

Evaluation des unités et laboratoires de recherche en Union des Comores

Mission du 02/10/2023 au 06/10/2023 à Moroni, Comores

- Pascal Allemand (Professeur à l'Université Lyon 1 - Laboratoire de Géologie de Lyon - Terre Planètes Environnement)
- Sigrid Aubert (Chercheur HDR au CIRAD, UMR Savoirs-Environnement-Société)
- Nicolas Villeneuve (Maître de conférences HDR de l'Université de La Réunion, Laboratoire GéoSciences Réunion)

Liste de sigles utilisés :

CIRAD : Centre International de recherche en agronomie pour le développement

CNDRS : Centre National de Documentation et de Recherche Scientifique

DSPV : Département Santé et Protection Végétale

FDSE : Faculté des Sciences Economiques

FSPI: Fonds de Solidarité pour les Projets Innovants

FST : Faculté des Sciences et techniques

INRAPE : Institut National de Recherche pour l'Agriculture, la Pêche et l'Environnement

SCAC : Service de Coopération et d'Action Culturelle

UDC : Université des Comores

Table des matières

Introduction	4
1. Méthodologie	5
2. Panorama global du dispositif de recherche comorien	7
Des contraintes institutionnelles substantielles	7
3. Les enjeux de la gouvernance du dispositif de recherche comorien	11
Fiches synthétiques d'analyse des laboratoires pour la gouvernance des équipes	12
Points portés à l'attention des acteurs nationaux et internationaux	29
4. Proposition d'un plan de progression	30
Réalisation de travaux collectifs entre pairs	11
Dotations en matériel	13
5. Conclusion	34
ANNEXES	36
Annexe 1 : Personnes rencontrées	36
Annexe 2 : Documents communiqués	39
Annexe 3 : Classement sommaire des laboratoires et mention des demandes exprimées en matériel	42

Introduction

Dans le cadre du projet FSPI, 19 laboratoires de recherche de trois institutions (l'Université des Comores (UDC), l'INRAPE et le CNDRS) se sont portés volontaires. Le SCAC de l'Ambassade de France en Union des Comores a mandaté une mission d'évaluation de ces laboratoires. La recherche comorienne, bien qu'embryonnaire, a déjà fait l'objet de précédentes évaluations¹, mais celles-ci n'avaient concerné qu'un nombre limité de départements de l'Université.

L'enjeu de l'évaluation par des pairs est de fonder l'existence d'une recherche comorienne internationalement reconnue. Cette aspiration est partagée tant par les collègues comoriens que par les collègues et institutions de coopération internationale qui souhaitent asseoir la crédibilité de la recherche comorienne et la lisibilité de ses résultats. Dans la perspective du développement durable, la recherche comorienne occupe en effet une place stratégique dans la mesure où elle doit apporter des réponses aux vulnérabilités environnementales et à la crise économique simultanément appréhendées aux échelles de l'archipel, de la région de l'Océan Indien et de la planète.

Les évaluateurs, chercheurs en volcanologie, en anthropologie du droit et en géomorphologie, ont rencontré des équipes couvrant un large panel de disciplines et de spécialités. Cette diversité a permis l'établissement d'échanges constructifs qui se sont attachés à mettre en exergue les opportunités que pouvaient offrir la démarche scientifique face aux défis auxquels nos sociétés sont aujourd'hui confrontées.

Dans ce contexte, le rapport d'évaluation présenté s'entend comme un outil perfectible au service de la communauté scientifique et des acteurs de la coopération internationale que les Comores intéressent.

Le présent rapport s'articule autour de quatre chapitres distincts. Il est tout d'abord fait état de la méthodologie qui a été utilisée pour évaluer les différents laboratoires visités. Ensuite, sur la base des présentations, des échanges et des analyses faisant suite aux visites, un **Panorama global du dispositif de recherche comorien** a été dépeint. Il est associé à une analyse des **enjeux de la gouvernance du dispositif de recherche**. Enfin, sur la base de fiches synthétiques construites pour chaque laboratoire, des **plans de progressions** sont proposés.

¹ Deux d'entre elles ont été portées à notre connaissance : Évaluation des structures des deux premières années mises en place à l'Université des Comores en Lettres Françaises, Anglais, Histoire et Géographie en 2005 (Compte rendu de la visite du Professeur Bertrand Lemartinel, Doyen de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines à Monsieur l'Ambassadeur de France à Moroni, Perpignan, le 27 mai 2005) et Évaluation de 2012 (Alix Toublanc, Rapport de mission ; projet de mastère Droit et gestion des collectivités territoriales aux Comores, Moroni, 25-31 mai 2012)

1. Méthodologie

Les équipes de recherche visitées ont été informées de la venue d'une mission d'évaluation de leurs laboratoires en juin 2023 lors du festival International des Sciences et des Arts - 18-21/09/2023 organisé conjointement par l'UDC, l'INRAPE et le CNDRS. Un cadre méthodologique générique leur a été proposé pour constituer les dossiers d'évaluation qu'ils ont soumis aux évaluateurs à l'issue de leur accueil dans leurs locaux respectifs.

Précisions sur la définition d'un laboratoire de recherche

Il est important dès ce stade du rapport de définir le plus précisément possible la notion de "laboratoire de recherche" afin de situer le cadre général du travail des experts.

Un laboratoire de recherche est un espace où des individus collaborent pour développer des méthodes systématiques d'observations, d'expérimentation et d'analyses en vue de comprendre et/ou d'agir sur le monde qui les entoure. Pour ce faire, les membres de l'équipe identifient des questions de recherche, formulent des hypothèses, conçoivent des protocoles, collectent et analysent des données, pour *in fine* produire et diffuser et valoriser des résultats et de la connaissance sous la forme d'articles scientifiques, d'articles de vulgarisation, de communications à des congrès, séminaires, réunions de spécialistes ou conférences grand public .

Un laboratoire de recherche peut être assimilé à un bâtiment, un environnement numérique, un écosystème ou un socio-écosystème particulier. Il est rattaché à une ou plusieurs institutions publiques ou privées qui donnent un cadre légal au laboratoire, qui peuvent lui apporter un financement récurrent, et qui, généralement, gèrent les ressources humaines.

Dans tous les cas, un laboratoire rassemble des personnes qualifiées autour d'un objectif explicite, gère des équipements spécialisés, partage avec la communauté scientifique, les décideurs politiques, les acteurs du monde socio-économique et les citoyens des idées, des ressources et des compétences, et rassemble des fonds pour financer ces activités.

Caractéristiques des laboratoires à dire d'acteurs

Un fichier Excel a été constitué à partir des données collectées auprès des 17 laboratoires visités (deux laboratoires de l'INRAPE précédemment identifiés ont fusionné et un laboratoire de l'UDC ne s'est pas présenté au rendez-vous établi pour l'évaluation). Ce fichier a été rempli à partir des communications orales et complété par les documents ultérieurement communiqués par mail (voir liste en Annexe 1).

L'hétérogénéité et l'incomplétude des informations communiquées et le temps imparti à l'exercice d'évaluation limitent considérablement la portée d'une analyse quantitative. Cette méthode permet cependant de dresser un panorama global du dispositif de recherche Comorien et de mettre en exergue certaines de ses caractéristiques (Partie 2).

Caractérisation des laboratoires à dire d'experts

L'activité de recherche est indissociable de sa gouvernance. Inscrite sur le temps long, elle ne peut être dissociée du contexte dans lequel elle se déploie et sur lequel elle se propose d'intervenir.

Afin de restituer les enjeux de la gouvernance des laboratoires, 6 critères d'appréciation ont été identifiés par les évaluateurs. Ils se veulent représentatifs des attentes adressées au dispositif de recherche Comorien en matière de crédibilité scientifique et de lisibilité de ses résultats.

1. Excellence scientifique²
 - a. Nombre de publications par an et par chercheur
 - b. Nombre de communications à des congrès et colloques
 - c. Activités de recherche en cours (nature, quantité, qualité)
 - d. Veille scientifique et technologique
2. Coopération scientifique
 - a. Locale et nationale (archipel)
 - b. Régionale (OI) et internationale
 - c. Attractivité et capacité à lever des fonds
3. Intégration dans le tissu socio-économique national
 - a. Relations avec les secteurs privés/publics
 - b. Relations avec la population/les bénéficiaires
 - c. Relations avec les enjeux insulaires/nationaux/internationaux
 - d. Enseignement et l'encadrement
 - e. Responsabilité/éthique scientifique³
4. Cohésion d'équipe et perspectives d'évolution
 - a. Organisation de la gestion collaborative au sein du laboratoire
 - b. Liberté de parole entre les membres de l'équipe
 - c. Politique de renforcement de capacités des membres de l'équipe
5. Ambition de recherche
 - a. Stratégie
 - b. Programmation
 - c. Réalisme et Pragmatisme de la politique de recherche
6. Effet levier des financements apportés par les bailleurs sollicités
 - a. Capacité technique à utiliser /entretenir le matériel scientifique
 - b. Capacité à mutualiser le matériel scientifique
 - c. Capacité à recourir, enrichir et promouvoir les technologies low cost, l'open source et l'open data

Ces critères ont chacun été pourvu d'une valeur comprise entre 1 et 5 et rassemblés sur un "spidergram" de façon à mettre en évidence les points forts, les points à renforcer, les opportunités et les contraintes de chaque laboratoire. Les résultats de l'analyse ont ensuite été synthétisés dans des fiches individuelles.

Cette image imparfaite permet de focaliser l'attention sur les enjeux de la gouvernance des laboratoires, tant à l'échelle des équipes qu'à l'échelle des institutions qui les soutiennent. Elle adresse également des questions aux acteurs de la coopération internationale engagés dans des activités d'aide publique au développement (Partie 3).

Limites de l'analyse

- Le temps accordé à chaque laboratoire a été très limité (entre 1 et 3 heures en présentiel), et selon les contextes, la conduite des échanges a sensiblement varié ;

² Pour cette première évaluation, toutes les publications ont été prises en compte sans distinction des spécificités disciplinaires et de la reconnaissance du niveau des revues par la communauté internationale.

³ Appréhension et anticipation des conséquences du travail de recherche

- Les laboratoires sont à des stades de maturité différents généralement liés à leur date de création et sont dotés en moyens humains et matériels très disparates (forte disparité de locaux et de matériels disponibles) ;
- Le contenu des présentations et des dossiers d'évaluation était très hétérogène dans la forme, le volume et le fond.
- L'analyse globale réalisée par les évaluateurs ne s'est appuyée que sur les documents fournis (supports de présentations et dossiers complémentaires), éléments exposés à l'oral et visites *in situ* et durant l'exercice d'évaluation, de laboratoires, salles de stockages, salles d'expérimentations, salles de travail, salles informatiques, serres, ... Par souci d'équité, aucune recherche complémentaire (sur internet par exemple) n'a figuré dans le travail des évaluateurs.
- La mission a été réalisée alors que l'UDC sortait à peine d'un mouvement de grève ayant, entre autres, pour conséquence d'avoir reporté la rentrée universitaire. Un maximum de personnels de l'UDC a malgré tout été présent, cependant, il est à noter que les visites sans que les étudiants aient été présents.

2. Panorama global du dispositif de recherche comorien

La portée d'une analyse comparative des données rassemblées dans la feuille excel a semblé peu pertinente pour les raisons évoquées dans le chapitre précédent. En revanche, les caractéristiques des laboratoires posées à dire d'acteurs (communications orales et écrites remises aux évaluateurs - table 1) permettent de révéler des contraintes structurelles du dispositif de recherche Comorien et de mettre en exergue le potentiel de synergie possible entre les différentes institutions de rattachement des laboratoires.

Des contraintes institutionnelles substantielles

Il s'agit ici de faire la présentation de chacune des institutions et la mise en exergue leurs spécificités.

Les activités d'enseignement (pour l'UDC), d'appui aux différentes directions ministérielles (pour l'INRAPE) et de vulgarisation (pour le CNDRS) limitent substantiellement le temps que les agents sont en mesure d'accorder effectivement à la recherche. Nonobstant le fait que le temps ne soit pas extensible, ce constat doit être relativisé du fait que les frontières entre ces activités sont poreuses : chacune de ces institutions prend sa part d'encadrement des étudiants et entretient des relations étroites avec les agents de l'administration publique et les populations avec lesquelles et pour lesquelles elles travaillent.

UDC

L'université des Comores accueille une population de 13500 étudiants. Ses locaux sont dispersés sur 8 sites dispersés sur Moroni et alentour. Anjouan et Mohéli disposent également chacune d'un centre universitaire. Nous avons visité principalement des laboratoires de la FST et un seul laboratoire qui plus est en développement à la FDSE. Nous avons constaté que les chercheur.e.s ne bénéficient pas, sauf exception, d'un lieu-laboratoire dédié exclusivement à la recherche. Les chercheur.e.s travaillent dans des salles de TP ou bien à la bibliothèque si ces salles ne sont pas occupées par des activités pédagogiques. Il est à rappeler ici que l'équipe d'évaluateurs n'a pas été confrontée à des problèmes de non disponibilité des salles d'enseignements (notamment les salles de TD dont il est question) en raison du prolongement des vacances universitaires au moment de l'évaluation (voir plus haut).

Cependant, il existe à la FST au moins une salle de réunion confortable et bien équipée pour des présentations et discussions. Le réseau internet est encore difficile d'accès. Les chercheur.e.s travaillent sur leur propres ordinateurs portables et utilisent, selon leurs dires, leur téléphone pour accéder au réseau. Dans la mesure où les chercheur.e.s ne disposent généralement pas de locaux

dédiés, il y a peu de matériel scientifique. Notons également que dans certains cas, le matériel n'est pas utilisé faute de l'expertise nécessaire à sa mise en route, son utilisation et son maintien en condition opérationnelle (entretien et calibration).

Le statut des personnels enseignants-chercheurs est divers. Certains collègues sont "chercheurs permanents" affectés à un laboratoire. Ils peuvent être "chercheurs associés" à un laboratoire en étant "chercheur permanent" d'un autre laboratoire pouvant être localisé dans une autre institution. Enfin, certains laboratoires peuvent accueillir des "chercheurs contractuels" pour une durée déterminée. Cette souplesse permet des échanges entre laboratoires et peut parfois s'appliquer à des personnels travaillant dans des institutions différentes. Dans certains cas, le laboratoire intègre également du personnel technique.

La diversité thématique des laboratoires évalués est forte et couvre les grands domaines scientifiques : Sciences de la Nature (biologie et géologie), Sciences Physiques et Chimiques, Mathématiques et Informatique. Il existe un Laboratoire de Recherches Juridiques, Economiques et Sociales en développement. Les thématiques des laboratoires de l'UDC sont fortement ancrées dans le territoire comorien. L'université dispose d'antennes dédiées principalement à l'enseignement sur les îles de Mohélie et d'Anjouan.

Plusieurs licences et masters sont dirigés par la FST. Ces formations constituent un vivier important d'étudiants pour des stages diplômants et les travaux de recherche menés à l'UDC mais également dans les deux autres institutions. Concernant les Masters, il semble, de ce qui a été présenté aux évaluateurs lors de la mission, qu'il existe une grande fragilité dans la continuité des maquettes et des formations d'année en année. En effet, il a été compris par les évaluateurs que ces dernières années l'offre de formation du master n'a pas été systématiquement ouverte en master. De même, un certain flou a été exposé dans le modus operandi de certaines formations en codiplomation avec l'Université de La Réunion. La non continuité de l'offre de formation en master constitue une fragilité importante non seulement pour les étudiants dans leurs projets professionnels, pour la formation elle-même, pour les facultés, pour les collaborations inter-universités, dans l'idée même de créer une école doctorale mais également dans le bon déroulé des projets de recherche dans les organismes, université incluse. En effet, au regard du fait que l'UDC ne dispose pas encore d'école doctorale et que relativement peu d'étudiants sont inscrits en thèse dans une école doctorale à l'extérieur du pays, une forte contribution dans la dynamique des travaux de recherche est confiée aux étudiants de masters et la valorisation de ceux-ci est la réalisation des mémoires de quatrième et cinquième année universitaire. C'est en tout cas ce qui ressort des fiches présentées par les laboratoires. La fragilité dans la continuité des formations en master représente *de facto* un problème dans la masse critique des apprentis chercheurs à disposition des instituts pour la bonne réalisation des programmes de recherche. Il a été également identifié que beaucoup de personnels de l'UDC et des deux autres instituts étaient diplômés de masters obtenus à l'étranger. Il est fort probable que ceci s'explique par la fragilité dont il est question au-dessus mais cela permet d'imaginer sans difficulté que l'obtention d'un diplôme de master n'est possible que pour ceux qui trouvent les ressources d'étudier à l'extérieur du pays.

INRAPE

La mission de l'INRAPE est de "concevoir et animer des programmes, des recherches et d'études agricoles, halieutiques et environnementales. L'INRAPE doit également "promouvoir et entreprendre tous travaux de recherche et d'expérimentation sur les productions végétales, animales et forestières et leur transformation agroalimentaire et agro-industrielle, sur la préservation et l'amélioration des ressources naturelles concernées par ces productions, ainsi que sur les exploitations agricoles et leur environnement socioéconomique". L'INRAPE est structuré en 4 départements comprenant plusieurs laboratoires. Chaque département a un directeur à sa tête. Les laboratoires ont aussi leur direction.

Les travaux de recherche sont dans la plupart des cas réalisés dans des locaux dédiés abritant des salles et/ou serres d'expérimentations, des salles d'analyses et des bureaux. Des bâtiments sont en construction pour répondre à des besoins d'expansion. Des personnels de l'INRAPE travaillent également sur les îles de Mohéli et d'Anjouan.

Le personnel des laboratoires est composé de chercheurs, d'ingénieurs et de techniciens parmi lesquels le nombre de contractuels semble important mais il n'a pas été communiqué. Les liens avec l'UDC permettent à certains chercheurs d'être "associés" à des laboratoires de l'UDC. Les laboratoires de l'INRAPE accueillent également des stagiaires de Licence ou de master des formations de l'UDC (voir ci-avant). Les thématiques des laboratoires de INRAPE sont fortement ancrées dans le territoire comorien au travers de travaux d'expertise (pour l'état), d'analyses ou encore de supports, services ou conseils aux professionnels (agriculteurs, agro-forestiers, cellules agro-alimentaires, ONG ...).

CNDRS

L'une des missions du CNDRS est de "développer, orienter et coordonner les recherches scientifiques et technologiques, notamment sur la connaissance du Comorien et de son milieu naturel". Le CNDRS a également des missions patrimoniales, muséographiques et de surveillance dans le cadre des risques volcanologiques. Le CNDRS est la structure dans laquelle est installé l'Observatoire Volcanologique du Karthala). Le bâtiment qui abrite le CNDRS est localisé dans le centre de Moroni. Les chercheurs disposent d'espaces de travail dédiés, d'espaces documentaires et d'un espace de collections. Le personnel des laboratoires comprend des chercheurs, des ingénieurs et des techniciens. Les chercheurs peuvent être associés aux laboratoires de l'UDC. Comme à l'Université des Comores, certains chercheurs sont contractuels. Les laboratoires accueillent des stagiaires issus des formations de licence ou de master de l'UDC.

Une potentielle complémentarité institutionnelle à valoriser

La dimension du monde de la recherche aux Comores est en rapport avec le nombre d'habitants de l'archipel (< 1m). Le nombre de chercheurs est donc limité et les thématiques abordées doivent être au plus proche des préoccupations sociétales dans un pays en voie de développement, stratégiquement placé sur des routes maritimes commerciales, sous le regard de l'ensemble de la communauté internationale et dans un contexte de changement climatique .

Institution/ Département	Nom du Laboratoire	Personnel Permanent					Personnel Associé et Vacataire		Nb publications	Sources extérieures de financement
		Année de création	Nb cher.	Nb doc.	Nb doctorants	Nb ingé	Nb Tech	Nb Cher. Associés		
INRAPE/DSVP	Entomologie et Phytopathologie	1995	3	3		5	4		6	FAO, KOPFACI, Expertise France
INRAPE/DSVP	Culture in vitro	2008				8	3		oui	AIDA, PREFER
INRAPE/DSVP	Agro-pédologie	2023				6	10			BAD
INRAPE/DERN	Ecologie fonctionnelle et environnement	2000	7	1	1		5		5	
INRAPE/DORH	Biologie marine	2018				12				KAMFRI, Banque Mondiale, FAO
INRAPE/DSPA	Santé Animale et Zoonoses	1995	4	1	3	7	2			
INRAPE/DSPA	Contrôle Qualité, Recherche et Vulgarisation	1995	1	1		10			4	
UDC/FST	Laboratoire de Physique de l'environnement et du climat (La PEC)	2019	8	5	3			1	1	
UDC/FST	Herbier National des Comores	2010	13	4	3			4	7	
UDC/FST	Laboratoire Aliment Réactivité et Synthèse des Substances Naturelles (LAR2SN)	2017	20	13					89 (13 depuis 2017)	AUF, SCAC
UDC/FST	laboratoire de Géosciences et environnement (LGE)	2003	7	2				8	3	4
UDC/FST	Laboratoire des Sciences Marines et Littorales (LSML)	2021	4	3	1			3		13
UDC/FST	Laboratoire de mathématiques statistique et informatique (LMSI)	2014	34	4				19		9
UDC/FDSE	Laboratoire de Recherches Juridiques, Economique et Sociales	en cours								
UDC/FDSH	Laboratoire EDSCL Espace Dynamique de Société, de Culture et de Langues									
CNDRS	Laboratoire des Sciences Sociales et des Langues (LSSL)	1979		5	5	7	10			5
CNDRS	Laboratoire de la biodiversité et du Changement Climatique (LBCC)	2019	3				5	4		5
CNDRS	Observatoire des risques et catastrophes naturelles (LRCN)	1988	2		1	4	1	5		PNUD, USGS, Coopération Japonaise, Banque mondiale, UE, IPGP, OVPF, Région Réunion, Ambassade de France en Union des Comores

Table 1 : Principales caractéristiques des laboratoires, à dire d'acteurs

Il est pourtant facile de faire le constat d'une certaine perméabilité intra- ou extra-institutionnelles entre laboratoires, que ce soit au niveau des chercheurs ou bien au niveau des étudiants (stage de licence et master). Si certaines collaborations sont déjà effectives (FST-Herbier et CNDRS-Biodiv par exemple), les laboratoires gagneraient certainement à les renforcer. Le statut de chercheur associé mériterait d'être mieux institué, ceci d'autant plus que les équipements de recherches sont distribués de façon hétérogène. Pourtant, il ne semble pas que des mutualisations soient généralisées alors qu'elles seraient sans aucun doute profitables à toutes les structures de recherche et facilitées par les connaissances interpersonnelles.

Un autre constat est d'observer du point de vue thématique maintenant de fortes convergences vers les aspects "biodiversité" et "valorisations des ressources naturelles et agricoles" dans un contexte de changement climatique et de densification de la population. Les établissements de recherche comoriens travaillent principalement sur des thématiques ancrées sur le territoire (biodiversité terrestres et marines, agronomie et pratiques culturelles, aléas et risques naturels, caractérisation de l'environnement rocheux, marin ou atmosphérique, transformation et valorisation des produits naturels ou bien agricoles, connaissance de la société, connaissance du milieu socio-économique). Malgré cela, les axes de recherche des laboratoires sont généralement définis au regard des compétences présentes et disponibles et des opportunités de financement extérieurs sans que ne soit réellement envisagée l'élaboration d'un programme scientifique intégré aux trajectoires de développement du pays. Les institutions ayant chacune une vocation particulière (UDC/enseignement, INRAPE/recherche appliquée en relation avec les directions Ministérielles et CNDRS/interface sciences-société), des perspectives de renforts mutuels fondés sur la complémentarité des champs de recherche constitue une opportunité (augmentation de la masse critique des regroupements des laboratoires, mise en forme de programmes pluriannuels dans des stratégies quadriennales ou quinquennales, stratégie de sauvegarde des données, formation de doctorants, soutenance d'HDR, stratégie de publication des travaux, stratégie de valorisation des résultats auprès de la communauté scientifique, de l'administration et de la population).

Une meilleure collaboration entre institutions et laboratoires permettrait l'établissement de partenariats plus forts (mieux déployés et plus durables) avec les laboratoires étrangers, dans l'Océan Indien et au-delà. L'état de cette coordination constitue en outre un indicateur important pour les

bailleurs internationaux, d'autant plus qu'elle serait définie au regard d'axes stratégiques retenus à l'échelle du pays fort des 3 îles de l'archipel.

3. Les enjeux de la gouvernance du dispositif de recherche comorien

17 fiches ont été rédigées, 1 par laboratoire, proposant en miroir une synthèse de la gouvernance des laboratoires telle **qu'elle a été perçue par les évaluateurs et telle qu'elle leur a été présentée**.

Les fiches synthétiques présentées ci-après ont vocation d'une part à appuyer la gouvernance des équipes de chacun des laboratoires concernés, et, si intérêt, à être réactualisées par ces mêmes équipes à l'échéance qui leur semblera la plus opportune.

Leur lecture pourra en outre présenter un intérêt pour l'ensemble des acteurs de la communauté scientifique et de la coopération internationale pour mieux identifier les partenariats susceptibles d'être investis ou renforcés.

Nom du Laboratoire		Laboratoire d'Entomologie et Phytopathologie		
Institution	INRAPE			
Directeur du laboratoire		Dr Hamza Abdou Azali		
<p>L'objectif du laboratoire d'Entomologie et de Phytopathologie est de développer des méthodes de lutte contre les bioagresseurs, de mettre en place une gestion rationnelle des pesticides et de tester des alternatives aux pesticides chimiques pour les cultures maraîchères. Le laboratoire dispose d'installations transitoires et sera prochainement localisé dans un bâtiment en construction partagé avec le laboratoire de Santé Végétale. En attendant ce transfert, l'insectarium actuel va être agrandi. Le personnel du laboratoire comprend 3 Docteurs, 5 Ingénieurs et 4 techniciens. Le laboratoire dispose de financements internationaux. Il est bien implanté sur son territoire. Les travaux de recherche concernent actuellement des espèces invasives exotiques. Ces travaux ont donné lieu à 6 publications internationales et 4 présentations à congrès.</p>				
				nb: Les critères sont explicités dans le rapport
Question de Recherche		Comment contribuer à la lutte durable contre les bio-agresseurs des cultures aux Comores ?		
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thématique essentielle pour le développement de l'autonomie alimentaire de l'Union des Comores - Personnel qualifié comprenant trois docteurs - Stratégie de recherche définie et claire - Personnels publiant au niveau international - Besoins en matériel identifiés, réalistes et pertinents 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne implantation locale - Interactions possibles avec d'autres laboratoires de l'INRAPE, du CNDRS et de l'UdC travaillant sur des thématique connexes - Liens avec les formations de l'UdC pour le recrutement de stagiaires 		
<p>Points de vigilances et d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation continue des personnels pour assurer la qualité du travail dans un contexte scientifique évolutif - Certifier la montée en compétence par les diplômes associés (thèse, HDR) 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retard dans la livraison du nouveau bâtiment - Absence de coordination entre les instituts et laboratoires travaillant sur des problématiques connexes - Non renouvellement des contrats internationaux et diminution des financements - Déséquilibre entre missions opérationnelles et missions de recherche, au détriment de cette dernière - Trop forte dispersion thématique par rapport au nombre de chercheurs 		
<p>Recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des collaborations avec les autres laboratoires de l'Union des Comores basées sur le partage des compétences et du matériel scientifique - Assurer la montée en compétence des personnels en diversifiant les collaborations au niveau international 				

Nom du Laboratoire		Laboratoire de Production Végétale et Amélioration Variétale	
Directeur/trice du laboratoire		CIV	
YOUSSOUF BAKARI Mdahoma			
<p>Le Laboratoire de Production Végétale et Amélioration Variétale (CIV) est un laboratoire technique dont l'objectif a toujours été de produire des semences saines pour mieux produire localement et éviter le recours aux importations. Il est né en 2008 d'une volonté d'améliorer la sécurité alimentaire du pays. L'AAIDA s'est associé au ministère pour participer au financement de ce laboratoire. En 2010, un désaccord avec le ministère fait que l'AAIDA quitte la Grande Comore et arrête son financement. Il est difficile de savoir comment est aujourd'hui financé ce laboratoire et ses 11 agents. Il n'y a pas de dynamique recherche mais un grand dynamisme dans la mise en place de protocoles pour assurer l'approvisionnement en semences et plants sains. Le CIRAD est évoqué une fois et un gros financement permet la création d'un nouveau centre (construction actuellement à l'arrêt). Il reste quelques matériels dans des états divers dans les bâtiments évacués car insalubres.</p>			
nb: Les critères sont explicités dans le rapport			
Question de Recherche		Comment adapter et assurer l'approvisionnement des agriculteurs comoriens en plants sains certifiés ?	
<p>Forces: - relations avec le CIRAD Réunion - Thématique de premier plan - Inscription dans le programme PREFER - Équipe avec masse critique intéressante et complémentarité des profils - Existence de quelques matériels mais dont l'état n'est pas optimal</p>		<p>Opportunités liées au contexte: - Très bonne implantation locale - Interactions possibles avec d'autres laboratoires de l'INRAPE, du CNDRS et de l'UC qui travaillent sur des thématiques connexes. Cela n'était pas clairement évoqué mais semble déjà le cas - bâtiment en construction - Existence de serres et de surfaces pour expérimentations - Liens avec les formations de l'UC pour le recrutement de stagiaires</p>	
<p>Points de vigilances et d'amélioration: - Formation continue des personnels pour assurer la qualité du travail dans un contexte scientifique évolutif - Certifier la montée en compétence par les diplômes associés (Ingénieurs agronomes et thèses) - Consolider les relations avec les organismes agronomiques français et internationaux</p>		<p>Risques liés au contexte: - Retard dans la livraison du nouveau bâtiment (travaux à l'arrêt) - Faiblesse des collaborations - Non présentation de stratégie à long terme - Force et nécessité du laboratoire dans des développements non innovants et donc non valorisables en terme de recherche - Pas de plan d'évolution des compétences internes - pas de chercheurs</p>	
<p>Recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construire des collaborations locales basées sur le partage des compétences et du matériel scientifique - Assurer la montée en compétence des personnels en diversifiant les collaborations au niveau international - Finaliser le chantier en vue de recevoir de nouveaux matériels 			

Nom du Laboratoire		Laboratoire d'Agropédologie		<p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire		AGROLAB		
<p>Champ disciplinaire et question scientifique : Laboratoire d'agropédologie répond à une demande réelle en amont de la part des agronomes de mieux connaître le substrat dans lequel vont grandir les plantes. C'est un projet de laboratoire où le "laboratoire" est vu comme outil d'analyse des sols et de l'eau. Il n'est donc pas forcément ici question de recherche et de question scientifique mais il est question d'analyses opérationnelles. C'est un projet très ambitieux qui s'appuie sur un financement de 2 années (2022-2024) de la Banque Africaine de Financement qui permet de faire l'acquisition d'une liste importante de matériels d'analyses. A la lecture du projet, il paraît que ni le local, ni quelques matériels ni encore certains réactifs ne seront financés. Il n'est pas non plus dit si l'équipe de 16 personnes est une vision prospective ou bien une équipe effectivement identifiée</p>				
Question de Recherche		Comment caractériser les sols agricoles aux Comores pour mieux produire ?		
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyses essentielles pour l'agronomie locale - Responsable très dynamique, ambitieux et compétent 		<p>opportunités liées au contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niche d'activité réelle et non développée localement - Intérêt de la Banque Africaine de Développement 		
<p>Points de vigilances et d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le laboratoire est un projet. Impossible de soulever de tels points 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficulté de trouver un local dimensionné dans un institut où il y a une forte "crise du logement" 		
<p>Recommandations éventuelles : des recommandations sont difficiles à ce stade mais je pense que les démarches de recherche de coopérations extérieures sont possibles actuellement. Autre chose, nous pouvons nous interroger sur l'utilisation ou même le stockage du matériel acheté par le BAD si les 7 pièces ne sont pas trouvées. Il est donc nécessaire de sécuriser les moyens structurels dans un premier temps</p>				

Nom du Laboratoire	Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement (LEFE)		<p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire	Dr. Abdilahi Maoulida		
Institution	INRAPE, Département environnement et ressources naturelles		
<p>Champ disciplinaire : Le Laboratoire d'écologie fonctionnelle et environnement œuvre pour la conservation de la biodiversité et des écosystèmes forestiers, marins et côtiers. Constitué dans les années 2000, le laboratoire est aujourd'hui en veille faute de moyens matériels dédiés à la recherche. Il se compose de 3 unités de recherche rassemblant 7 chercheurs et 5 techniciens : (1) L'unité Gestion forestière se consacre à l'inventaire de la flore endémique et indigène (y compris les espèces exotiques et envahissantes), à la caractérisation de zones humides et à l'étude phytosociologie et phytoécologique des différentes formations végétales. (2) L'unité Gestion intégrée des zones côtières, se focalise sur la vulnérabilité des mangroves face aux changements globaux (sédimentologie des côtes sableuses, pression démographique) (3) L'unité Cartographie et télédétection valorise activement les travaux du laboratoire dans le cadre de projets de conservation et de développement.</p>			
Question de recherche	Comment restituer les dynamiques spatiales au sein et entre les écosystèmes pour mieux conserver le patrimoine naturel comorien ?		
<p>Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implication dans plusieurs projets internationaux (cartographie des biotopes de différentes ressources halieutiques, des cultures vivrières, des cultures de rente, des systèmes agroforestiers, ...) Étroites relations avec la Direction générale de l'environnement et des forêts (formation notamment) - Politique de formation soutenue des membres de l'équipe (notamment en cartographie) - La redevabilité sociétale semble être une préoccupation importante de l'équipe. 	<p>Opportunités liées au contexte : - Collaborations avec les laboratoires dédiés à la biodiversité du CNDRS et la Faculté des sciences pour mutualiser, mettre à disposition de la communauté scientifique et valoriser les données d'inventaires floristiques des Comores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'une base de données géo-référencée de la biodiversité comorienne - Volonté de mettre en place du suivi écologique régulier du trait de côte de Ngazidja (dynamiques des plages, mangroves et forêts naturelles, écologie de la faune aviaire, évolution des usages anthropiques) 		
<p>Points d'amélioration : - Risque de dispersion face à la sollicitation des projets internationaux mobilisant des compétences techniques à acquérir (principes actifs des plantes médicinales, banque de gènes des espèces forestières, étude des stocks de carbone dans le sol, gestion des espèces exotiques envahissantes...)</p>	<p>Risques liés au contexte : - Risque de dispersion face à la sollicitation des projets internationaux mobilisant des compétences techniques à acquérir (principes actifs des plantes médicinales, banque de gènes des espèces forestières, étude des stocks de carbone dans le sol, gestion des espèces exotiques envahissantes...)</p>		
<p>Recommandations éventuelles : - Poursuivre l'investissement dans la formation des membres de l'équipe pour assurer la montée en expertise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Éviter la dispersion en retenant les thématiques de recherche à investir au regard des compétences disponibles (notamment dans l'établissement des partenariats via les projets de développement financés). - Valoriser et renforcer la relation avec la direction générale de l'environnement et des forêts dans une perspective de recherche appliquée - Réfléchir à des plateformes techniques communes, et donc aux conditions de mise à disposition publique de la donnée . 			

Nom du Laboratoire		Laboratoire de recherche océanographique et ressources halieutiques LORH	 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Institution	INRAPE		
Directeur du laboratoire			
Moustarchide Ben Soudjay			
L'objectif du "Laboratoire de recherche océanographique et ressources halieutiques" est d'assurer durablement la gouvernance de la pêche en Union des Comores. Les thématiques développées au laboratoire concernent la pisciculture, le dénombrement d'espèces à haute valeur nutritive et commerciale ainsi que la restauration des écosystèmes de mangrove. Le laboratoire est installé dans les locaux de la Direction Générale des Ressources Halieutiques. Le personnel est composé exclusivement d'ingénieurs et de techniciens qualifiés qui assurent les missions de terrain, les analyses et les tests d'aquaculture. Le matériel scientifique permet d'effectuer des mesures des paramètres physico-chimiques essentiels des eaux. Le matériel comprend également des équipements de plongée en apnée, un appareil photographique étanche, du matériel pour des tests d'aquaculture. Le laboratoire est bien ancré dans son territoire et travaille sur des thématiques essentielles pour assurer l'approvisionnement des populations dans un contexte de diminution de la ressource halieutique.			
Question de Recherche		Comment assurer durablement la gouvernance de la pêche aux Comores ?	
Forces:		Opportunités liées au contexte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Thématique essentielle pour assurer l'équilibre entre préservation et exploitation de la ressource halieutique - Relations avec la Direction Générale des ressources halieutiques - Volonté d'innovation pour la pisciculture 		<ul style="list-style-type: none"> - Interactions possibles avec d'autres laboratoires de l'INRAPE et de l'UC qui travaillent sur des thématique connexes - Développement de la pisciculture - Développement du parc marin 	
Points d'amélioration:		Risques liés au contexte:	
<ul style="list-style-type: none"> - Envisager la montée en compétence du personnel via des thèses - Publier des articles dans les revues internationales - Accroître les relations avec les laboratoires d'autres institutions travaillant sur des thématiques connexes - Accroître le nombre de stagiaires de Licence et de Master 		<ul style="list-style-type: none"> - Manque de financement locaux et/ou internationaux pour la poursuite des projets de recherche sur l'implantation du Tilapia - Déséquilibre entre les missions opérationnelles et missions de recherche au détriment de la recherche - Dispersion des thématiques 	
Recommandations :			
<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la montée en compétence de l'équipe par l'inscription en doctorat des personnels volontaires et qualifiés - Renforcer des liens avec les partenaires locaux et internationaux travaillant sur des problématiques similaires - Focaliser la recherche sur les thématiques les plus importantes 			

Nom du Laboratoire		Laboratoire de Santé Animale et Zoonoses	
Directeur/trice du laboratoire		L.S.A.Z	
Nawar-K.AHMED EL-HARIF			
<p>Champ disciplinaire et question scientifique : le LABORATOIRE DE SANTE ANIMALE ET ZOONOSES une expertise en matière de diagnostic et de recherche en santé animale et maladies zoonotiques. Les compétences qui y sont présentes ainsi que le matériel qui y est disponible ont permis de répondre à la crise du COVID 19. Le caractère sociétal de ce laboratoire n'est plus à démontrer. Les deux premières conséquences de cette pandémie pour le laboratoire sont d'avoir modifié significativement son champ initial d'investigations et son nom. Aujourd'hui ce laboratoire composé de 13 personnels et d'un matériel d'analyse important développe deux types d'activités principales. 1/ la confirmation des agents pathogènes présents chez l'animal et l'homme et 2/ l'étude statistique et biologique (dont ADN) de l'étalement et de l'évolution des maladies.</p>			
			
nb: Les critères sont explicités dans le rapport			
Question de Recherche		Comment assurer une sécurité sanitaire dans un contexte de mondialisation et de mutation des maladies ?	
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thématique essentielle sur ce territoire dans un contexte de changement climatique et de population en forte croissance - Relations avec les ministères - Equipe jeune, dynamique et bien formée - Un des laboratoires les mieux dotés (et de loin) - Relations avec des centres internationaux - 3 thèses en cours - stratégie de développement à moyen terme 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En lien avec les autres laboratoires nationaux - Politiquement la Grande Comore joue un rôle important dans l'Union Africaine - La construction des laboratoires du grand hôpital devrait permettre de tisser des liens et d'augmenter les capacités d'analyses 	
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envisager la publication des résultats et la participation à des congrès - S'enrichir par l'invitation de chercheurs internationaux - Sécuriser le réseau électrique 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personnel de recherche trop peu nombreux par rapport au personnel technique et au développement imaginé - Problème de sécurité énergétique et intrusion - Risque de concurrence dans le travail, dans l'attribution des moyens et de récupération de personnels dans le nouveau laboratoire de l'hôpital 	
<p>Recommandations éventuelles : augmenter le travail en réseau (local, national et international) même si le bâtiment dédié et les instruments présents en font un laboratoire très sérieux. Attention : Sécuriser le réseau électrique pour la sécurité des personnes et du matériel stocké dans les congélateurs</p>			

Nom du Laboratoire		DÉPARTEMENT D'HYGIÈNE ET SALUBRITÉ DES ALIMENTS	
Institut		INRAPE	
Directeur/trice du laboratoire		Dr. Ahmed IRCHAD et Mme. Mmadjouani Mmadi ZALFATA	
<p>Le Laboratoire de Contrôle Qualité, Recherche et Vulgarisation du DHS-ANRAPE a été créé en 2005 suite à un accord tripartite entre l'INRAPE, le CNDRS et Groupement d'Intérêt Économique "La Maison des Epices des Comores". Le laboratoire a la charge des analyses sanitaires des importations et exportations de l'Union des Comores. Il développe également une normativité autour des produits de rente et vulgarise ses résultats. Les 13 membres du laboratoire, dont un docteur, sont associés à la recherche ou bien aux inspections sanitaires. La thématique principale de recherche du laboratoire concerne l'agroalimentaire. Dans ce cadre, le personnel du laboratoire assure la sélection, la caractérisation et la valorisation des produits locaux et travaille sur des l'amélioration des techniques de transformations. Parmi les chantiers, on peut citer les travaux sur le café, sur les huiles essentielles de vanille. L'équipe est publiante à bon niveau via des membres associés et des membres permanents du laboratoire. L'équipe est également active dans les présentations à congrès et posters. De nombreux articles sont en cours de rédaction. Le laboratoire et le Département collaborent activement au niveau international (Maroc, Côte d'Ivoire, France). Une doctorante est en cours de formation sous la tutelle d'une ED marocaine et co-encadrée par le Dr Irchad. Le laboratoire est bien équipé en matériel de préparation et d'analyse et bien installé, en attendant de rejoindre des locaux neufs en cours de construction. Les membres du laboratoire ont prévu une liste de matériel scientifique réaliste et pertinente pour développer leur activité.</p>			
Question de Recherche		Comment améliorer la qualité et la traçabilité des aliments produits et consommés en Union des Comores ?	
<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personnel technique compétent - Laboratoire bien organisé et doté du matériel adéquat - Direction capable d'assurer un encadrement doctoral - Direction capable d'accéder prochainement à l'HdR - Vision claire des besoins matériel du laboratoire 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développement de la culture du café et des autres cultures de rente - Développement de l'industrie agroalimentaire 	
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envisager la montée en compétence recherche de l'équipe - Mener une réflexion sur le stockage des réactifs 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personnel de recherche trop peu nombreux par rapport au personnel technique - Surcharge de travail sur les missions d'inspection au détriment des travaux de recherche - Dispersion thématique 	
<p>Recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer la qualification en Recherche des personnels volontaires - Séparer clairement les missions de recherche des missions d'inspection - Construire des collaborations locales basées sur le partage des compétences et du matériel scientifique - Produire , en collaboration, des statistiques pour l'utilisation des produits par la société comorienne 			



nb: Les critères sont explicités dans le rapport

Nom du Laboratoire	Laboratoire de Physique de l'Environnement et du Climat		
Directeur/trice du laboratoire	La PEC		
Dr Salim Ahmed Ali			
<p>Champ disciplinaire et question scientifique : Le membres du LaPEC se présentent eux même faisant partie d'un laboratoire informel composé de 10 à 13 chercheurs (selon les slides). C'est un laboratoire dans lequel on compte 7 docteurs dont 1 à l'ambition de faire une HDR dans les années à venir. La principale valance de ce laboratoire est la science de l'atmosphère avec des focus très liés au changement climatique (mesures, risques et adaptation). Une autre composante de ce laboratoire se positionne sur l'étude de la physique des fluides et plus particulièrement dans les milieux hétérogènes.</p>			
nb: Les critères sont explicités dans le rapport			
Question de Recherche	Comment promouvoir le développement durable des sociétés et des écosystèmes grâce à la recherche appliquée en PEC ?		
<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personnel diplômé - Laboratoire proche de l'ANACM - Lien avec un chercheur (PU) Réunionnais capable d'encadrer - Forte implication dans les formations universitaires 	<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conjoncture fait que de gros projets se montent (Voir le PNUD) - La Physique de l'Atmosphère est une discipline qui demande la mise en réseau mondiale et la Grande Comore est idéalement placée - Le marion Dufresne est un navire Océanographique équipé de capteurs qui peuvent permettre/demander des calibrations 		
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Publier pour une meilleure visibilité internationale - Augmenter l'implication dans les réseaux internationaux - se focaliser plus sur l'atmosphère 	<p>Risques liés au contexte : au regard de l'actualité et de la valeur des personnels le seul risque imaginable est que l'enseignement prenne trop de temps</p>		
Recommandations éventuelles :			
<ul style="list-style-type: none"> - se mettre à la recherche de collaborations internationale avec la France, les US, les Sud Africains et les Européens pour faire de ce laboratoire un Observatoire de Physique de l'Atmosphère - se focaliser sur les sciences de l'atmosphère au travers de l'établissement d'un Observatoire de l'Atmosphère en Union des Comores. 			

Nom du Laboratoire	Herbier National des Comores		 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire	Dr. Oumu Kulthum Mohamed Ali		
Institution	UDC, Faculté des Sciences et techniques		
<p>Champ disciplinaire : L'Herbier national des Comores a été créé en 2010 et compte 13 chercheurs permanents et 4 chercheurs associés. En 2014, il est devenu un département de la Faculté des sciences de l'UDC dédié à la caractérisation et à la valorisation de la biodiversité comorienne. L'Herbier est composé de 3 laboratoires : (1) Le laboratoire des écosystèmes et de la biodiversité caractérise les espèces floristiques et faunistiques des Comores (inventaire, description, classification, conservation et sensibilisation du public). (2) Le laboratoire de sciences du végétal valorise les propriétés du matériel végétal sauvage et cultivé des Comores (enquêtes ethnobotaniques, composition chimique, transformation et conservation des produits, multiplication, anatomie et combustion du bois). (3) Le laboratoire de géomatique produit des cartes visant une meilleure connaissance du capital naturel comorien. L'équipe de recherche, essentiellement féminine, est motivée par le souci constant de mieux valoriser la biodiversité comorienne pour contribuer à l'amélioration des conditions de vie des habitants de l'archipel.</p>			
Question de recherche :	Quels sont les enjeux de la protection et de la valorisation durable de la biodiversité comorienne ?		
<p>Forces : - Laboratoire créé en 2010 qui a su pérenniser ses activités (4 docteurs, 3 doctorants, 17 mémoires de Master ou équivalent). - Rayonnement (participation à 19 colloques internationaux depuis 2018) et visibilité internationales (8 publications scientifiques), implication dans des projets nationaux et internationaux. - Enrichissement et conservation d'un herbier, dématérialisation en cours (195 espèces) en relation avec d'autres herbiers de l'OI et à l'international. - Bases de données constituées sur les plantes médicinales, en cours sur les bryophytes, les éponges, les papillons et les oiseaux, à venir sur les essences ligneuses endémiques des Comores. - Volonté de développement d'applications grand public dédiées à la connaissance de la biodiversité comorienne. - Mobilisation coordonnée des réseaux interpersonnels aux échelles locales, nationales, région OI et international. - Équipe soudée soucieuse d'optimiser et de pérenniser les ressources humaines et matérielles du laboratoire.</p>		<p>Opportunités liées au contexte : - Collaboration avec d'autres laboratoires de recherche comoriens disposant de ressources humaines ou matérielles complémentaires (le LR2SN pour la réalisation d'études biochimiques sur des plantes médicinales et alimentaires, le LEFE pour la constitution d'une base de données géoréférencée ...) - Établissement avec des laboratoires étrangers, via les projets de recherches internationaux, de conventions posant des conditions explicites relatives au partage des avantages issus de l'exploitation des ressources génétiques et de la conservation du matériel génétique (banque de graines)</p>	
<p>Points d'amélioration : - Manque de matériel de séchage, de dosage, de verreries et de produits chimiques consommables - Manque de matériel d'analyse microbiologique (microscopes, appareils photo, ordinateurs) - Accès limité au matériel et aux technologies informatiques et biotechnologiques</p>		<p>Risques liés au contexte : - Locaux exigus limitant le développement des activités (séchage et stockage des plantes constituant l'herbier, conservation des graines, culture sous serre...) - Perspectives de valorisation des travaux (sur les plantes médicinales, le carbone bleu et vert) limitée par le manque de moyens biotechnologiques d'analyse. - Difficultés structurelles à collaborer avec le secteur privé comorien pour la diffusion des innovations (transformation des plantes et conservation des produits)</p>	
<p>Recommandations éventuelles : - Poursuivre le travail engagé sur la caractérisation et la conservation des espèces et des écosystèmes comoriens en renforçant les partenariats nationaux et internationaux et en accroissant la visibilité de l'Herbier. - travailler en réseau et valoriser les collections avec des DOI</p>			

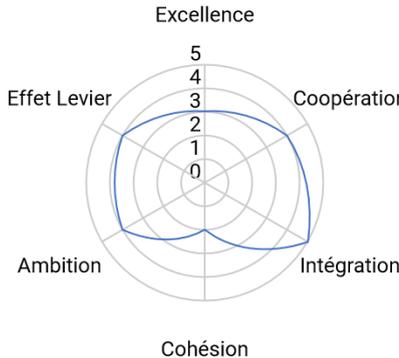
Nom du Laboratoire		Laboratoire Aliments, Réactivité et Synthèse des Substances Naturelles		 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire		LAR2SN		
Dr. AHAMADA HIMIDI Azali				
<p>Champ disciplinaire et question scientifique : Anciennement appelé Laboratoire de Chimie, le Laboratoire Aliments, Réactivité et Synthèse des Substances Naturelles garde sa forte valence analytique pour une meilleure connaissance des substances présentes dans les aliments, les végétaux et les produits transformés. En parallèle ce laboratoire a développé en interne un pôle de prestations de service où sont analysés les eaux, les produits alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques. En terme de recherche, ce laboratoire a une unité de sécurité alimentaire et développe une unité de synthèse des ressources naturelles.</p>				
Question de Recherche		Comment l'expertise chimique peut aider les décideurs à l'amélioration des chaînes de production sur le plan sanitaire ?		
<p>Forces</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personnel diplômé et très qualifié - Laboratoire proche de gros centres internationaux (CIRAD, Cyroi, faculté de Pharmacie de Marseille) - Laboratoire avec des publiants - Forte implication dans les formations universitaires 		<p>opportunités liées au contexte -Les travaux sur la qualité des eaux (douces et salées) sont un vrai plus dans le contexte actuel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratoire dont les compétences sont et seront utiles aux autres laboratoires locaux présents et à venir (hôpital) 		
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Développer des compétences en recherche de financements. Il est curieux de voir qu'une telle concentration de compétences académiques parvient pas à se faire financer - Présenter une à plusieurs HDR 		<p>Risques liés au contexte - Risque de concurrence dans le travail, dans l'attribution des moyens et de récupération de personnels dans le nouveau laboratoire de l'hôpital - Attention à ne pas s'éloigner de la recherche avec beaucoup d'engagements dans l'enseignement et dans le pôle ingénierie</p>		
<p>Recommandations éventuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - augmenter le "réseautage" dans les laboratoires internationaux pour trouver des solutions de financements - se focaliser sur la synthèse et la production de produits 				

Nom du Laboratoire		Laboratoire des Géosciences et Environnement		<p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire				
Mme Sarah Said Anli				
<p>Champ disciplinaire et question scientifique : le LaGE est un jeune laboratoire de la FST des Comores. Il est composé de 7 permanents et 8 associés qui s'intéressent à des thématiques de géosciences allant de la Géologie structurale à la gestion de l'environnement en passant par l'étude des littoraux.</p>				
Question de Recherche		Comment les GeoSciences peuvent participer à l'analyse des conséquences du Changement climatique ?		
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fort lien avec l'enseignement - Quelques matériels qui pourraient être utilisés de façon collégiale - Potentiel de collaboration national fort 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux sur le trait de côte sont plus nécessaires dans la conjoncture actuelle 		
<p>Points d'amélioration: - Envisager plus de publications car un seul membre est vraiment publiant - se focaliser sur une question scientifique plus géoscience</p>		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concurrence dans les thématiques de la géologie, cartographie géologique et volcanologie très forte et très implantée 		
Recommandations éventuelles : réparer le petit matériel et suivre l'évolution du biseau salé				

Nom du Laboratoire		Laboratoire des Sciences Marines et Littorales (LSML)	 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Institut	UDC		
Directeur: Dr. Nadjim Ahmed Mohamed			
<p>Le champ thématique du jeune "Laboratoire des Sciences Marines et Littorales" couvre le fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers étudié sur des aspects de l'écologie et de la dynamique des populations. L'équipe de direction, jeune et dynamique, est composée de trois docteurs et un doctorant. L'équipe comprend aussi des chercheurs associés. Chaque personnel a une spécialité bien définie et l'ensemble constitue une mosaïque cohérente de compétences techniques et scientifiques. L'équipe enseigne à l'UDC et accueille de nombreux stagiaires de Licence et de Master ainsi que deux doctorants inscrits dans des universités malgaches et tunisiennes. Les locaux sont bien organisés et le laboratoire dispose d'un équipement adéquat qui constitue une plateforme technique qui fédère des chercheurs au-delà du LSML. Le LSML bénéficie de ressources internationales dans le cadre du programme Océans 5 (convention de Nairobi pour l'Océan Indien) ainsi que de fonds privés de la société Pharmamar. L'équipe est publiante à haut niveau depuis 2016.</p>			
Question de Recherche		Comment faire face à la vulnérabilité des écosystèmes marins aux Comores ?	
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratoire jeune et dynamique comprenant 3 docteurs - Fort lien avec l'enseignement - Bon niveau de publications - Locaux bien organisés - Matériel scientifique déjà conséquent - Accès à des sources de financements internationales - Plan d'équipement pertinent 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence d'autres laboratoires comoriens travaillant sur des thématiques semblables - fort intérêt international pour la préservation des océans dans un contexte de changement climatique 	
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Envisager plus de publication avec des membres du laboratoire en premier auteur - Assurer la diversité de genre de l'équipe de direction 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque de foncier pour le développement du laboratoire sur le site de la FST - Trop forte diversité thématique pouvant conduire à une perte d'identité du laboratoire 	
<p>Recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accroître encore les collaborations internationales - Envisager la soutenance de travaux d'HdR - Définir les axes forts et porteurs du laboratoire et éviter la dispersion thématique - Se poser la question de l'intégration dans une Unité Mixte Internationale 			

Nom du Laboratoire	Laboratoire Mathématiques, Statistique, Informatique et Applications (LMSIA)	 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire	Dr Abdillah Said Amana	
Institution	UDC, Faculté des Sciences et techniques	
<p>Champ disciplinaire Le LMSIA a pour mission « la recherche et la vulgarisation des mathématiques sur des projets ayant des traits avec le développement du pays et la mise en place des moyens adéquats pour faire face aux nouveaux enjeux du millénaire ». Pourvu de 34 personnels permanents et 19 membres associés, il développe ses activités sur 3 axes de recherche appliqués : (1) Probabilités, statistiques et Économétrie ; (2) Analyse Fonctionnelle, Mathématiques discrètes, Algèbre, Géométrie et Cryptographie ; (3) Modélisation Mathématique, Calcul Scientifique, Informatique et Intelligence artificielle. Les travaux, fréquemment envisagés de manière collaborative, portent sur l'exploration et la robustesse de différents types de modèles mathématiques qui permettent le développement d'outils d'aide à la gestion et à la décision (essentiellement publique).</p>		
Question de recherche	Quels modèles mathématiques et informatiques peuvent contribuer au développement durable aux Comores ?	
<p>Forces - Implication dans un panel complet de formations universitaires (2 DUT, 2 licences professionnelles, une licence fondamentale et un master de recherche). - 5 thèses soutenues dans des universités étrangères partenaires et 3 en cours. - Mobilisation des étudiants pour la réalisation de travaux dirigés répondant aux besoins de l'université (application informatique pour la scolarité) et de ses partenaires. - Mutualisation des moyens au sein du laboratoire, notamment en vue de la facilitation de l'accès internet des étudiants, des enseignants et des chercheurs.</p>	<p>Opportunités liées au contexte- Potentiel de développement important de travaux pratiques en application du Plan Comores Émergent. - Institutionnalisation de partenariats nationaux avec l'INSEED et les mairies de Moroni et Moimbassa (Mohéli) - Institutionnalisation de partenariats universitaires pour l'accueil des chercheurs enseignants et des doctorants (Universités de Toulon, de Poitier, de Paris 13 et de la Réunion). - Établissement de partenariats avec d'autres laboratoires de recherche aux Comores (Laboratoire des sciences marines et littorales)</p>	
<p>Points d'amélioration - Manque de matériel informatique capable de supporter des simulations numériques de haute qualité telles les simulations météorologiques, des inondations, des érosions. - Difficultés pour réaliser la veille scientifique sur les domaines de pointe. L'accès payant aux revues est en outre un frein aux publications. - Manque de moyens financiers pour la collecte et la quantification des données sur le terrain pour la mise en place des meilleures solutions mathématiques aux défis et enjeux du pays.</p>	<p>Risques liés au contexte : - Difficultés pour collaborer effectivement avec le secteur privé comorien (difficultés d'accès aux données, travail des étudiants non valorisé, vacataires mal rémunérés) - Difficultés pour trouver des étudiants motivés par la recherche étant donné l'importance de la demande de professeurs de mathématiques à l'échelle des Comores.</p>	
<p>Recommandations éventuelles : Poursuivre les efforts de mutualisation des compétences et des ressources matérielles au sein de l'équipe et le renforcement des partenariats scientifiques et institutionnels. Penser à externaliser les ressources informatiques</p>		

Nom du Laboratoire	Laboratoire de Recherches Juridiques, Économique et Sociales (LAGES)	
Directeur/trice du laboratoire	Dr Abdou Salami Mohamed	
Institution	UDC, Faculté de droit et de sciences économiques	
<p>Champ disciplinaire : Bien que créé en 2011, le laboratoire est resté en veille jusqu'au mois de juin 2023 où des réunions de concertation entre les chercheurs ont été consacrées aux modalités de sa remise en service. La laboratoire se compose de 2 unités de recherche, une en sciences économiques et une en sciences juridique. Il entend accompagner les étudiants dans leurs études scientifiques, notamment ceux issus des Masters déployés à la faculté (Administration publique, Droit des Affaires, Banque et Finance). Les champs de prédilection du laboratoire sont le droit, les sciences politiques, la sociologie politique, l'anthropologie juridique et économique, l'économie du développement, l'économie institutionnelle et les sciences de gestion. Les chercheurs rencontrés lors de l'évaluation ont exprimé une bonne motivation pour poursuivre la réflexion mais ils ont besoin de davantage de temps pour élaborer leur programme de recherche et le règlement intérieur de leur laboratoire.</p>		
		
nb: Les critères sont explicités dans le rapport		
Question de recherche :	En cours de définition	
<p>Forces - Élection du directeur par ses pairs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volonté de rassembler les sciences économiques et juridiques au sein d'un même laboratoire pour accompagner les étudiants, le gouvernement, les entreprises et les citoyens des Comores - Travaux mettant en exergue les spécificités comoriennes (notamment au regard de la place de la femme) 	<p>Opportunités liées au contexte - Les systèmes juridiques et économiques des Comores sont complexes et méritent une attention particulière de la part des chercheurs comoriens spécialistes du développement durable - Existence de licences et de masters concernant les spécialités du laboratoire dans les trois îles qui composent le pays</p>	
<p>Points d'amélioration :- Pas de capitalisation sur l'existence d'un laboratoire de la même faculté en 2011 et qui a cessé ses activités en 2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeune équipe dont les publications n'ont pas été recensées sous la signature du laboratoire. - Pas de locaux et de matériel dédiés à la recherche. 	<p>Risques liés au contexte - Les chercheurs en droit et en économie sont fréquemment appelés à occuper des postes qui les éloignent des préoccupations de la recherche</p>	
<p>Recommandations éventuelles - S'appuyer sur les docteurs/HDR en droit et en sciences économiques pour définir un programme de recherche que la jeune équipe pourra ensuite investir selon ses convictions et avec l'autonomie souhaitée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les méthodes et les outils des sciences juridiques et/ou économiques pour mieux caractériser les systèmes juridiques et économiques à l'œuvre aux Comores. - S'efforcer d'être visibles auprès des bailleurs de fonds pour développer des recherches appliquées appropriées aux contextes insulaires, national, voire régional à l'échelle de l'OI. 		

Nom du Laboratoire	Laboratoire des sciences humaines et sociales	
Directeur/trice du laboratoire	Pr Moussa Said Ahmed	
Institution	CNDRS	
<p>Champ disciplinaire : Le Laboratoire des Sciences Humaines et Sociales (LSHS) du CNDRS ambitionne de « vulgariser la connaissance de la civilisation comorienne dans une approche qui privilégie les questions sociétales en vue d'une adaptation des programmes de développement aux réalités intrinsèques des besoins du peuple comorien ». Créé à la création du CNDRS, Il accueille aujourd'hui 5 unités de recherche : (1) Une unité de recherche en Anthropologie (matrilocalités, lignages matrilineaires et groupes intergénérationnels, pratiques islamiques et traditions ancestrales) ; (2) Une unité d'Histoire et Archéologie (Enrichissement des connaissances sur les traces d'occupation humaines véhiculées par la tradition orale pour documenter les différents stades de peuplement des Comores) ; (3) une unité Muséographie (Collecte et transmission du patrimoine matériel et immatériel) ; (4) une unité Linguistique et (5) une unité de recherche transversale du CNDRS (communication) qui analyse l'imbrication des discours sociaux et des pratiques culturelles dans la politique et les médias au regard des mutations (technologiques) en cours.</p>		
 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>		
Question de recherche	Comment mettre le patrimoine culturel comorien au service d'un développement sociétal intégré ?	
<p>Forces : - Recherche en sciences sociales appliquée aux grands enjeux sociétaux des Comores (Ancrage de la société comorienne dans son histoire, transmission des savoirs, apports sociaux du modernisme et menace de radicalisation). - Distribution entre les membres du laboratoire de tâches dédiées à la valorisation des résultats de recherche auprès du grand public et de la communauté scientifique (réseaux numériques, gestion et valorisation des fonds documentaires, spectacles, expositions, émissions culturelles, documents audio-visuels, organisation de colloques, conférences et ateliers, publication de documents techniques) - Culture d'une vision stratégique de la recherche enrichie par des partenariats actifs en termes de réseaux et de projets.</p>	<p>Opportunités liées au contexte - Établissement sur le site du Musée et de la bibliothèque (nationale) du CNDRS permettant l'exploitation de travaux antérieurs (études ethnographiques et fouilles). - Collaborations scientifiques internationales instituées (Université Queensland/Australie, Institut Max Planck/Allemagne ; Université d'Antananarivo/Madagascar, de Dar es Salam/Tanzanie, de la Réunion/France ; Institut National de Langue et Civilisation Orientale ...) et poursuite de la recherche active de partenariats « avec des entités et institutions publiques et privées afin de favoriser les échanges et l'expertise » - Relations avec le Ministère comorien de l'éducation et de la culture en vue de la réalisation des programmes d'enseignements scolaires et universitaires et investissement dans la formation professionnelle (muséographie et journalisme).</p>	
<p>Points d'amélioration : - Bien que l'on présente l'existence d'une stratégie de publication explicite et malgré l'existence d'une revue dédiée du CNDRS (Ya Mkobe), il semble que l'effort de publication des chercheurs ne soit pas à la hauteur du potentiel du laboratoire. - Pas ou peu de collaboration de recherche avec l'UDC et l'INRAPE (chercheurs associés non identifiés) - Interrogation sur le relais intergénérationnel au sein des équipes de recherche et sur la place accordée aux jeunes chercheurs(es)</p>	<p>Risques liés au contexte - Minimisation du rôle de la recherche par les politiques : manque de soutien en matière d'organisation, de pilotage et de financement de la recherche en sciences sociales. - Temps d'enseignements important au détriment de la recherche (notamment sur le terrain)</p>	
<p>Recommandations éventuelles : - Consolider la politique de publication scientifique du laboratoire et jouer un rôle fédérateur pour valoriser aujourd'hui et pour l'avenir la recherche comorienne en sciences sociales dans les projets de développement et les politiques publiques.</p>		

Nom du Laboratoire	Unité de recherche en Biodiversité et changement climatique (URB2C)	 <p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Directeur/trice du laboratoire	Yahaya Ibrahim	
Institution	CNDRS	
<p>Champ disciplinaire : Le domaine scientifique principal de l'Unité de recherche repose sur les inventaires et le suivi de la biodiversité (espèces et écosystèmes). Il ambitionne d'évaluer les services écosystémiques et d'identifier des solutions fondées sur la nature pour faciliter l'adaptation aux changements climatiques qui menacent la biodiversité comorienne. Pour ce faire, l'unité de recherche rassemble 3 chercheurs permanents, 4 chercheurs associés et 5 techniciens permanents. Elle se structure en 3 pôles : (1) un pôle de recherche biodiversité terrestre, (2) un pôle de recherche en biodiversité marine et côtière (3) un pôle de recherche adaptation des espèces au changement climatique. Un pôle technique en géomatique et en informatique fait appel à des compétences extérieures au laboratoire .</p>		
Question de Recherche	Comment mieux comprendre les changements liés au changement climatique sur la base d'inventaires de la biodiversité ?	
<p>Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'inventaires et conservation de spécimens biologiques en relation avec le Muséum d'histoire naturelle (France), le Musée Royal d'Afrique centrale de Tervuren (Belgique), le Conservatoire botanique national de Mascarin et le 3P (Réunion), le jardin botanique de Kew (Grande Bretagne). - Publications internationales (ouvrages) sur la faune (oiseaux, poissons, crustacées,) et la flore (adventices, plantes envahissantes), des Comores et participation à une plateforme de sciences participatives sur les plantes adventices - Proximité de la bibliothèque et du musée du CNDRS et bénéfice de leur renommée - Implication dans l'appui aux politiques publiques (contribution à la formulation des stratégies nationales, régionales et à l'évolution du cadre légal et réglementaire) - Contribution aux formations académiques de l'UDC 	<p>opportunités liées au contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration avec des projets de développement internationaux facilitant la visibilité et l'application de la recherche comorienne sur la biodiversité (développement de plateformes en ligne telle WIKTROP ; élaboration de stratégies nationales de lutte contre les espèces envahissantes ou de conservation du palmier <i>Ravenea moorei</i>) - Collaboration avec la direction générale de l'Environnement des Eaux et des Forêts, avec l'INRAPE et avec l'agence nationale des Parcs des Comores - Projet de publication d'un répertoire sur la faune et la flore protégées des Comores. - Inscription des écosystèmes marins majeurs des Comores au patrimoine national puis au patrimoine mondial de l'UNESCO. 	
<p>Points d'amélioration :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de capitalisation sur les laboratoires antérieurement mis en place au CNDRS sur des questions de protection et de valorisation de l'environnement naturel (Laboratoire des plantes aromatiques et médicinales, laboratoire de contrôle qualité des huiles essentielles et des épices des Comores) - Dynamique de recherche fortement dépendante des projets internationaux. - Pas de publication dans des revues scientifiques - Pas de docteur dans l'équipe de recherche et une seule thèse en cours (co-encadrée avec l'Université de la Réunion) 	<p>Risques liés au contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque de soutien du Ministère chargé de l'environnement pour pouvoir mettre à profit les 4 Conventions internationales sur le Développement Durable (pas de relations soutenues avec les points focaux) - Accès limité à des fonds permettant de valoriser les résultats par des publications - Absence de véhicule pour effectuer des missions de terrains 	
<p>Recommandations éventuelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mutualiser les efforts liés à la numérisation des spécimens d'herbier des Comores avec l'Herbier national des Comores de l'UDC (même dans une perspective de stockage multisites). - Renforcer le travail de l'unité de recherche sur la valorisation des résultats auprès des décideurs politiques, de la population et de la communauté scientifique internationale en s'appuyant sur la renommée du CNDRS et de ses infrastructures (peut être via l'opportunité d'une reconnaissance nationale et internationale du patrimoine naturel et culturel comorien). 		

Nom du Laboratoire		Laboratoire des Risques et des Catastrophes Naturelles LRCN		<p>nb: Les critères sont explicités dans le rapport</p>
Institution	CNDRS			
Directeur du laboratoire		Hamid Soulé		
<p>L'objectif du Laboratoire des Risques et Catastrophes Naturelles à sa création était la surveillance du volcan Karthala. Les missions du LRCN ont évolué vers la recherche fondamentale liée au volcanisme comorien, la prévention des risques liés au volcan, la sensibilisation des populations aux risques naturels. L'équipe est constituée d'un doctorant et d'un chercheur M2 ainsi que par 4 ingénieurs et techniciens assurant le suivi des infrastructures de surveillance. Cette équipe permanente est complétée par 5 chercheurs associés de l'Université des Comores et 9 chercheurs internationaux. Le laboratoire participe à un projet Interreg. Le matériel scientifique est principalement composé par un réseau sismique local qui permet l'enregistrement et l'analyse des séismes d'origine volcanique et/ou tectonique. La dynamique de publication est bonne et portée principalement par les chercheurs internationaux. Les membres permanents diffusent leurs travaux au travers de posters et présentations à congrès.</p>				
Question de Recherche		Comment assurer la sécurité des biens et des personnes face au risque volcanique ?		
<p>Forces:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Service d'observation efficace au service de la sécurité des biens et des personnes - Réseau sismique moderne servi par un personnel compétent 		<p>Opportunités liées au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proximité des observatoires volcanologiques de Mayotte et de la Réunion - Bailleurs internationaux attentifs aux problématiques des risques naturels et du changement climatique 		
<p>Points d'amélioration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prévoir une montée en compétence de l'équipe au point de vue technique et scientifique par formations techniques et des thèses - Assurer la visibilité des données - Diversifier les méthodes de surveillance et d'étude du volcan 		<p>Risques liés au contexte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Priorisation exclusive de l'observation au détriment de la Recherche - Manque de traçabilité des données - Dispersion thématique alors que l'équipe est réduite 		
<p>Recommandations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérenniser les liens avec les observatoires volcanologiques de l'Océan Indien - Définir des objectifs scientifiques précis centrés sur la thématique volcanique 				

Points portés à l'attention des acteurs nationaux et internationaux

(Enjeux de la gouvernance des laboratoires par les institutions qui les supportent et de la portée des actions de la coopération internationale.)

La recherche aux Comores ne semble pas faire l'objet d'une priorité pour les politiques publiques. Ce constat se traduit par une précarité substantielle et récurrente des chercheurs et des enseignants chercheurs et par un accès très limité aux moyens matériels qui leur permettraient de développer leurs activités. Leurs institutions de rattachement sont les premières concernées par la recherche de solutions permettant d'accroître l'attractivité de leurs laboratoires et, ce faisant, de contribuer à réduire "la fuite des cerveaux" vers des horizons plus prometteurs (dans le secteur privé ou à l'international). A ce sujet il ne fait aucun doute qu'une réflexion importante devrait être tenue concernant les critères de recrutement et l'impartialité des critères de sélection. De même, la récurrence des moyens de base pose également problème.

La recherche aux Comores fait face à deux difficultés supplémentaires que sont les modus operandi de recrutements et la quasi-inexistence de moyens récurrents pour la recherche.

En dehors du fait que la catégorisation des grades en fonction des diplômes ou les années expériences ne semble pas claire au regard des évaluateurs, il n'a pas été communiqué le mode opératoire des recrutements ni même les statuts des recrutés. Les évaluateurs, tous trois issus du monde de la recherche académique française ont l'habitude d'associer aux recrutements dans des laboratoires :

- un mode opératoire : (i) diffusion d'une offre d'emploi comprenant une fiche de poste et un profil type incluant un niveau d'études et d'expériences minimum ; (ii) analyse par des personnels d'un rang supérieur de l'institution et externes à l'institution recrutante des dossiers reçus répondant à une trame ; (iii) sélection de candidats pour audition et (iv) classement des candidats après audition par un jury *ad hoc*.
- un grade conditionné par l'offre d'emploi et accessible uniquement en fonction d'un diplôme validé : (i) Professeur pour chercheurs ou enseignants chercheurs ayant obtenu une HDR et ayant été reconnus aptes à enseigner dans l'enseignement supérieur par le Conseil National des Universités (nonobstant un test actuel mené par le ministère pour les MCF HDR) - ce qui n'est pas valable dans les pays anglo saxons - ce qui n'est pas le cas dans de très rares cas - dans certains cas il existe encore des personnels ayant validé une thèse d'état ; (ii) Maître de Conférences pour les titulaires d'un doctorat et ayant été reconnus aptes à enseigner dans l'enseignement supérieur par le Conseil National des Universités ; (iii) Ingénieurs de Recherche pour les titulaires d'un doctorat et les ingénieurs d'études postulant à un concours interne ; (iv) Ingénieurs de d'étude pour les titulaires d'un Bac + 5 (Master 2 et Diplômes d'ingénieurs) ; (v) Assistants ingénieurs, techniciens, assistants techniques pour les titulaires d'un bac + 2 ou bac + 3.

Si cette façon de faire est considérée comme adéquate pour la France, elle n'est pas forcément universelle. Cependant, elle a pour avantage d'exister, de cadrer les attentes des formés notamment en matière de grille salariale mais également les besoins des recruteurs. Sans dire que ce type de fonctionnement n'existe pas aux Comores, les documents fournis et les échanges réalisés ne permettent pas d'affirmer l'existence d'un cadrage.

La récurrence des moyens de base pose également problème. Il est important qu'une part de financement arrive dans les laboratoires à des dates fixes et de façon récurrente chaque année pour consolider le financement de leur fonctionnement de base (réseaux et fluides), pour maintenir en condition opérationnelle les outils de recherche s'inscrivant dans la durée (achat des mises à jour

Hardware et software, calibration et remplacement de consommables et de petits matériels), pour acheter des entrants quand les recherches se font sur du matériel vivant, pour payer des abonnements (aux bibliothèques numériques, aux réseaux, aux données GNSS, à des serveurs clouds, à des logiciels externalisés dont IA...), pour acheter les réactifs nécessaires aux analyses physico-chimiques. Et d'autre part pour éviter aux chercheurs d'avoir à s'impliquer financièrement dans leur travail.

Notons également que les difficultés d'accès aux données, notamment issues du secteur privé, constituent des freins importants qui limitent le champ d'analyse et la portée de la recherche aux Comores. Pour faire face à ce problème, les acteurs de la recherche et du développement sont invités à accorder une attention particulière aux clauses contractuelles relatives aux droits de propriété intellectuelle des données partagées et des résultats obtenus dans le cadre des conventions qu'ils établissent avec les tiers. Différentes stratégies peuvent être négociées depuis l'accès sécurisé à des données privées (sous condition de confidentialité) jusqu'à des possibilités d'intégration dans le domaine public, en passant par l'éventail offert par les licences creative commons. En application du droit international de l'environnement, cette attention et la veille qu'elle implique relèvent tant de la responsabilité des institutions auxquelles les laboratoires sont rattachés qu'aux bailleurs de fonds qui subventionnent les projets qui incitent à l'établissement de tels partenariats.

La lecture des fiches synthétiques d'analyse des laboratoires visités lors de la mission pourra s'avérer utile également aux bailleurs de fonds en vue d'une sélection visant à appuyer (équipement, formation, communication, publication) les laboratoires qui disposent des meilleures potentialités à améliorer leur crédibilité et leur visibilité externe (nationale, régionale et internationale). Une ébauche de classement a été réalisée en annexe 3 sans que celui-ci ne puisse être directement associée à une recommandation de dotation en matériel. Pour ce faire, il s'avèrerait nécessaire de réaliser une analyse plus précise (et plus équitable) des besoins en matériel et de leurs coûts respectifs, des possibilités d'acquisitions complémentaires via d'autres projets en cours, et surtout de leur potentiel d'utilisation réelle, y compris au regard de leur potentiel mutualisation"

Il est cependant porté à l'attention des acteurs nationaux et internationaux qu'aucun de ces laboratoires n'est physiquement implanté ni à Anjouan, ni à Mohéli. La participation au dispositif de recherche comorien des chercheurs résidant dans ces îles reste limitée alors que les questions de recherche identifiées les concernent directement et que chaque île comprend des spécificités qu'il est important de prendre en considération dans la perspective du développement durable. Des incitations à intégrer ou à créer des laboratoires dédiés pourront être envisagées pour pallier ces carences.

4. Proposition d'un plan de progression

Les laboratoires à appuyer (équipement, formation, communication, publication) sont ceux disposent des meilleures dispositions pour améliorer leur visibilité externe (nationale, régionale et internationale). Mais chaque bailleur de fonds conduit une politique qui lui est propre même si chacun dispose de contraintes budgétaires susceptibles de réduire sa marge de manœuvre. Il revient donc aux laboratoires de prendre en charge leur devenir et d'être force de proposition. C'est dans cette perspective que le plan de progression ci-après a été élaboré.

Réalisation de travaux collectifs entre pairs

La diversité des profils (origine thématique et géographique des formations initiales) des chercheurs, des enseignants chercheurs, des ingénieurs, des techniciens et des dirigeants des laboratoires constitue une richesse. Sont ci-après des axes de collaboration entre pairs susceptibles de structurer

la recherche comorienne. Il revient aux différentes équipes, éventuellement avec l'appui de leurs correspondants nationaux ou internationaux, de déterminer selon leurs affinités, les modalités de la réalisation de ces travaux collectifs (stratégie de programmation, recherche de financement en commun, ateliers, séminaires, formations, formations-action,...).

- **Adoption de standards ou de grilles de correspondances pour faciliter l'inclusion et le partage entre les équipes de recherche nationales et internationales, et rendre plus pertinentes les évaluations à venir :**

- normalisation des statuts et de la qualification des membres des équipes (Chercheur/Enseignant chercheur/ Assistant-Ingénieur de recherche/Ingénieur d'études/Chercheur associé, invité, permanent, vacataire...);
- normalisation de la citation des références bibliographiques ;
- normalisation du vocabulaire lié à l'organisation des laboratoires (Laboratoire/Département/Unité/Équipe/Pôle...).

- **Recours aux technologies à coût soutenable, à l'open source, à l'open access et à l'open data**

Une recherche de qualité repose sur une métrologie précise, des méthodes et outils de traitements performants et un accès aisé à des sources de données reconnues et certifiées. Depuis quelques années, des modes alternatifs de fabrication et de partage d'instrumentations et de données ont vu le jour (e.g. Physique Sans Frontière). Ces modes participatifs et généralement non lucratifs donnent un accès plus aisé à un matériel scientifique de qualité basé sur des technologies innovantes ou détournées. On pourra citer sans volonté d'exhaustivité la liste proposée par François Piuze (Physique sans Frontière) lors du congrès de la SFP du mois de Juillet 2023 :

- **Emmanuel Maisonhaute** (*Sorbonne Université*) : Low cost electrochemistry for development (Benin). Detection of fake medicines, detection of heavy metals in water, etc..

- **Mikkel Brydegaard** (*Lund University*) : Lidar detection of insects (Kenya, Togo, etc..), thesis director in Ivory Coast, instrument built with Lego bricks (Togo training).

- **Richard Bowman** (*ex Cambridge University now at Edimburgh University*) : Open flexure microscope Low cost but efficient microscopy. Manufactured in Tanzania (by STICLAB)

- **Christophe Dausy** (*Paris XIII University*) : An experimental kit, the Light Box kit for popularizing experiences with light (Senegal), we will add solar cells to the kit.

- **Ulysse Delabre** (*Bordeaux University*) book « Smartphonics »

- **Christophe Chazot** chair and founder of **FIZZI** web site www.fizziq.org (english, spanish and portuguese versions).

- **Raymond Campagnolo** et **Robert Baptist** (*Association Puya Internationale*): organization of distance practicals in Physics and Physical Chemistry, development of low cost devices like a potentiostat. (Vietnam, Madagascar).

- **Arouna Darga** (*Sorbonne Université*) : organization of workshops for manufacturing small solar panels (Guinea, Senegal, Burkina Faso) and now involved in our FISP action (Togo, Niger, Madagascar, Tchad) for training trainers in manufacturing small solar panels.

- **Odette Fokapu** (*UTC*) actions for empowering young female students in STEM, founder of Diasporeines.

- **Mejdi Nciri** (Impact Photonics) developer of photonics instruments.

- **Jean Michel Friedt** (laboratoire FEMTO CNRS)

• **Ajith Kumar** Inter-University Accelerator Centre, New Delhi platform for experimentation and education in electronics and physics (www.expeyes.in)

Ces appareils sont utilisés pour l'analyse en laboratoire, pour la mesure et l'analyse de terrain ainsi que pour des approches pédagogiques impliquant fortement les étudiant.e.s.

De la même façon, le recours à l'open source pour l'informatique devient courant dans la recherche internationale. Les systèmes d'exploitations basés sur les noyaux Linux permettent l'accès à un nombre considérable de logiciels gratuits qui permettent de piloter des appareillages scientifiques, de modéliser, de simuler, de traiter des données, de gérer des bases de données etc. Les annuaires de logiciels libres sont nombreux. On citera par exemple le comptoir du libre <https://comptoir-du-libre.org/fr/software>.

La publication scientifique est un des principaux moyens par lequel le chercheur va diffuser sa recherche et donc accroître sa visibilité. L'accès aux publications scientifiques permet au chercheur d'évaluer la pertinence de son travail et de réaliser une indispensable veille scientifique. L'open access connaît un fort développement dans ce domaine. Ce terme regroupe ici des notions diverses selon que l'on soit publiant ou lecteur. L'open access "voie diamant" pour les publiants est encore peu développé. Quelques revues fonctionnent sous ce modèle qui permet aux auteurs de ne pas payer pour la publication de leurs articles (<https://openscience.pasteur.fr/2021/04/23/la-voie-diamant-de-lopen-access/>). Pour les lecteurs, de plus en plus de revues de rang international proposent de publier en open access afin que la lecture des travaux soit gratuite pour les lecteurs et payante aux publiants. Il existe des bases de données de ces revues qui couvrent l'ensemble des domaines scientifiques (par exemple <https://doaj.org/about/>). Il existe aussi des bases de données complétées volontairement par les publiants (par exemple <https://doc.archives-ouvertes.fr/>). Finalement, et à titre individuel, les chercheurs peuvent s'inscrire sur des plateformes telles research-gate (<https://www.researchgate.net/>) qui mettent en contact des chercheurs de toutes disciplines.

L'open data ou "données ouvertes" consiste au partage de données scientifiques sous licence ouverte (creative common par exemple). Chaque donnée est référencée par un identifiant unique (DOI Digital Object Identifier) qui permet de tracer l'origine de la donnée. Ces données sont disponibles dans des banques de données internationales généralement thématiques. Ces banques de données sont recensées dans des annuaires comme par exemple <https://libguides.biblio.usherbrooke.ca/az.php>. Utiliser les données de ces banques et nourrir ces banques présentent un intérêt pour le chercheur qui peut profiter de ces sources pour, par exemple, des inter-comparaisons, et qui peut diffuser de façon gratuite, reconnue et sécurisée les données qu'il a acquises.

Des plateformes de sciences participatives sous licence creative commons permettent également d'accéder à des données de plus en plus nombreuses validées par les pairs (<https://portal.wiktrop.org/fr> pour les plantes adventices, <https://www.openstreetmap.org> pour les données cartographiques, ...).

Une mutualisation de formation dédiées sur ces sujets serait certainement très bénéfique à l'ensemble du dispositif de recherche comorien.

● **Stratégie de publications**

La communication des résultats est une obligation structurelle de la recherche dans la mesure où elle participe de la possibilité pour les pairs de pouvoir commenter, réfuter, utiliser, communiquer les résultats produits par l'une ou l'autre des équipes. Ainsi progressent les connaissances scientifiques. Cette dynamique repose sur des pratiques d'écriture et de signature rigoureuses, ainsi que sur des

stratégies de publication explicites (choix raisonné des revues ou des éditions auxquelles proposer les articles).

Ce savoir-faire, spécifique à chaque discipline, peut être transmis aux novices par ceux qui sont rompus à l'exercice, notamment dans le cadre d'ateliers d'écriture auxquels une place plus importante pourrait être accordée par les projets de recherche ou de développement auxquels participent les équipes comoriennes.

- **Cartographie des partenariats**

L'offre de Master disponible et l'absence d'école doctorale dans le pays conduisent ceux qui veulent accroître leurs compétences à aller faire leurs études à l'étranger (France, Madagascar, Maroc, Sénégal, Japon, Gabon, Burkina Fasso, ...).

Par ailleurs, les projets de développement ou de recherche offrent également aux chercheurs comoriens des opportunités renouvelées de coopération internationale.

Enfin, la diaspora comorienne comprend de nombreux scientifiques susceptibles d'être sollicités pour appuyer les travaux de recherche conduits au pays.

Ces pratiques conduisent dans de nombreux cas à établir des relations personnelles solides et offrent la perspective d'une coopération durable. L'établissement d'une cartographie explicite (et objective) de ces partenariats permettrait non seulement de mieux mobiliser les différentes communautés scientifiques partenaires, mais également d'identifier et d'intéresser de nouvelles collaborations.

- **Identification de synergies entre les institutions scientifiques et leurs composantes :**

Afin de rationaliser les coûts et de concentrer les forces vives disponibles, il pourrait s'avérer pertinent de s'interroger sur l'intérêt et la faisabilité de différents types de mutualisations entre membres d'un même laboratoire, entre laboratoires, voire même entre institutions. L'identification des synergies possibles peut être envisagée tant en matière de ressources matérielles qu'en matière de ressources intellectuelles.

Dotations en matériel

Les dotations en matériel conditionnent l'acquisition des équipements spécifiques dédiés à la recherche. Elles ne peuvent cependant raisonnablement être envisagées que sous conditions explicites et suivies de formation préalable à une utilisation optimisée et durable du matériel, de gestion adaptée de leur maintenance, et de plans réalistes de financements récurrents aux consommables, aux mises à jours, aux remplacement de petits matériels et aux infrastructures de base sécurisées (électricité, accès aux réseaux, foncier, fluides ...).

Les dotations en matériel par les bailleurs de fonds induisent une redevabilité de la part des bénéficiaires qui s'engagent effectivement à utiliser ce matériel selon les conditions susmentionnées. L'expression de cette capacité d'usage des enseignants chercheurs, chercheurs et directeurs de laboratoires constitue pour les bailleurs de fonds un tremplin justifiant la reconduite et l'amplification éventuelle desdites dotations.

Ces dotations pourraient concerner en priorité :

- Des postes informatiques fixes dédiés aux calculs, à la visualisation et à la mesure, à la cartographie ou à l'archivage des documents relatifs à l'administration et aux résultats de la recherche des laboratoires concernés. Ils pourraient, s'ils étaient suffisamment nombreux et bien gérés, faciliter la traçabilité des activités, notamment en cas de passation ;

- Des ouvrages généraux ou manuels récents judicieusement sélectionnés permettant l'accès à des ouvrages universitaires de base. Il ne s'agit pas ici de publications scientifiques dont l'accès en

ligne est aujourd'hui facilité, mais de livres pouvant être manipulés et partagés permettant de poser avec rigueur les méthodes et protocoles validés par le laboratoire.

- Un ou deux drones par institution pour l'imagerie qui pourraient être partagés par tous les acteurs des sciences de la nature
- Du matériel pour le stockage et préservation du matériel vivant partagé entre les collègues biologistes
- Du matériel analytique partagé entre les chercheurs d'un même champ disciplinaire.
- Des réactifs nécessaires aux analyses chimiques et des armoires sécurisées pour les entreposer.
- Tout autre matériel scientifique pouvant être mutualisé, à l'initiative des collègues des laboratoires de recherche de l'Union des Comores.

Comme exprimé précédemment, les documents fournis et les présentations faites lors de la semaine d'évaluation étaient très hétérogènes (en qualité, exhaustivité, format, ...). Certains laboratoires ont produit des listes de besoins en matériels, d'autres ont exclusivement axé leurs présentations sur leur fonctionnement et résultats et d'autres encore ont simplement fait des allusions à quelques besoins matériels. Certains ont mis en évidence des manques de moyens humains (masse salariale) et d'autres encore des manques en bureaux et salles de travail (besoins structurants). Certains ont demandé du petit matériel et d'autres des besoins se chiffrant en million d'euros.

Il ressort clairement de cela que les laboratoires visités n'avaient pas réellement de vision claire (i) des lignes de dépenses possibles dans le cadre du projet post-évaluation ; (ii) du volume total de la dotation disponible ; (iii) des besoins des évaluateurs en matière de listings de matériels précis, du chiffrage de ce matériel et du volume financier total demandé pour répondre aux manques. Dans ces conditions, nous ne voyons pas de méthodologie équitable pour financer et/ou ne pas financer de laboratoires sur des achats précis en matériel. Cela demande une vision plus claire et mieux chiffrée des besoins formulés par les laboratoires.

5. Conclusion

L'état des lieux du dispositif de recherche comorienne présenté dans ce rapport est celui d'octobre 2023. Le projet FSPI a assurément contribué à relancer une dynamique "recherche" qui va se poursuivre. Le terme "relancer" prend véritablement sens pour les trois institutions visitées en Grande Comore au regard de la richesse des chercheurs talentueux, dynamiques, pétris d'idées, enclins à participer à la continuité du développement d'une recherche appliquée mais également à la formation des jeunes futurs chercheurs du monde académique et du mode de la R&D privée.

La base documentaire en construction à l'IFERE devrait en effet substantiellement contribuer à rendre la recherche comorienne plus lisible (si les membres des laboratoires s'engagent activement à y faire référencer leurs travaux) et faciliter le travail de veille scientifique et technique (grâce notamment à un référencement systématique des sites internet permettant d'accéder aux données et publications en ligne). Le tout aura sans aucun doute, sur les institutions et sur les chercheurs/ingénieurs/techniciens, un effet de renforcement d'une culture "recherche" qui a pour le moment du mal à émerger tant le temps consacré aux enseignements, aux expertises, aux conseils et services et à la recherche de financement est prépondérant au quotidien.

Par ailleurs, la création annoncée d'un fond national de la recherche, complétée par les dotations des bailleurs internationaux, pourrait influencer la structure du dispositif de recherche comorienne. Il est probable que certains laboratoires fusionnent ou redéfinissent leur question de recherche, que de nouveaux laboratoires soient constitués, et que leurs équipements spécialisés évoluent. Dans cette perspective, il est souhaitable qu'une attention particulière soit accordée aux recherches conduites dans les autres îles qui composent l'archipel et que la représentation des Sciences Humaines et Sociales et de la culture islamique puisse être enrichie.

Nous laissons à l'appréciation des destinataires de ce rapport la perspective de la reconduction de l'exercice d'évaluation à échéance d'une année : ce serait l'occasion de faire état des avancées qui se profilent au sein des activités de recherche et de prendre en considération les changements institutionnels qui pourraient advenir en 2024.

Dans tous les cas nous adressons nos sincères remerciements au SCAC de Moroni pour avoir pris l'initiative de cette démarche ainsi qu'à l'ensemble des personnes rencontrées, et tout spécialement aux membres des équipes de recherche qui se sont prêtés à cet exercice, pour la richesse des échanges, leur convivialité et leur hospitalité.

Pour conclure, nous reprendrons les propos de l'un de nos prédécesseurs : « *L'affirmation claire d'une volonté de recherche, fût-elle au départ modeste, sera le moyen le plus sûr pour solliciter ensuite des crédits sur des projets nettement définis. (...) Ce sont les comoriens qui feront (le dispositif de recherche) des Comores.* »⁴

⁴Compte rendu du Professeur Bertrand Lemartinel (2005) précité.

ANNEXES

Annexe 1 : Personnes rencontrées

nb: Nous n'avons pas demandé de fiche de présence à notre visite au laboratoire Lapec. Nous prions les collègues de nous excuser pour ce défaut. Nous présentons nos excuses aussi pour les noms que nous avons possiblement mal orthographiés ou que nous aurions omis dans la liste qui suit.

- Département Environnement Ressources Naturelles

Andhum Ibsahima
Kamarra Hassane
Mohamed Amina Anchraouir
M'MADI Soufiani
Chaorane Ali Hila
Kachma Mohamed
Abdou Salam Mahamed Soifaour
Tourouki Ali
Dr Aboullahi Mounliar

-Santé animale

Anboukaria Housseni Ingénieur de recherche
Adoube Ibrahim Technicien
Mohamed Abou Ousseni
Mohamed Camelia
Nourdine Ben Ali
Diana Youssoufa
Mansouri Hidaya
Nauar K Ahmed El Harif

-Département Santé production végétale

Wardat Hassani technicienne
Rasha Ali Ahmed technicienne
Salima Nouhon Ingénieure
ABDILLAH NasSane Ingenieur
Dr Malin FAHAD Chercheur
Youssef Bakori Mdahoma Responsable du laboratoire
Alsdouroihamane Ali Mbalia Technicien
Dr Issa Mze Hassani Chercheur
Boihahadji Ahamada Chercheur
Hakimou Mahamoudou ingénieur de recherche
Nadhria Alhadhair technicienne
Hadidja cheha M'madi technicienne
Hachimia Said Hassani Ingénieur de recherche

-Laboratoire de contrôle qualité, recherche vulgarisation

Moinour Saïd S Nutritionniste
Moina Hadidja Hababi
Kassria Ibrahim Sadi Nutritionniste
Nassue Said Salim Biochimiste
Celestine Ali Abdallah
Zalfata Mmadjouani Mnade Ingénieur de Recherche

Nissioiti Moumini
Rafion Achirafi
Dr. Irchad Ahmed Directeur du DHSA

-LAR2SN

Dr Mohamed Kaou Ali Phytochimiste
Dr Soidion Said Hassane Boptechnologie et chimie
Ahmed Msahati Technicienne
Dr Said Omar Said Abdouroihamane Entomologiste
Dr Boinahadji Ahamada Karichila Entomologiste
Dr Toilibou Soifoïni Biochimie

- Laboratoire de Recherches Juridiques Economiques et Sociales

Dr Roumaysoibu Amir Moihim Economie
Dr Ali Ahamada Droit
Dr Mohamed Ali Youssouf probabilités
Dr Ali M'Bae Sciences économiques
Karim Ourdi doctorat
Abdou Solami Droit Public

-Laboratoire de Géosciences et environnement UDC

Sarah Said Anli responsable
Anothum Ibrahima Géologie marine et littorale
Ali Said Hydrogéologie
Dr Ahmed Said Minérologue - paléontologue

-Laboratoire des Sciences Marines et littorales UDC

Joshua Rambahiniarison chercheur CORDIE East Africa
Mahmoud Avouca Enseignant Chercheur
Ali Said environnement Enseignant chercheur marin et côtier
Kamel T'habite Soudjouj Enseignant chercheur Economiste des pêches
Ahmed Mohamed Nadjim Enseignant chercheur biologie Marine

-Biodiversité CNDRS

Yahsa Ibrahim
Nadjahou Abdoulatuf
Nassourdine Ahamada
Nasma Hamidou Mondoha
Pr Moussa Said Ahmed

-SHS

Dr Bourhane Abderemane
Tabibou Ali Tabibou
Abdoulbastoi Ahamada
Achata Ahamada

- Mathématiques, Statistiques, Informatique

Dr Halassi Bacar Abdoul-hafar
Dr Abdillah Said Amana Maitre de Conférences
Mme Oumoukoulthoum Mbae Hmadi informatique

Dr Hamidou Mouridi Mhousimii
Dr Soibri Moindzé

Annexe 2 : Documents communiqués

	Institution	Département	Laboratoire	Note	Documents communiqués
1	INRAPE	DSPV	Entomologie et Phytopathologie		Document d'auto-évaluation
2	INRAPE	DSPV	Culture in vitro		Document d'auto-évaluation
3	INRAPE	DSPV	Agro-pédologie		Document d'auto-évaluation
4	INRAPE	DERN	Géobotanique et Phytosociologie	Ces deux laboratoires ont fusionné pour constituer le Laboratoire « Ecologie fonctionnelle et environnement » qui s'est prêté sous cette forme à l'exercice d'évaluation	-Document d'auto-évaluation -Liste de publications de M.M. Abdillahi -Présentation ppt du laboratoire
5	INRAPE	DERN	Bio-sédimentologie		
6	INRAPE	DORH	Biologie marine		-Document d'auto-évaluation - Stratégie Nationale de Recherche Halieutique de l'Union des Comores
7	INRAPE	DSPA	Santé Animale et Zoonoses		-Document d'auto-évaluation -Présentation ppt du laboratoire
8	INRAPE	DHSA	Contrôle Qualité, Recherche et Vulgarisation		-Document d'auto-évaluation -Présentation ppt du laboratoire et du département
9	FST/UDC	Département de physique	Laboratoire de Physique de l'environnement et du climat (La PEC)		-Présentation ppt du laboratoire
10	FST/UDC		Herbier National des Comores		-Présentations du laboratoire déclinées par thématiques; liste des travaux réalisés de 2018 à 2023
11	FST/UDC		Laboratoire Aliment Réactivité et Synthèse des Substances Naturelles (LAR2SN)		-Document d'autoévaluation -Rapport d'activité -Liste des publication

12	FST/UDC		laboratoire de Géosciences et environnement (LGE)		-Présentation du laboratoire au format ppt
13	FST/UDC		Laboratoire des Sciences Marines et Littorales (LSML)		-Présentation ppt du laboratoire
14	FST/UDC		Laboratoire de mathématiques statistique et informatique (LM)		Présentation ppt du laboratoire
15	FDSE/UDC		Laboratoire de Recherches Juridiques, Economique et Sociales	Laboratoire en cours de montage	- Document de présentation du laboratoire en constitution
16	FDSH/UDC		Laboratoire EDSCLE Espace Dynamique de Société, de Culture et de Langues	Rendez-vous manqué. En l'absence de documents et d'échanges appropriés ce laboratoire n'a pas été concerné par l'exercice d'évaluation.	
17	CNDRS		Laboratoire des Sciences Sociales et des Langues (LSSL)		-Rapport unité d'Anthropologie -Rapport unité muséographie -Rapport unité Communication - Rapport unité "peuplement et culture"
	CNDRS		Laboratoire de la biodiversité et du Changement Climatique (LBCC)		-Présentation ppt du laboratoire
	CNDRS		Observatoire des risques et catastrophe naturelles (LRCN)		-Présentation ppt du laboratoire

Annexe 3 : Classement sommaire des laboratoires et mention des demandes exprimées en matériel.

Institution	Département	Laboratoire	Points	Matériel
INRAPE	DSPA	Santé Animale et Zoonoses	27	Système informatique de gestion des données biologiques et bio-informatique
FST/UDC		Laboratoire de mathématiques statistique et informatique (LMSIA)	24	Matériel informatique pour modélisation numérique, financement pour les publications
FST/UDC		Herbier National des Comores	23	Matériel de conservation des collection, matériel de conservation des graines,
FST/UDC		Laboratoire des Sciences Marines et Littorales (LSML)	23	Profileur de courant ADCP, Station Totale, DGPS, Drone, Sondeur monofaisceau
FST/UDC		Laboratoire Aliment Réactivité et Synthèse des Substances Naturelles (LAR2SN)	22	Matériel d'extraction, Matériel de microbiologie, moyen de transport propre au laboratoire
INRAPE	DSPV	Entomologie et Phytopathologie	21	Equipement de laboratoire (bain marie, congélateur, frigo, four micro onde, Incubateur, armoires, climatiques, microscope stéréoscopique etc....)
CNDRS		Laboratoire des Sciences Sociales et des Langues (LSSL)	21	Equipement pour la publication de la revue du CNDRS ?
INRAPE	DHSA	Contrôle Qualité, Recherche et Vulgarisation	20	Agitateur Vortex, Bain de sable, Bain Marie + Thermostat + Couvercle, Congélateur (-80°C), Dessiccateur, Spectrophotomètre UV-VIS, Lyophilisateur, Soniquateur, HPLC FTIR-ATR Testeur Redox PCE-pH 30 R, Titreur, Ultracentrifugeuse (Tubes Eppendorfs, Tubes 20 ml, Beckmann, Thermo Fisher) D20.
CNDRS		Observatoire des risques et catastrophe naturelles (LRCN)	19	Matériel informatique pour le traitement et la modélisation
INRAPE	DSPV	Culture in vitro	18	Hotte à flux laminaire, autoclave, PH-mètre, mesure d'hygrométrie, luxmètre, groupe électrogène.
INRAPE	DERN	Écologie fonctionnelle et environnement	16	Matériel de terrain, matériel informatique pour base de données
FST/UDC	Département de physique	Laboratoire de Physique de l'environnement et du climat (La PEC)	16	Matériel informatique pour la modélisation ?
CNDRS		Laboratoire de la biodiversité et du Changement Climatique (LBCC)	16	Appui à la numérisation des ouvrages de la bibliothèque, mise en ligne des résultats. Equipement pour la numérisation des herbiers ?
INRAPE	DORH	Biologie marine	11	Matériel informatique, matériel d'analyse des eaux, équipement de plongée (formation à la plongée ?), matériel d'observation sous marine, matériel pour le stockage d'échantillons biologiques
INRAPE	DSPV	Agro-pédologie	10	Spectrophotomètre, Four à cendre, Photomètre fleyrn, Balance analytique, Balance de précision, Bain-mari, Mixeur de sol, Azote distillateur (Kjeldahl Machine), Appareil à eau pure (Distillateur), Hot plate, Unité de combustion d'azote (20), Etuve, Centrifugeuse, pH-mètre, Agitateur, Conductivimètre, Plaque à pression (1/3 atm.), Plaque à pression (15 atm.), Hydromètre de Bouyoucos, EC-PH mètre portatif Kit complet, Mini thermomètre à goujon, Canne Sonde pédologique, Appareil de mesure de la température-humidité, Agitateur orbital, Chambre à vapeur/Hotte aspirante de vapeur avec armoire de sécurité, Réfrigérateur Tension : 230 volts. Consommation électrique moyenne : 40 watts (0,42 kWh/24h), Broyeur de sol, Rectifieuse d'échantillons de plante, Analyseur pince à chlorophylle (Chlorophylomètre Plantes), Écran couleur RVB Instrument de mesure de surface foliaire portable
FDSE/UDC		Laboratoire de Recherches Juridiques, Economique et Sociales	8	
FST/UDC		laboratoire de Géosciences et environnement (LGE)	7	
FDSH/UDC		Laboratoire EDSCL Espace Dynamique de Société, de Culture et de Langues		

Table 2 : Classement des laboratoires et demande matérielle formulée par chacun. Les couleurs se réfèrent aux institutions d'appartenance : rose INRAPE, vert UDC, bleu CNDRS