimentaire</li> </ul>	31/03/94	001 du 09/01/95
02	Procédé de préparation de l'oxyde de titane	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication de peinture</li> <li>• Vulcanisation</li> <li>• Matériaux de construction</li> <li>• Produits chimiques utilisant TiO<sub>2</sub></li> </ul>	15/07/94	003 du 09/01/95
03	Procédé propre et économique de préparation d'acide phosphorique par attaque chlorhydrique avec recyclage de l'acide chlorhydrique utilisé.	RAKOTOMARIA Etienne RANDRIANANDRASANA Richard	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucrierie et huilerie</li> <li>• Détergent</li> <li>• Engrais phosphatés</li> </ul>	31/10/94	004 du 09/01/95
04	Procédé de fabrication industrielle et/ou artisanale de combustible solides à partir de la biomasse savanicole et de la masse organique similaire	RAFAMATANANTSOA Jean Gervais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuisson des aliments</li> <li>• Fonderie des métaux légers (Al....)</li> <li>• Substitution des bois et de ses dérivées</li> </ul>	24/11/94	008 du 09/03/95
05	Procédé de préparation de l'acide sulfurique, de soufre, de sulfates, de nitrate, d'oxyde de fer à partir de sulfures de fer naturel ou artificiel	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimie de base</li> <li>• Fabrication d'allumettes</li> <li>• Vulcanisation</li> <li>• Raffinerie</li> </ul>	20/12/94	009 du 09/03/95
06	Matériau et procédé de sa préparation	RAKOTOMARIA Etienne RAMAROSON Jean de Dieu ANDRIANARISON Edouard RAHARIJAONA Tovo Rodin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitution des matériaux de construction</li> <li>• Fabrication des matériaux de construction (tuile, parpaing, béton)</li> </ul>	27/01/95	039 du 03/06/96
07	Procédé de valorisation chimique du kaolin et des argiles kaoliniques	RAKOTOMARIA Etienne RAMAROSON Jean de Dieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériaux de construction</li> <li>• Papeterie</li> <li>• Traitements des eaux</li> <li>• Sucrierie</li> <li>• Teinturerie</li> <li>• Désodorisant et colorant</li> </ul>	22/02/95	030 du 03/06/96
08	Procédé de préparation de sulfure de sodium, de soufre et de l'oxyde de fer à partir du sulfure de fer naturel ou artificiel.	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication de carbonate de sodium</li> <li>• Fabrication des produits chimiques</li> <li>• Tannerie, savonnerie, verrerie</li> </ul>	24/02/95	031 du 03/06/96
09	Procédé de traitement des eaux résiduaires d'unités textiles	RAKOTOMARIA Etienne RANDRIANANADRASANA Richard RASOLOMANANA Harizo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textiles : traitement des eaux résiduaires</li> </ul>	04/04/95	040 du 03/06/96
10	Procédé de fabrication industrielle et / ou artisanale de fours et foyers améliorés bi-	VERENAKO Blaise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domestique</li> <li>• Communautaire</li> </ul>	19/04/95	056 du 08/07/97



	pieds avec écrans de protection amovibles à combustible solides.				
11	Procédé de production de terres décolorantes	RAKOTOMARIA Etienne RASOLOMANANA Harizo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huilerie, savonnerie, parfumerie, gélatinerie, lubrifiants, distillerie, traitements des eaux pollués, huiles essentielles</li> </ul>	08/06/95	032 du 03/06/96
12	Procédé de production d'oxyde de titane et d'oxyde de fer à partir de l'ilménite	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric RAJARISON A. Harinaivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie de peinture</li> <li>• Industrie de caoutchouc</li> <li>• Industrie de plastique</li> </ul>	26/07/95	033 du 03/06/96
13	Procédé propre et économique de préparation de chromate et de bichromate alcalin, d'oxyde ou de sels de chrome à partir de ses minerais	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrie de peinture</li> <li>• Tannerie</li> <li>• Traitement de surface</li> <li>• Fabrication de produits chimiques composés du chrome</li> </ul>	04/08/95	034 du 03/06/96
14	Procédé de préparation de ferrate alcalin et de ferrate alcalino-terreux	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitements des eaux</li> <li>• Oxydant énergétique pour les industries chimiques</li> </ul>	04/08/95	035 du 03/06/96
15	Procédé de préparation de permanganate et de manganate alcalin, d'oxyde de manganèse à partir de ses minerais.	RAKOTOMARIA Etienne ANDRIANASOLO H. Eric	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pharmacie</li> <li>• Industrie des accumulateurs électriques</li> </ul>	04/08/95	036 du 03/06/96
16	Procédé de production industrielle et/ou artisanale de pièces et/ ou accessoires de fours de carbonisation à rendement énergétique amélioré et de matériaux de construction à partir d'argile ou de composite d'argile et de roches solides non organiques	RAFAMATANANTSOA Jean Gervais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confection de fours de carbonisation des déchets organiques familiaux et communautaires</li> <li>• Biomasse et géomasse organique</li> </ul>	11/09/95	057 du 08/07/97
17	Procédé pour la préparation d'oxyde de titane et de pigment d'oxyde de fer à partir de l'ilménite	RAKOTOMARIA Etienne RAJARISON A. Harinaivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peintures, matières plastiques</li> <li>• Vulcanisation</li> <li>• Matériaux de construction</li> </ul>	02/10/95	037 du 03/06/96
18	Procédé de production d'oxyde de titane et d'oxyde de fer à partir de l'ilménite	RAKOTOMARIA Etienne RAJARISON A. Harinaivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teinturerie</li> <li>• Vulcanisation</li> <li>• Matériaux de construction</li> </ul>	02/10/95	038 du 03/06/96
19	Régénération du plomb à partir de certain déchets	RAKOTOMARIA Etienne RASOLOMANANA Harizo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication de batteries d'accumulateurs à plomb</li> <li>• produits de sels de plomb</li> <li>• siccatifs</li> <li>• revêtements antiacide</li> <li>• obtention des différents alliages</li> </ul>	03/04/96	060 du 10/08/98
20	Four de réduction par le carbonate multi-usages	RAKOTOMARIA Etienne RASOLOMANANA Harizo RAHANTAMALALA Yvonne RANDRIAMORASATA Josoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séchage de la charge</li> <li>• Réduction avec du carbone de différents minerais</li> </ul>	03/04/96	070 du 12/11/96
21	Procédé de valorisation de déchets de fer blanc	RAKOTOMARIA Etienne RANDRIANANADRASANA Richard RAHARIMANANTOANINA Marie Agnès Rosette RAVAOARINORO Zo Elisoa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxyde d'étain pour céramique</li> <li>• Electronique</li> <li>• Teinturerie</li> <li>• Fonderie</li> </ul>	13/03/97	089 du 20/11/98



22	Procédés de production d'oxydes de différentes couleurs et de l'acide sulfurique à partir de la pyrite	CNRIT - RAJARISON Andrianantenaina Harinaivo	• Teinturerie	30/04/97	068 du 24/09/98
23	Fabrication de bougie de jatropha	RAHARISEHEHENO lhanta	• Foyers domestiques	Janvier 2008	En cours
24	Herse rotative à deux rangées de disques étoilés	FOFIFA	Brevet d'invention 2008/03	07/01/2008	Brevet n° 394
25	Herse rotative à deux rangées de disques dentelés		Brevet d'invention 2008/04	07/01/2008	395
26	Semoir localisateur d'engrais polyvalent		Brevet d'invention 2008/077	07/01/2008	393
<b>DESSINS OU MODELES INDUSTRIELS</b>					
27	Herse		Certificat n° 2656	07/01/2008	Echéance 01 / 2013

## **Ecoles Doctorales habilitées en 2012 à Madagascar**

---

1. Génie du vivant – Université de Mahajanga
  2. Modélisation informatique – Université de Fianarantsoa
  3. Gouvernance et Sociétés en Mutation- Université de Fianarantsoa
  4. Maîtrise des Energies Nouvelles et Renouvelables - Université d'Antsiranana
  5. Langues, Littératures et Civilisations Etrangères- Université d'Antsiranana
  6. Sciences Marines et Halieutiques - Université Toliara
  7. Biodiversités et Environnements Tropicaux - Université Toliara
  8. Ecosystèmes Naturels - Université de Mahajanga
  9. Sciences de Gestion - INSCAE – Antananarivo
-

## Etablissements d'Enseignement Supérieur Publics

	Université d'Antananarivo	Université d'Antsiranana	Université de Fianarantsoa	Université de Mahajanga	Université de Toamasina	Université de Toliara
<b>Faculté</b>		Unité de Formation en Gestion			Sciences Économiques et de Gestion	Droit, d'Economie de Gestion et de Sciences Sociales
<b>DEGS</b>	Droit, d'Economie, de Gestion et de Sociologie		Droit, d'Economie, de Gestion et de Sciences Sociales			
<b>Sciences</b>	Sciences	Sciences	Sciences	Sciences		Sciences
<b>Lettres et Sciences humaines</b>	Lettres et Sciences Humaines	Lettres et des Sciences Humaines	Lettres et Sciences humaines		Lettres et Sciences Humaines	Lettres et sciences humaines
<b>Médecine</b>	Médecine			Médecine		
<b>Ecole</b>	Ecole Normale Supérieure	Ecole Supérieure Polytechnique d'Antsiranana (ESPA)	Ecole Normale Supérieure (ENS)	EATP – Prothèse dentaire	Educapole - Université virtuelle francophone	Ecole Normale Supérieure(ENS)
	Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo	Ecole Nationale Supérieure de l'Enseignement Technique (ENSET)	Ecole Nationale d'Informatique (ENI)	Ecole du Tourisme	École Nationale Supérieure des Douanes	
	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques			Ecole des Langues Commerciales Internationales		
<b>Institut</b>	Institut pour la Maitrise de l'Energie	Institut Supérieur en Administration d'Entreprises (ISAE)	Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement	Institut d'Odonto Stomatologie Tropicale de Madagascar	<b>TECHNOPOLES</b>	Institut Halieutique et des Sciences Marines (IHSM)

	Institut de Civilisation / Musée d'Art d'Archéologie	Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana	Institut Supérieur de Technologie Régional d'Amoron'i Mania (IST A	Institut Universitaire de Gestion de Mahajanga	Centre d'Information, de Communication, d'Orientation et de Recherche (CICOR)	
	Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires	Institut Supérieur en Administration d'Entreprises (I.S.A.E.)	Institut Confucius	IBA (Institut de Biologie Appliquée)	Centre Automatisé de Gestion-Institut Supérieur Professionnel de Gestion (CAG-ISPG)	
	Institut et Observatoire de Géophysique d'Antananarivo			Institut des langues et Civilisations (ILC/ISSOI)	Centre pour l'Environnement et le Développement Intégré (CEDI)°	
	Institut Confucius			IOSTM (Dentaire)	Centre d'Etudes et de Recherches Ethnologiques et Linguistiques(CEREL)	
	Institut Supérieur de Technologie d'Antananarivo (IST-T-)			Institut des Sciences et Technologies (ISSTM)	Centre d'Enseignement de Langues Vivants Appliquées(CELVA)	
	Centre d'Infectiologie Charles Mérieux			Informatique, Management et Gestion(IUGM)	Centre de Formation pour l'Entreprenariat (CFE.)	
				Sciences Humaines et Sociales (UFRSS)	Institut Supérieur Professionnel de Gestion (ISPG)	
<b>Centres /Unité de formation</b>		Centre Régional de l'Enseignement de l'Anglais Technique d'Antsiranana (C.R.E.A.T.A.)	Centre Universitaire de Formation Professionnelle (CUFP	Unité de Formation Professionnalisante (UFP : Elevage, Agriculture, Aquaculture, Environnement)	Formations professionnalisantes en Gestion de Ressources Naturelles et Environnement(GRENE)	CEDRATOM



## Institutions d'enseignement supérieur privé agréées

	ETABLISSEMENTS	FORMATIONS	LICENCE	MASTER
<b>Sciences et Technologies</b>	CEITOP-Ambolokandrina	Informatique	X	
	EEFPS Condorcet Faravohitra	Génie civil – Génie civil et industriel	X	X
	IS2M –Ankaditapaka Ambohimitsimbina	Mathématiques Appliquées en Informatique	X	
	ISCAMEN Morondava	Informatique	X	
	ITU – Antananarivo	Informatique	X	
	ISGEI – Ampandrana Ouest	Ingénierie en Signaux, Images et Systèmes Associés	X	X
	ISPM Ambatomaro Antsobolo	Génie industriel - Biotechnologies - Génie Civil et Architecture – Informatique et télécommunication	X	X
	ISPPM – Ambohitatovo Atsimo	Sciences agronomiques	X	
	ISPAg Ampandrianomby	Agronomie	X	
	ESSVA – Antsirabe	Electromécanique	X	
<b>Sciences de la Société</b>	ISCAM –Ankadifotsy	Gestion	X	
	ISM ADVANCEA Tsaralalana	Gestion	X	
	ESTIIME 67 ha	Droit	X	
	IESTIME Antaninandro	Gestion	X	
	IESTIME Antsirabe	Gestion	X	
	ISSMI Itaosy	Gestion managériale	X	
	ESCAME Ambaranjana	Gestion	X	
	ESSCA – Antanimena	Gestion	X	X
	ISTS - Iavoloha	Travail Social	X	X
<b>Sciences de la Société et Sciences et Technologie</b>	EST –Faravohitra	Informatique Gestion	X	X
	IMGAM –Ivandry	Sciences biologiques et Environnementales - Administration	X	
	GSI Antaninarenina	Informatique Gestion	X	
	UPHS – 67 Ha	Informatique de gestion- Génie Civil Gestion - Economie	X	
	ASJA - Antsirabe	Droit- Economie et Commerce Sciences agronomiques- Sciences de la Terre - Informatique	X	
	ISPA Antamponankatso	Mathématiques – Physique- Sciences de la Vie et de la Terre – Métier de l'Enseignement et de l'Education Littéraire	X	
	IFT – Soarano	Droit Gestion - Bâtiment et Travaux Public Information – Communication – Journalisme Informatique – Sciences de l'Environnement	X	X

<b>Sciences et Technologies Sciences de la Santé Sciences de la Société</b>	UNIVERSITE ACEEM Manakambahiny	Informatique – Electronique - Technique médicale Droit et Sciences politiques – Gestion	X	
	UCM Ambatoroka	Philosophie – Psychologie Droit – Economie Sciences Sociales Appliquées au Développement Philosophie	X	X
<b>Sciences de la Société Sciences de la Santé</b>	UAZ – Antsirabe	Gestion - Sage-femme – Infirmier généraliste	X	
<b>Sciences de la Santé</b>	ESFI – Mandritsara	Infirmier	X	
	ESSISFA – Antananarivo	Infirmier Généraliste – Sage- femme	X	
	IFSP ATSIANANA -Toamasina	Sage-femme – Infirmier	X	
	IFSP LES ROSSIGNOLS - Antananarivo	Sage-femme – Infirmier	X	
	INFOSUP Ambolokandrina	Sage-femme – Infirmier généraliste – Technicien de laboratoire	X	
	INSPAM Ambatolampy	Sage-femme – Infirmier généraliste	X	
	ISMATEC Ankadifotsy	Sage-femme – Infirmier généraliste	X	
	ISPARAMED Itaosy	Sage-femme – Infirmier – Technicien de laboratoire et d'Analyses médicales	X	
	ISSSD Antsirabe	Sage-femme – Infirmier généraliste – Technicien de laboratoire	X	
	SEFAM – Antsirabe	Sage-femme – Infirmier généraliste	X	

## Bibliographie

- GIOAN,PA , Andriamanpanina L. nov.2012, Etude en vue de la mise en place du fonds compétitif et d'innovation pour l'amélioration de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, Rapport final Banque Mondiale,
- Feller C., Sandron F. Parcours de recherche à Madagascar – IRD – ORSTOM, Editions scientifiques – Marseille 2010
- Rantoandro G., Rapport final sur les sciences humaines et sociales à Madagascar (Antananarivo, Toamasina, Toliara, Fianarantsoa) Déc- 2009 Recherche, formations, publication mars à nov 2009
- Gaillard J ; - Gaillard AM, Développement et renforcement des capacités de recherche scientifique à Madagascar 6 Une évaluation de l'impact des activités de la Fondation Internationale pour la Science (IFS) à Madagascar (1974-2008) - déc 2009
- Gaillard J, Le système national de recherche scientifique et technique à Madagascar - Contribution au renforcement de la politique de recherche et d'innovation – Etats des lieux et Proposition d'un cadre conceptuel pour l'élaboration d'une politique nationale de recherche et d'innovation -- rapport pour l'UNESCO – 2008
- J.GAILLARD, WAAST R., La. Recherche scientifique en Afrique -Extrait de : Afrique contemporaine (La Documentation Française), n° 148. 4C trimestre 1988. p. 3 - 30.
- Ministère de l'Education Nationale, mars 2009, Document de stratégie. Réforme de l'Enseignement Post Fondamental Draft final
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, janv. 2012, Stratégie de refonte de l'enseignement supérieur et de la recherche (Document de synthèse)-
- Ministère de la Recherche Scientifique pour le Développement, Oct. 1988, Réflexions sur la politique de la Recherche à Madagascar –
- Ministère de la Recherche Scientifique pour le Développement, 1988, – FOFIFA, Plan Directeur de la Recherche Agricole
- Ministère de la Santé Publique de Madagascar, Avril 2013, Politique Nationale de la Recherche pour la Santé – Organisation Mondiale de la Santé
- UNDP, Rapport Madagascar – Sustainability and Equity , a better future for all – Explanatory note on 2011 HDR – composite indices - – Human Development report 2011
- NEPAD, 2000, organe de la science, technologie et innovation en Afrique - Renforcement des capacités nationales et régionales pour la formulation et la mise en œuvre des Stratégies et des Politiques
- Sajitha Bashir, 2009, Mieux former la population active pour préparer l'avenir – la transformation de l'enseignement post-fondamental à Madagascar – Document de travail de la Banque Mondiale n°157 – Série : le développement humain en Afrique
- UNESCO, 1986, Etudes et documents politiques scientifiques n° 58 Etude comparative sur les organismes directeurs de la politique scientifique et technologiques nationale dans les pays de l'Afrique de l'Ouest
- UNESCO, 2008-2009, Biennal report, Sciences activities by the field offices in Africa
- Union Africaine, Août 2005, Le plan d'action consolidé de l'Afrique dans le domaine de la science et la technologie
- Union Africaine, 2011, Vers la création d'un conseil africain de la recherche – rapport du groupe de travail mandaté

ACEEM	: Action pour la Culture, l'Enseignement et l'Education à Madagascar
ADEA	: Association pour le Développement de l'Education en Afrique
ADER	: Agence de Développement de l'Electrification Rurale
AEESPHM	: Association des Etablissements d'Enseignement Supérieur Privé Homologués de Madagascar
AEFPSA	: Association des Etablissements de Formation Professionnelle Supérieure
AUF	: Agence Universitaire de la Francophonie
BAD	: Banque africaine de développement
CEA	: Commission économique pour l'Afrique
CEDM	: Consortium des Ecoles Doctorales de Madagascar
CEDRATOM	: Centre de Documentation et de Recherche sur l'Art et les Traditions Orales
CENRADERU	: Centre National de recherches Appliquées au Développement Rural
CERCOM	: Centre de Recherche en Communication
CHU	: Centres Hospitaliers Universitaires
CIDST	: Centre d'Information et de Documentation Scientifique et Technique
CIRAD	: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
COMESA	: Common Market for Eastern and Southern Africa
CNARP	: Centre National d'Application de la Recherche Pharmaceutique
CNRE	: Centre National de Recherche sur l'Environnement
CNRIT	: Centre National de Recherche Industrielle et Technologique
CNRO	: Centre National de Recherches Océanographiques
CNRP	: Centre National de Recherches Pharmaceutiques
CNRT	: Centre National de la Recherche de Tsimbazaza
CNTEMAD	: Centre National de Télé-enseignement de Madagascar
CREAM	: Centre de Recherche et d'Etude et d'Appui à l'Analyse Economique à Madagascar
DARESRS	: Direction d'Appui à la Réforme de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
DGRP	: Direction Générale de la Recherche et du Partenariat
DGSUP	: Direction Générale de l'Enseignement Supérieur
DDCP	: Direction du Développement et de la Coordination du Partenariat
DESUP	: Direction de l'Enseignement Supérieur
DR	: Direction de la Recherche
ENS	: Ecole Normale Supérieure
FADES	: Fonds d'Appui au Développement de l'Enseignement Supérieur
FOFIFA	: Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiharina amin'ny Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra
GERDAT	: Groupement d'étude et de recherche pour le développement de l'agronomie tropicale
GDRI	: Groupement de Recherche International (Madagascar)
ISPG	: Institut Supérieur Professionnel de Gestion
ICM	: Institute of Commercial Management
IHSM	: Institut Halieutique et des Sciences Marines
IMRA	: Institut Malgache de Recherches Appliquées
IMVAVET	: Institut Malgache des Vaccins Vétérinaires

INSCAE	: Institut National des Sciences Comptables et de l'Administration d'Entreprises
INSTN	: Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires
IPM	: Institut Pasteur de Madagascar
IRD	: Institut de Recherche pour le Développement
IRSM	: Institute for Reconstructive Sciences in Médecine
IST	: Innovations, Science et Technologie
LMD	: Licence, Master, Doctorat
MESupReS	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MRSTD	: Ministère de la Recherche Scientifique et Technologique pour le Développement
OMAPI	: Office Malgache de la Propriété Intellectuelle OMD
: Objectifs du Millénaire pour le Développement OMPI	:
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle	
ORSTOM	: Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer
PARRUR	: Promotion de la recherche en partenariat à Madagascar dans le secteur du développement rural
PBZT	: Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza
PIRD	: Programmes Intégrés de Recherche pour le Développement
RMM	: Revue Médicale de Madagascar
UA	: Union africaine
UNESCO	: Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNDP	: United Nations Development Programme
UNFPA	: United Nations Population Fund

Pour ampliation conforme.

Antananarivo, le

Le SECRETAIRE GENERAL DU GOUVERNEMENT

RALALA Roger