

MSAS

**Malian Society of Applied Sciences
Société Malienne des Sciences Appliquées**



Dixième
Symposium
Malien sur les
Sciences
Appliquées

**Rapport
technique**

**MSAS 2018
www.msas.ml**

Table des matières

| | |
|--|----|
| Table des matières..... | 1 |
| In memoriam: Boubacar Idrissa Maïga (09.01.1969 - 28.10.2018)..... | 2 |
| 1. Introduction..... | 4 |
| 2. Déroulement des travaux..... | 5 |
| 3. Cérémonie d'ouverture..... | 9 |
| 4. Sessions plénières..... | 12 |
| 5. Conférence-Débat « La crise malienne: une mauvaise entente vaut-elle mieux qu'une bonne guerre? »..... | 16 |
| 6. Remise de prix aux lauréats du concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie, organisé par le Club Unesco de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs du Mali en collaboration avec le Next Einstein Forum..... | 16 |
| 7. Mini-symposiums et ateliers thématiques..... | 18 |
| Agriculture | 18 |
| Sciences biologiques | 19 |
| Eau et environnement | 19 |
| Sciences de l'éducation | 20 |
| Sciences économiques et développement local | 21 |
| Sciences appliquées | 21 |
| Santé publique et pharmacopée traditionnelle | 22 |
| Atelier : Conflit au Nord et au Centre du Mali : Quelles perspectives et quelles leçons ? Que faire maintenant ? | 22 |
| Langues et technologies numériques | 22 |
| Atelier : Evaluation de politiques publiques | 24 |
| Mathématiques | 24 |
| Atelier : Introduction à la programmation avec les nano ordinateurs Arduino | 24 |
| Atelier : Femme et science | 25 |
| Atelier : Modélisation et simulation en sciences | 25 |
| Atelier : Académie-Industrie | 26 |
| 8. Cérémonie de clôture..... | 27 |
| Annexes..... | 28 |
| Annexe 1 : Liste des sponsors..... | 28 |
| Annexe 2 : Programme sommaire..... | 29 |
| Annexe 3 : Liste des participants..... | 32 |

In memoriam: Boubacar Idrissa Maïga (09.01.1969 - 28.10.2018)



Né le 9 janvier 1969 à Gao, Boubacar Idrissa Maïga a grandi dans cette ville. Il fait son école fondamentale entre Gao et Bara. Après avoir reçu le diplôme d'études fondamentales (DEF) en 1986, il entre au Lycée Régional de Gao où il passe le baccalauréat en « sciences exactes » en 1990 et reçoit une bourse d'études pour l'Université d'État de Télécommunications de Saint Pétersbourg, Russie. Son séjour soviétique dure de 1990 à 1996. À sa sortie, il rentre au Mali pour faire un stage au siège de la Sotelma à l'Hippodrome courant 1997. Il repart en Europe l'année suivante pour poursuivre ses études, d'abord à Stuttgart, ensuite à Darmstadt (Université de Technologie de Darmstadt (Technische Universität Darmstadt) en Allemagne, pour ses études de Master en électronique et communications. Cette période coïncide avec son contact avec le réseau MSAS et son

implication continue qui culmine en son intégration au directoire, l'organe opérationnel de la Société Malienne des Sciences Appliquées. Il a également constamment informé ses collègues des activités de MSAS et réussi à faire participer son directeur de thèse à MSAS 2006.

Après Darmstadt, Boubacar s'installe à Nairobi, au Kenya, où il travaillera au compte de la mission des Nations Unies pour la Somalie de 2010 à 2014. Homme de terrain, il participe aux missions complexes de mise en place de systèmes de communication, souvent dans des zones reculées et très exposées à toutes les formes de violence. Durant cette période il voyage fréquemment dans les pays limitrophes du Kenya et de la Somalie dont il gagne une connaissance fine. C'est d'ailleurs vers cette même région que ces voyages le ramènent régulièrement après son retour en Allemagne en 2015. Il s'installe à Berlin où il est chargé de grands projets de télécommunications chez Motorola. Il tisse sur place de nouveaux contacts professionnels à travers les disciplines, dont il fera profiter MSAS 2014. Avec ses collègues d'origine indienne et serbe, il organise un programme mémorable dédié aux enjeux de la cybersécurité et de la cybercriminalité pour le Mali et les autres pays africains. Jusqu'à son décès, il s'engagera à mobiliser les autorités maliennes sur les défis et opportunités techniques pour faire face aux risques avec des approches économiquement et politiquement durables.

À l'unanimité, les collègues de Boubacar se rappellent de sa générosité, de la chaleur de sa présence, de son enthousiasme contagieux face aux tâches les plus redoutables. Au sein de l'organisation MSAS, en plus de son engagement dans la préparation du Symposium malien sur les sciences appliquées, nous témoignons de son attention constante pour l'éducation des enfants des zones rurales et défavorisées. Il est difficile de détacher cet intérêt personnel de sa propre expérience comme enfant et élève entre ville et campagne dans différentes localités de la région de Gao. Ainsi depuis une quinzaine d'années, alors qu'il étudiait lui-même, il a créé ou co-initié des projets qui ont permis au Lycée Yana Maïga de se doter d'une salle informatique et d'un système d'assainissement, de soutenir l'ouverture du second cycle de l'école fondamentale d'Arhabou et la mise en route d'un minibus scolaire entre les écoles

fondamentales de Tacharane ouest, Bagoundié et la ville de Gao. Après l'occupation de la ville en 2012-2013, il a mûri un projet d'appui à un grand nombre d'enfants défavorisés en risque de déscolarisation à cause de la précarité économique de leurs parents. Ce programme complexe et certainement coûteux visait à démontrer que l'accès à l'éducation de base est un droit fondamental pour tout enfant, tout citoyen, et que toutes les réflexions et ressources doivent être mobilisées pour traduire ce vœu en réalité pratique.

En même temps, il s'est impliqué dans les efforts de documentation de l'expérience de l'occupation du nord du Mali par les populations restées sur place, déplacées à l'intérieur du pays ou réfugiées hors des frontières, notamment au Niger et au Burkina Faso. Il est ainsi co-auteur des deux publications sur la situation des réfugiés maliens dans ces deux pays et d'une masse documentaire inédite amassée entre 2013 et 2014.

Dans cette veine, la vision de Boubacar va au-delà de la scolarisation rudimentaire. Elle fait partie d'une conception de l'éducation comme un cycle continu de transmission entre le savoir familial et local auquel il était très attaché et le savoir technique et universel. Nous avons longtemps échangé sur les scénarios pour s'inspirer du système germanique de formation pour intégrer l'apprentissage de perfectionnement à la culture générale, artistique et artisanale, afin de donner aux jeunes sortants les meilleures opportunités de s'employer ou de créer des entreprises dans les villes intérieures. L'enseignement technique spécialisé de qualité dans un contexte de décentralisation des pôles de formation aura été son grand rêve pour le Mali. Un rêve inachevé suite à sa disparition prématurée le 28 octobre 2018.

Repose en paix cher frère et ami !

1. Introduction

Le dixième Symposium malien sur les sciences appliquées (MSAS 2018) s'est déroulé au Centre régional de l'énergie solaire (CRES) pour la cérémonie d'ouverture et au Mémorial Modibo Keita (MMK) pour les conférences, du dimanche 22 juillet au vendredi 27 juillet 2018, sous le haut patronage de Son Excellence Monsieur le Premier ministre du Mali. Plus de 350 personnes ont participé à ce symposium qui était ouvert aux élèves et étudiants, ingénieurs, enseignants et chercheurs issus de l'industrie et du monde académique.

L'idée du symposium MSAS a vu le jour en 1998, grâce l'initiative de chercheurs maliens vivant en Europe et en Amérique du Nord, en collaboration avec les chercheurs résidant au Mali. Le symposium avait en vue d'effectuer le rapprochement des chercheurs résidents et expatriés et d'associer des chercheurs d'autres pays pour contribuer à l'essor de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique au Mali et en Afrique. La première rencontre a eu lieu en 2000.

Les éditions suivantes (2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 et 2016) se sont régulièrement déroulées avec une croissance régulière du nombre de participants, une plus grande participation de la part des étudiants et chercheurs (locaux, d'Afrique, d'Europe, d'Amérique et d'Asie) et une implication de plus en plus forte des autorités maliennes.

Cette dixième édition a été organisée par la Société Malienne des Sciences Appliquées, en collaboration avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, et l'Initiative MaliWatch.

Le symposium a porté sur les sciences appliquées au sens large du terme : mathématiques, physique, chimie, technologies de l'information et de la communication, sciences de l'ingénieur, sciences de l'environnement, agriculture, élevage, ingénierie et applications, santé publique et pharmacopée traditionnelle, économie, sciences sociales, éducation et langues.

Il s'agit des présentations de résultats de recherche en : (i) sessions plénières pour un public large et hétérogène sur de grands thèmes d'actualité ; (ii) présentations regroupées et classées par discipline scientifique (mini-symposiums) et (iii) ateliers spécialisés.

Cette vingtième année de MSAS a également été mise à profit pour approfondir la réflexion sur le rôle de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dans le développement social, économique et culturel de l'Afrique.

Elle a aussi permis de continuer à œuvrer au sein de la Société Malienne des Sciences Appliquées pour rassembler la diaspora intellectuelle, scientifique et technique du Mali et de l'Afrique et la mobiliser pour devenir un acteur davantage dynamique et productif pour le développement du continent.

Les lauréats du concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie des lycées du Mali ont été présentés et primés lors d'une session spéciale au cours de laquelle un débat a eu lieu sur le thème « Quelle formation pour les scientifiques maliens de demain afin de répondre aux besoins réels du pays ? ».

Le présent rapport est structuré comme suit. L'introduction offre un aperçu du programme ; elle est suivie par une brève description du symposium, une présentation sommaire des

sessions, avec quelques détails sur l'organisation pratique des rencontres. Les listes de sponsors et de participants ainsi que le programme sommaire sont formellement joints en annexe.

2. Déroulement des travaux

Le thème général de cette vingtième année de MSAS est « MSAS 20 ans déjà : Analyse des modèles de coopération scientifique Afrique-Diaspora ».

Le programme sommaire des six jours du symposium se trouve en annexe 2. Le premier jour, la cérémonie d'ouverture a été suivie d'une plénière sur les 20 années de MSAS. Elle a porté sur l'historique et l'essor du symposium et de la société MSAS.



Cérémonie d'ouverture des conférences MSAS 2018

Chacun des quatre jours suivants a été consacré à des sessions parallèles et une plénière. Un dîner-débat sur la crise au Mali a été organisé le soir du troisième jour.

Une cérémonie de présentation des lauréats du concours de mathématiques, physique et de chimie a eu lieu le quatrième jour. Elle a été marquée par la remise de prix récompensant les meilleurs élèves du concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie organisé par le Club Unesco de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs-Abderhamane Baba Touré (ENI-ABT) du Mali en collaboration avec le Next Einstein Forum.

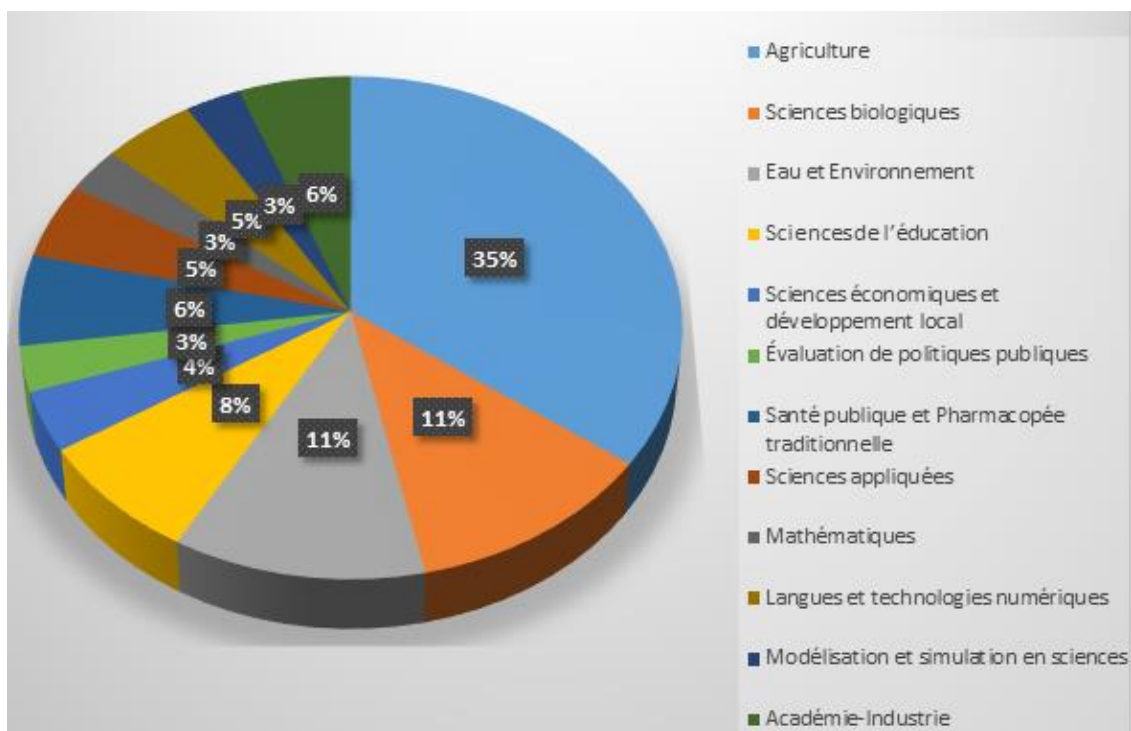
Le sixième et dernier jour a démarré avec l'Assemblée générale et le renouvellement du bureau de MSAS. Une délégation de MSAS a été reçue par le Ministre de la Défense et des Anciens Combattants, qui a représenté la Premier ministre à la cérémonie d'ouverture. Cette visite a été suivie par la cérémonie de clôture. Le reste de la journée a été consacré à une visite de la ferme « Kledu » (élevage d'autruches et diverses exploitations agropastorales).





Visite à la ferme « Kledu »

Le domaine « agriculture » a recueilli le plus grand nombre de papiers (35%). Ce domaine est suivi par les secteurs « sciences biologiques », « sciences de l'éducation » et « eau et l'environnement » (11%). Les statistiques des papiers présentés sont sur la figure ci-dessous.



Répartition des communications par domaines (en %)

Après la clôture des conférences MSAS, une délégation de MSAS constituée de responsables de la Société Malienne des Sciences Appliquées a été reçue par le Ministre Secrétaire Général de la Présidence et son adjoint.



Visite de courtoisie au Secrétariat général de la Présidence

Le symposium MSAS 2018 a été organisé grâce à l'appui financier de la Présidence de la République, de la Primature et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

MSAS 2018 a également bénéficié de l'appui financier de la SOMAGEP, aussi bien que du soutien matériel et logistique des institutions académiques, directions et structures suivantes : l'Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA) de Katibougou, l'École Nationale d'Ingénieurs - Abderhamane Baba Touré (ENI-ABT), Ecole Normale Supérieure (ENSup), l'Université des Lettres et Sciences Humaines de Bamako (ULSHB), l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB), l'Institut d'Economie Rurale (IER), la Direction Nationale des Examen et Concours (DNEC), le Programme TOKTEN, le Centre de Formation pour le Développement (CFD Mali), l'Agence Malienne de la Régulation des Télécommunications et de Postes (AMRTP), la SOTELMA-Malitel.

Plusieurs autres organismes, entreprises locales et nationales, aussi bien que des personnes de bonne volonté ont soutenu le Symposium 2018 : l'association Initiative MaliWatch, le Journal Scientifique et Technique du Mali (JSTM), les entreprises SAKHO BECI, Achcar Mali Industrie, Industries des Eaux et Jus d'Afrique, Oumar Abibou Maïga et Assoumane Maïga.

Les organisateurs sont reconnaissants envers Monsieur Abdoullah Coulibaly, président de l'Institut des Hautes Etudes en Management (IHEM) qui a toujours exprimé sa disponibilité à appuyer le MSAS à travers son plaidoyer auprès des pouvoirs publics.



Visite de courtoisie à l'Institut des Hautes Etudes de Management

À tous égards, la dixième édition du Symposium malien sur les sciences appliquées a marqué un moment décisif dans la transformation d'une manifestation périodique en une plateforme permanente de production scientifique et technologique.

Les organisateurs sont heureux de voir la grande affluence qu'ont connue les sessions plénières et spécialisées, la représentation des différentes générations – des lycéens aux anciens recteurs et ministres – dans toutes les salles.

Des bénévoles ont fait un travail remarquable en accueillant les participants, en les orientant et en faisant les courses nécessaires pour assurer le bon déroulement du symposium. La solidarité et la résilience du corps de jeunes volontaires ont été remarquées et appréciées de tous durant le symposium MSAS 2018.

Les organisateurs invitent les auteurs à renouveler leur choix pour les prochaines conférences MSAS. Ils demandent aux participants de continuer à assister aux conférences MSAS, à s'inscrire afin de dresser une liste exacte et complète des participants. Ils remercient les personnes qui ont été empêchées de faire le déplacement vers Bamako cette année et qui ont déjà proposé des sessions pour MSAS 2020 !

3. Cérémonie d'ouverture

Les travaux du dixième Symposium malien sur les sciences appliquées ont commencé le dimanche 22 juillet 2018 au Centre Régional d'Énergie Solaire (CRES) de Badalabougou.

La cérémonie d'ouverture, présidée par le Ministre de la Défense et des Anciens Combattants, Monsieur Tiéna Coulibaly, représentant le Premier ministre, a été modérée par Doulaye Dembélé, ancien président de MSAS et chercheur au CNRS en France. Il a souhaité la

bienvenue aux officiels, participants et invités, en rappelant l'esprit du Symposium conçu entre 1997 et 1998 comme espace d'échange et d'initiative pour recréer le lien entre les chercheurs maliens à l'intérieur et de par le monde.

La cérémonie d'ouverture a été marquée par sept allocutions. Premier à prendre la parole, Bakary Sakho, président du comité local d'organisation, a souhaité la bienvenue aux participants et s'est réjoui de leur présence au symposium. Il a ensuite exprimé ses remerciements au Gouvernement de la République du Mali pour son accompagnement. Il a poursuivi en soulignant l'importance des sciences. C'est dans ce cadre qu'il a situé le symposium visant à contribuer à la relance des activités scientifiques et de recherche au Mali et en Afrique.



Présidium de la cérémonie d'ouverture

C'était aussi l'occasion pour lui de remercier les chercheurs et les étudiants présents à la cérémonie. Il a terminé son intervention en invitant les participants à œuvrer pour l'atteinte des objectifs de MSAS.

Moussa Thiam, représentant le « Next Einstein Forum » (NEF) et enseignant-chercheur à l'ENETP du Mali, a fait une présentation des différentes activités organisées par le NEF pour développer l'amour des sciences chez les jeunes au Mali. Il a parlé du concours des lycéens en mathématiques et physique-chimie, des cours de soutien dans les régions, mais surtout de la semaine africaine qu'ils organisent en tant qu'ambassadeurs des Sciences du NEF pour le Mali.

Le président de MSAS, Mohomodou Houssouba, a remercié le Gouvernement du Mali pour la constance de son appui. Il a relaté le bilan des 20 ans de MSAS et une demande d'aide du Gouvernement pour institutionnaliser la Société Malienne des Sciences Appliquées. Il a mis l'accent sur la nécessité d'un accompagnement cohérent, structuré et durable de la part du Gouvernement. Il a remercié tous les membres et volontaires qui travaillent entre deux symposiums pour faire le suivi du précédent et préparer le prochain, ainsi que tous les participants.

L'invitée d'honneur de 2018, Madame Siby Ginette Bellegarde, ancienne ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, a plaidé pour l'institutionnalisation du Symposium Malien sur les Sciences Appliquées et le faire bénéficier des subventions suffisantes de l'Etat. Selon Siby Ginette Bellegarde, le symposium est avant tout une opportunité de rencontre entre les chercheurs maliens et ceux de la diaspora. Elle a souhaité «honneur et reconnaissance » aux initiateurs de la «biennale scientifique» qui a fait de Bamako la capitale de la recherche scientifique africaine.

Le président de MaliWatch, Harouna Maïga de l'Université du Minnesota, a rappelé le rôle joué par MaliWatch dans le développement de MSAS. Il a félicité les organisateurs de la dixième édition pour la grande mobilisation des chercheurs. Il a remercié le Gouvernement pour son accompagnement avant de souhaiter plein succès aux travaux.

La ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Assétou Founé Samaké Migan, a salué tous les chercheurs pour leur engagement en faveur du développement de la recherche scientifique. Elle a rappelé les activités menées par le département. Elle s'est réjouie de la culture de travail et de partage entre la diaspora et le Mali sur le système éducatif malien. La ministre a confirmé l'engagement de l'Etat pour le soutien financier des activités de recherche scientifique.



Assétou Founé Samaké Migan Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Tiéna Coulibaly, Ministre de la Défense et des Anciens Combattants, représentant le Premier ministre, a prononcé le discours pour l'ouverture officielle de la rencontre. Il s'est tout d'abord réjoui de présider cette cérémonie et a souhaité, au nom du Gouvernement de la République du Mali, la bienvenue aux participants du MSAS, qu'il a vivement remerciés pour leur présence. Il a tenu à souligner l'intérêt qu'accorde le Gouvernement à l'éducation et aux sciences. Se référant aux précédentes éditions, le ministre a relevé l'essor de MSAS et les efforts des organisateurs.

Au nom du Premier ministre, il a également promis une plus grande implication des autorités maliennes lors des prochaines éditions.

Dans son intervention, le ministre Tiéna Coulibaly s'est réjoui de l'initiative salubre des chercheurs qui ont trouvé cette voie pour échanger leurs expériences. Ce qui a largement contribué à faire connaître les universités maliennes à travers le monde. Le ministre Coulibaly a aussi exprimé que le Gouvernement va affecter les ressources appropriées pour pérenniser le MSAS.

Il a terminé en souhaitant plein succès aux travaux et a déclaré ouvert le MSAS 2018. Une photo de groupe a suivi cette cérémonie officielle.



Tiéna Coulibaly Ministre de la Défense et des Anciens Combattants

La suspension de la cérémonie officielle ouvre les travaux du 10^e Symposium malien sur les sciences appliquées – sous de bons auspices, vu l'affluence sans précédent qui va se confirmer ou même se renforcer au fil des cinq prochains jours.

Immédiatement après la cérémonie d'ouverture, une plénière a été organisée sur les 20 ans de MSAS. Les présentations ont continué les cinq jours suivants et se sont passées du 23 au 27 juillet, au Mémorial Modibo Keita, dans trois salles différentes sous forme de sessions plénières, mini-symposiums, tables rondes et ateliers.

4. Sessions plénières

Plénière du dimanche, 22 juillet 2018

Doulaye Dembélé (CNRS, France)

Dans cette présentation, Doulaye Dembélé a donné un aperçu sur les origines de MSAS : du Symposium malien des sciences appliquées à la Société Malienne des Sciences Appliquées. Les objectifs visés étaient le rapprochement entre résidents et expatriés d'une part, et d'autre part

l'association de personnes physiques et morales compétentes d'autres pays pour le développement de la recherche scientifique au Mali.

Le gouvernement malien ainsi que d'autres institutions et personnes physiques/morales ont soutenu les activités (principalement les conférences) de MSAS. On note une évolution dans les thèmes des conférences au cours du temps, le nombre des présentations et des participants s'accroît aussi. Il est à noter que les rapports techniques et les actes des conférences sont toujours publiés et librement disponibles. On constate par ailleurs un grand intérêt de chercheurs au Mali pour les publications qui deviennent utiles pour leur évaluation. Nous constatons avec plaisir la fidélité de certains chercheurs de la sous-région à participer régulièrement aux conférences depuis plusieurs années. Le réseau MSAS peut être également fier d'avoir des « enfants », i.e. d'autres sociétés et institutions qui ont vu le jour à travers MSAS. La société MSAS a rédigé un plan stratégique pour la période 2017-2022.

Ce plan est axé sur la formation en STIM (Sciences, Technologies de l'Information et Mathématiques) et les rencontres scientifiques interdisciplinaires. A présent, le travail de MSAS est basé sur le bénévolat qui a ses limites au cours du temps. Une demande de reconnaissance d'utilité publique est en cours. Son aboutissement permettra de pérenniser les activités et d'avoir une présence sur le terrain toute l'année.

Plénière du lundi, 23 juillet 2018

Adama Traoré (Président d'honneur de MSAS)

La présentation de Traoré était sur la mise en place d'une Académie des Sciences au Mali. Il a rappelé que cette académie découle de plusieurs recommandations dont le Forum National sur l'Education (Novembre 2008) à Bamako et les Assises Nationales de la Recherche Scientifique organisées les 16-19 mai 2016 à Bamako, recommandations auxquelles le Symposium malien sur les sciences appliquées (MSAS) a fortement contribué.

L'Académie des Sciences du Mali, en abrégé ASM, a été créée suite à une Assemblée Générale Constitutive tenue le Mardi 1^{er} novembre 2016. Traoré a indiqué que l'ASM est une société savante placée sous le haut parrainage et la haute protection du Chef de l'Etat et sous la tutelle technique du Ministre chargé de la Recherche Scientifique. Elle a pour objet de contribuer au développement socio-économique du Mali par la science, la technologie, les lettres, les arts et la culture.

Traoré a également souligné que cette académie est apolitique, non confessionnelle, non syndicale et à but non lucratif. Elle est en outre dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière.

Après avoir décrit les objectifs de l'Académie, Traoré a présenté les organes de l'Académie qui sont : l'Assemblée Générale, le Bureau, les Collèges (sciences et techniques ; sciences humaines, sociales, arts, lettres et culture ; sciences juridiques, politiques, économiques et de gestion ; sciences de la santé ; sciences agricoles) et les Commissions.

Enfin, il a informé l'audience que les membres de MSAS résidents sont éligibles comme membres titulaires, les membres non-résidents sont éligibles comme membres correspondants, et les chercheurs non maliens affiliés à MSAS sont éligibles comme membres associés.

Pour devenir membre (titulaire, correspondant ou associé) de l'ASM, le/la candidat(e) doit être âgé(e) de moins de soixante-dix (70) ans et être parrainé(e) par deux académiciens du Collège concerné. Il/elle adresse une lettre de demande d'adhésion au Secrétaire Perpétuel, accompagnée de son CV, du formulaire de candidature en trois exemplaires, en précisant le Collège auquel il postule.

La conférence a été suivie par plusieurs membres de l'ASM (Boubacar Cissé, Modibo Haïdara, Alhousseïni Bretaudeau, Ginette Bellegarde Siby, etc.). Ceux-ci ont contribué à répondre aux questions des participants qui cherchaient à mieux comprendre la composition et les objectifs de l'ASM.

Plénière du mardi, 24 juillet 2018

Amadou Konotié Coulibaly (Responsable du Laboratoire de Biologie des Arthropodes et de Lutte Intégrée, IPR/IFRA)

La présentation de Coulibaly a porté sur l'agriculture écologique et biologique, le lien entre le savoir-faire des paysans et la recherche scientifique et l'adaptation aux changements climatiques.

Coulibaly a commencé par les objectifs et terminologies de désignation de l'agro-écologie biologique, ainsi que ses définitions et principes. Il a ensuite développé l'agro-écologie paysanne et énoncé son manifeste. Il a continué la présentation en rappelant l'origine de l'agriculture et le concept socio-culturel.

Coulibaly a étendu son exposé sur le potentiel d'adaptation des semences paysannes au changement climatique, la protection et la fertilisation agro-écologique des cultures, la conservation des semences paysannes, entre autres.

Enfin, il a présenté l'expérience de sélection et de conservation à l'IPR/IFRA, l'agro-écologie paysanne et la nutrition alimentaire et l'agro-écologie paysanne et la recherche scientifique.

Plénière du mercredi, 25 juillet 2018

Loïc Boizou (Université Vytautas Magnus, Centre de linguistique informatique, Kaunas, Lituanie)

Le conférencier a fait une présentation sur le thème « Développer les technologies de la langue avec des ressources réduites : de la génération de contenus partagés à l'utilisation des outils libres ».

Dans son introduction, il met l'accent sur la faiblesse des ressources (à différent degré) et la tentative de rester accessible aux non spécialistes ; ainsi que le développement des technologies du langage (« big data » ou méga données, fracture numérique, GAFa, intelligence artificielle...), les nouveaux outils, les nouvelles possibilités et les mouvements encore insuffisants pour les langues africaines.

Il rappelle ainsi les bases de la linguistique appliquée, les mécanismes d'apprentissage, les analyses des langues en société (contacts de langues, langues et cultures, droit des communautés linguistiques), la traduction, l'automatisation.

Il a développé les principales approches, par règles ou lexique/grammaire et par données. Il a expliqué la différence entre les données brutes et les données annotées avant d'introduire la situation des langues africaines qui ont une forte dominante des formes orales. Le traitement concerne en même temps les données langagières orales, les données langagières écrites, les données langagières visuelles, les données non linguistiques et les données mixtes et parallèles. Toutes ces données sont utiles pour la recherche et la conservation culturelle.

Boizou a poursuivi sa présentation sur les différents types d'application (finales, intermédiaires) et les ressources à mobiliser ou à créer pour assurer la participation des langues maliennes et africaines dans les technologies du langage humain.

En conclusion, il exhorte les locuteurs natifs non spécialistes à agir, car, avec l'aide des philologues et informaticiens, ils peuvent faire beaucoup pour contribuer au développement d'outils modernes pour leurs langues.

Plénière du jeudi, 26 juillet 2018

Fad Seydou (Coordination nationale de MSAS, Mali)

La présentation de Seydou décrit le déclin des filières scientifiques dans le système éducatif malien. Il a commencé par un rappel des réformes dans le système colonial, au Soudan Français (actuel Mali) qui appartenait à l'Afrique occidentale Française (AOF), et la grande réforme de 1903 des lycées en France.

Il a ensuite établi un bilan de l'enseignement colonial avant d'entamer les réformes après l'indépendance du Mali. Il s'agit des réformes de tout le système (1962, 1970, 1994, 1999), des réformes des lycées (1961, 1962, 1969, 1973, 1980, 2011) et du baccalauréat (1964, 1971, 1976, 1983, 1993, 2010, 2014).

Seydou a ensuite développé l'évolution des effectifs d'élèves maîtres qui est en forte décroissance entre 2010 et 2014, au niveau des généralistes appelés à enseigner au niveau du premier cycle de l'école fondamentale. Le nombre d'élèves maîtres est très faible dans les filières scientifiques (mathématiques, physique, chimie, sciences naturelles) par rapport aux autres, au niveau des spécialistes qui doivent, à la fin de leurs études, enseigner au niveau du second cycle de l'école fondamentale.

Dans le développement de l'évolution des effectifs d'élèves au lycée, il ressort que le nombre d'élèves en sciences était largement supérieur à celui des séries littéraires au début de l'indépendance. Ensuite ce nombre a baissé, mais est resté toujours supérieur aux séries littéraires jusqu'en 1998.

Le nombre de littéraires va ensuite prendre le dessus. En 2013, il y avait 5 fois plus d'élèves en terminales littéraires qu'en terminales scientifiques. Cette tendance se confirme au niveau de l'enseignement supérieur.

Avant de conclure, Seydou a présenté des incohérences dans les résultats du baccalauréat et l'effectif des étudiants en licence mathématiques, qui n'a pas dépassé 200 élèves par année scolaire entre 2012 et 2016.

Seydou a insisté sur l'importance de renverser la tendance. Pour cela, il propose une volonté politique suivie d'autres actions telles que la construction de plus de lycées publics et l'amplification d'une bonne éducation de base en mettant l'accent sur la qualité des enseignants et de leur formation.

5. Conférence-Débat « La crise malienne: une mauvaise entente vaut-elle mieux qu'une bonne guerre? »

La conférence a été animée par Ousmane Oumarou Sidibé, Président de la Commission Vérité, Justice Réconciliation (CVJR). La modération était assurée par Aliou Ousmane Haïdara (HCR, Cameroun) et Fatoumata Bintou Kéita (Ontario, Canada).



Présidium de la conférence-dîner sur la crise malienne

Après la présentation du thème de la conférence, une brève explication de l'Accord pour la Paix et la Réconciliation issu du Processus d'Alger, une description des objectifs de la CVJR, Sidibé a assuré une discussion neutre et ouverte à tous en répondant de façon pertinente, avec des exemples précis, aux questions de l'audience. Le débat a suscité un engouement total des participants. L'audience était très participative et la soirée de gala qui a commencé après la conférence fut un grand succès.

Pour une prochaine édition, il est recommandé de respecter le temps et de mener le débat par sous-thèmes prédéfinis. Aussi, la modération peut être renforcée par deux autres personnes pour couvrir la grande salle. Il faudra également améliorer la logistique.

6. Remise de prix aux lauréats du concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie, organisé par le Club Unesco de l'Ecole Nationale d'Ingénieurs du Mali en collaboration avec le Next Einstein Forum

La cérémonie de remise des prix s'est déroulée au Mémorial Modibo Keita, en présence de la ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Assétou Founè Samaké Migan.

L'initiative a été dirigée par Moussa Thiam, doctorant à l'Université d'Ottawa au Canada et enseignant-chercheur à l'École Normale d'Enseignement Technique et Professionnel (ENETP).

Au total, 180 élèves de terminales sciences expérimentales, sciences exactes et des lycées techniques ont pris part au concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie. Les élèves sont venus des lycées de Bamako et de certaines régions du Mali notamment Ségou, Mopti, Koulikoro et Kayes. Les participants ont pu bénéficier des conseils pratiques des professionnels et professeurs afin de mieux réussir l'examen de Baccalauréat et surtout d'entreprendre les études supérieures avec vision et détermination. Une dizaine de lauréats ont été récompensés par des diplômes de tableau d'honneur, des tablettes, des cadeaux de Bavaria et des fournitures scolaires. Des récompenses spécifiques ont été attribuées à des jeunes filles afin d'encourager la présence féminine dans les domaines des sciences. Ainsi, Salimata Konde du Lycée Mama Thiam a été couronnée « Miss Maths », Mariam Koné du lycée Technique de Bamako a été couronnée « Miss Physique-Chimie » et Founé Diassane du Lycée Technique de Ségou, première des filles au classement général, a reçu le prix de la « Promotion féminine ».



Remise de prix aux lauréats du concours d'excellence en mathématiques et physique-chimie

Le concours, qui vise à démystifier les sciences, cherche également des mentors pour des jeunes surtout des communautés rurales ou des familles défavorisées afin de donner une égalité de chance aux jeunes. Ce concours organisé depuis plus d'une dizaine d'années a permis à beaucoup d'élèves de prendre conscience de l'importance des sciences, mais surtout d'avoir une orientation universitaire sans oublier les appuis qui ont permis à beaucoup d'élèves d'avoir des bourses d'études. D'excellents étudiants dont certains premiers nationaux du Mali

notamment Souleymane Kane du lycée Kodonso et Boubacar Dabo du lycée Mama Thiam continuent d'appuyer l'initiative. Ces jeunes engagés sont fiers d'avoir permis à une partie de la jeunesse malienne de prendre conscience des défis à relever au Mali.

La ministre a exprimé sa satisfaction et son intérêt pour l'initiative.

7. Mini-symposiums et ateliers thématiques

Agriculture

Depuis 2006, le domaine des sciences agricoles (agriculture, élevage, eaux et forêts) s'est imposé comme la discipline qui attire le plus de présentations au symposium. Cette année la discipline a été marquée par 35 présentations (35% du nombre total des présentations en mini-symposiums, le même pourcentage qu'à l'édition précédente) réparties en six sessions. Les auteurs sont surtout venus des institutions d'enseignement et de recherche au Mali (IPR/IFRA, FST, LCV, IER, LBMA), avec des collaborations entre départements, mais également entre écoles et/ou centres de recherche.

En plus des sessions, il y a eu une plénière sur l'agriculture écologique biologique qui a enregistré plus de 300 participants.

Les modérateurs étaient: Harouna Maïga (Université du Minnesota à Crookston, USA), Abdoulaye Sidibé et Sabaké Tianégué Diarra (IPR/IFRA, Mali).

Les recherches présentées ont été principalement menées au Mali. Sur le plan national, il y a eu des recherches sur des plantes : le sorgho, le maïs, le néré (*Parkia biglobosa*) (Mouctar Coulibaly, IPR/IFRA); l'arachide (Youssof Camara, USTTB); la mangue (Rahinatou R. Assogba, USTTB); le riz, le blé (Sékou S. Guindo, IER); la tomate et le chou (Laya Kansaye, IPR/IFRA) et dans d'autres domaines tels que les béliers djallonké (Seydou Sidibé, IER); étude sur les dromadaires (Moussa Tangara, IPR/IFRA); les larves de mouches soldats noires destinées à l'alimentation du bétail (Mahamoudou Koné, Université Laval); le troupeau N'Dama (Drissa Konaté, FST); et les farines infantiles améliorées au Moringa (Moussa Coulibaly, FST).

Les autres recherches présentées ont eu lieu dans différentes localités du Mali, en particulier dans la région de Koulikoro. A Katibougou : production de compost; efficacité agronomique de compost en maïsiculture (Alou Coulibaly, IPR/IFRA) ; efficacité nutritionnelle et économique d'aliments en tilapiaculture (Siaka Dembélé, IPR/IFRA) ; comportement du fraisier (*Fragariaannanassa*) (Mme Kinza Sidibé, IPR/IFRA) ; effet des biopesticides (Samba M, Sissoko, IPR/IFRA) ; étude des arthropodes phytophages et entomophages du cotonnier biologique (Laya Kansaye, IPR/IFRA) ; modes de protection biologique et conventionnel du cotonnier (Samba M. Sissoko) ; influence de l'écimage sur la gestion de la production et des déprédateurs de la tomate (Laya Kansaye, IPR/IFRA) ; les effets des terres de fourmilières sur la production du sorgho (Fanta Tounkara, IPR/IFRA). A Kati : élasticité de la production de la pomme de terre (Maïmouna Touré, IPR/IFRA). A Sélingué : Structure de taille de *Hemichromis fasciatus* Peters, 1852 en saison des pluies dans le lac de barrage hydroélectrique (Kadiatou Traoré, FST).

D'autres régions et zones géographiques ont été concernées par les papiers présentés. A Diéma (région de Kayes) : étude socioéconomique des chenilles de *Gonimbrasia hecate*

(Bakary Sagara, IPR/IFRA). A Sikasso : dynamique des pratiques agricoles du bas-fond de Bamadougou (Mamadou Ballo, FST). A Mopti : technique de rotation niébé-mil améliorée avec du Phosphate Naturel de Tilemsi sur la productivité des sols et des cultures (Bourema Traoré, IER). A Bamako (quartier de Médina Coura) : identification des *Erwinia* responsables de la pourriture molle des pommes de terre (Moussa Boiré, FST).

Dans le Gourma malien : étude de la diversité ligneuse du bassin de la mare d'Agoufou (Fatoumata S. Traoré, FST). Dans les zones sahélienne et subhumide : concentration sérique de calcium, phosphore, magnésium, sodium, potassium, chlore, fer et protéine totale chez les dromadaires (Fatoumata G. Traoré, IER); productivité de l'eau en culture de tomate de saison sèche (Daba Coulibaly, ENI-ABT). Dans la zone de l'Office du Niger : effet d'une rotation blé-riz de courte durée sur les propriétés physique et chimiques du sol et les rendements (Sékou Sala Guindo, IER); caractérisation agro-morphologique et l'identification des variétés performantes de blé tendre (Hamara Dabo, IER). En zone soudanienne : variabilité pluviométrique et rendement de variétés de sorgho (Seydou M. Traoré, IPR/IFRA).

Sciences biologiques

Le domaine des sciences biologiques a enregistré 12 papiers et s'est déroulé en deux sessions. Les articles ont porté sur la cinétique de fermentation *in vitro* des résidus de tomates, d'oranges et de plantes fibreuses dans différentes sources d'azote (Ousmane Diarra), la mise au point d'un bio-inoculant à base d'*Azospirillum* permettant d'améliorer la croissance du maïs et du riz (Ibrahima Mallé), les microorganismes capables de contrôler des souches de *Ralstoniasolanacearum* isolé et caractérisé dans l'Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda (Magnan Diarra), l'utilisation de bactéries à activités PGPR pour l'amélioration de la croissance et du rendement de la tomate Djénéba Nantoumé, USTTB); la lutte biologique contre *Aspergillus flavus* par l'utilisation des souches bactériennes (Ousmane Diarra); la sélection de variétés tolérantes aux types de virus de la panachure jaune du riz circulant au Mali (Bakaye Doumbia, IER); la variabilité morphométrique et génétique des espèces de *Clarias* utilisées en pisciculture (Ramata Diop, USTTB); l'évaluation du degré d'induction d'anticorps par le vaccin monovalent subunitaire (capsule), de la souche pathogène O8 d'*Escherichia coli* des poulets de chair à travers un test de micro-agglutination (Fatoumata Faradji, USTTB); la prévalence et le polymorphisme génétique de *Campylobacter* thermotolérant chez les poulets villageois à l'abattage (Mariam Doumbia, USTTB); le contrôle de la qualité microbiologique des boissons de fabrication artisanale (Yaya Ouattara, USTTB); la charge microbiologique et physico-chimiques des légumes issus des sites de grande production maraichère, du Mali (Sanata Traoré, USTTB).

Eau et environnement

La conférence « Eau et Environnement » s'est déroulée sur deux sessions. A la première session, les papiers sont des résultats de recherches conduites sur l'effet du feu et de la pâture sur la dynamique de la valeur pastorale des herbacées en zone soudano-sahélienne (Boureima Kanambaye, USTTB); les perceptions paysannes de la manifestation des changements climatiques sur l'exploitation des bas-fonds (Mamadou Ballo, IPR/IFRA); la cartographie des dynamiques d'ablation et de dépôt des particules des sols du sous bassin versant de Bélékoni (Aboubakar Bengaly, IPR/IFRA); les marqueurs ISJ, les empreintes génétiques et étude de la diversité chez des populations de riz prélevées dans différentes régions de Chine (Aly Kansaye, IPR/IFRA); l'effet du stress hydrique sur les lignes haploïdes doublées d'orge (Aly Kansaye,

IPR/IFRA) ; l'efficacité nutritionnelle et économique de trois aliments en tilapiaiculture (Siaka Dembélé, IPR/IFRA).

Concernant la deuxième session, sur les six présentations prévues, quatre ont été présentées, une a été présentée dans une session d'agriculture et une absence a été observée. Moussa Karembé a présenté des résultats d'une étude sur la séquestration du carbone par des formations végétales ligneuses de la zone soudanienne au Mali. Bocar Ahamadou a présenté des résultats de la corrélation entre l'activité de l'élément radioactif césium 137 et l'argile des sols du sous bassin versant de Bélekoni en zone soudanienne du Mali. Mamadou Sangaré a présenté ses travaux sur le choix du goutteur en irrigation localisée. Enfin Moussa Thiam a fait une présentation sur la gestion des déchets ménagers à Bamako en utilisant une décision basée sur la logique floue. Globalement les présentations étaient de bonne qualité et les orateurs ont démontré une bonne maîtrise de leurs sujets. Beaucoup de questions ont été posées par les personnes présentes dans la salle. La façon de mesurer la quantité de carbone séquestrée, les niveaux de césium rencontrés dans la nature sans danger, la planification des expériences de gestion des déchets ménagers sont quelques exemples de points qui ont été discutés pendant les débats. De manière générale, la session s'est bien déroulée avec une audience attentive et intéressée par les sujets des présentations.

Sciences de l'éducation

Lors de la conférence sur les sciences de l'éducation, Fatoumata Bintou Kéita, enseignante agréée de l'Ontario au Canada, a fait une présentation sur comment enseigner pour que l'élève apprenne; ainsi que le rôle du maître et de l'élève dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.

Il s'agit de placer l'élève au cœur de l'éducation pour permettre un apprentissage basé sur l'acquisition de compétences tout au long de son parcours scolaire, et que les politiques d'éducation nationale soient aptes de former des citoyens compétents qui pourront prendre des décisions adéquates ayant un impact positif sur leur devenir personnel en agissant de façon positive sur leur environnement pour la transformer selon les besoins spécifiques.

De son côté, Talatou Abdoulaye (Utah, USA) a fait découvrir les héritages coloniaux français dans deux programmes de formation d'enseignants d'enseignement supérieur malien. Il a mis l'accent sur l'identification des caractéristiques principales de l'éducation coloniale française au Soudan français avant de discuter les mécanismes de reproduction de certaines de ces caractéristiques en dépit des réformes éducatives majeures, que ce soit consciemment ou non. Il propose des pistes sur la manière dont les problèmes de reproduction, d'hybridité et de résistance ressortent dans diverses sources de données avant d'examiner comment ils affectent les subjectivités des enseignants débutants ou en formation obtenant leur diplôme des deux programmes de formation d'enseignants étudiés.

Le papier de Seydou Loua et Idrissa Soïba Traoré (ULSHB) concerne le thème « Arrimage entre enseignements et recherches à la FSHSE, déficits et défis ». La communication permet de saisir la disproportion entre enseignement et recherche dans le contexte de l'enseignement supérieur au Mali. Les enseignants interviennent moins sur leur propre recherche et se focalisent sur d'autres savoirs issus de contextes différents. Les travaux en matière de recherche restent timides.

Dans sa présentation sur « La violence dissimulée: les discriminations dans les référentiels socioculturels des manuels scolaires de lecture de la collection Djoliba au Mali », Moriké Dembélé (ULSHB) a révélé que les manuels scolaires sont des instruments de rencontre, de partage, et d'influence réciproque, des documents dans les lesquels se forgent des intérêts et des valeurs, communs portés à former le tissu socioculturel d'une identité spatiale partagée. Il a développé en quoi les manuels scolaires de la collection Djoliba incarnent cette diversité socioculturelle au Mali ; comment se négocient et se construisent les référentiels socioculturels codifiés dans les manuels d'apprentissage de la lecture en français au Mali, et l'influence des manuels scolaires sur l'exclusion des minorités ethniques et religieuses. La recherche est basée sur des référentiels sociohistoriques, socioculturels et religieux des contenus des manuels de français de la collection Djoliba.

Sciences économiques et développement local

Dans le cadre des sciences économiques et du développement local, il y a eu un mini-symposium et un atelier.

Au mini-symposium, les présentations concernent le financement des collectivités territoriales au Mali, le partenariat pluridisciplinaire intercontinental, et la stimulation des capacités entrepreneuriales dans les cursus universitaires.

L'atelier animé par Lamine Keïta (consultant indépendant, Bamako) est intitulé « Peut-on parler de la dévaluation du franc CFA dans un débat scientifique dépassionné ? ».

Keïta a développé le franc CFA, ce qu'il est, son origine, son parcours et les leçons que l'on peut tirer de l'expérience avec cette monnaie. Il voudrait engager un échange scientifique, avec des faits et preuves permettant de comprendre la réalité. Pour Keïta, cette monnaie à laquelle certains Africains semblent tenir ne saurait conduire vers le développement.

Sciences appliquées

La session comprenait cinq présentations. Djibril Diarra a présenté un travail sur les bases de données pour améliorer les systèmes d'élevage et y assurer la traçabilité, cas d'un projet de l'élevage du zébu de Nara. Kya Abraham Berthé a présenté une application mobile collaborative pour le développement durable au Mali. Boubacar Kaba a présenté l'automatisation du système d'approvisionnement de l'Institut d'Economie Rurale. Mahamadou Abdou Touré a présenté des résultats sur la sécurité des sous-groupes en cryptographie basée sur les couplages. Après une pause, Doulaye Dembélé a présenté une méthode de calcul de rangs moyens associés à des individus dans un tableau de données en utilisant une décomposition en valeurs singulières. Les présentations abordaient des thèmes variés et la présentation sur la cryptographie était plus technique. Les applications concernées (base de données pour l'élevage, application mobile pour les paysans, sécurité des réseaux et la génétique) étaient toutes stimulantes et d'un fort intérêt pour le Mali.

Plusieurs questions ont été posées par l'audience qui comprenait, par ailleurs, des spécialistes des différents sujets. Des suggestions d'amélioration ont été faites sur certains aspects techniques. Les réponses aux questions étaient instructives et les discussions se sont déroulées dans une bonne ambiance. Globalement, la session a suscité un grand intérêt de la part des participants et s'est déroulée dans de bonnes conditions.

Santé publique et pharmacopée traditionnelle

Aristide Cossi Adomou (Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin) a présenté une recherche sur l'« effet de l'anthropisation sur les peuplements à *Mansonia Altissima* (a. chev.) dans le Sud Bénin ». Ingride S. Legba a rapporté des résultats sur les « connaissances ethnobotaniques relatives aux plantes médicinales commercialisées dans les grands centres urbains au Bénin ».

Le travail de Moussa Cissé, directeur régional de la jeunesse à Ménéka (Mali), porte sur une étude transversale de la détection, de la croissance et de l'entraînement des jeunes footballeurs Maliens du Centre Ouézzin Coulibaly de Bamako.

Amagana Thimothé Dara (Institut des Sciences Appliquées, Université des Sciences et Techniques et des Technologies de Bamako, Laboratoire de Recherche en Microbiologie et Biotechnologie Microbienne) a développé la qualité microbiologique des plats cuisinés des cantines des universités de Bamako.

Les autres présentations portaient sur : la transmission du paludisme et de la résistance de ses vecteurs aux insecticides; et la filière plantes médicinales dans le District de Bamako au Mali.

Les échanges furent fructueux et des projets de coopération se sont développés entre le Mali et le Bénin.

Atelier : Conflit au Nord et au Centre du Mali : Quelles perspectives et quelles leçons ? Que faire maintenant ?

La présentation de Mohamed Amara (Lyon 2 et ULSHB) cherchait à répondre à la question : Les figures classiques de l'État sont-elles suffisantes pour un modèle démocratique durable en Afrique subsaharienne ?

La communication donne à voir et à comprendre que l'État comme « Léviathan démocratique », comme « instituteur du social », comme « État-providence » ou comme « régulateur de l'économie » recouvre des formes variées d'organisation politique qui sont à repenser en Afrique subsaharienne.

Alhassane Gaoukoye (FSHSE/ULSHB) a développé la genèse et les causes majeures du conflit au nord et au centre du Mali et a formulé des recommandations pour une sortie de crise.

Talatou Abdoulaye (Utah Valley, USA) a présenté un projet de médiation post-conflit. L'objectif du projet est de mettre en lumière les leçons tirées du conflit le plus récent dans le nord et le centre du Mali, dans toutes ses complexités et ses implications sociales, et de suggérer des solutions pour aller de l'avant. Il propose un examen approfondi des forces et des limites des formes traditionnelles de médiation et des pratiques de médiation occidentales.

Langues et technologies numériques

Trois sessions ont porté sur le développement des technologies du langage humain (HLT). En effet, pour la première fois dans l'histoire du Symposium, une plénière est dédiée au développement des ressources numériques pour les langues africaines. Le conférencier, Loïc

Boizou, est chercheur en linguistique informatique en Lituanie. Il combine son expérience dans les programmes d’alphabétisation pour les immigrés maliens et africains en France et sa pratique dans le développement d’outils d’analyse et de production de contenu, principalement pour le lituanien, mais plus largement pour les langues baltiques et turciques, pour montrer que, même en Europe, les langues de petite taille démographique ont besoin de stratégies particulières pour survivre ou même prospérer dans le nouvel espace numérique. Les pays africains peuvent s’inspirer de modèles différents pour assurer la documentation poussée de leurs langues, mais également la production de ressources prioritaires à travers les programmes nationaux et l’engagement de groupes de bénévoles actifs dans la préservation et l’enrichissement des langues. Au Mali, les initiatives existantes en bambara, peul et songhay peuvent servir de modèles pour des programmes globaux et actions associatives pour d’autres langues.

La suite dans les idées a été assurée par l’atelier « Langues et technologies numériques ». Dans « Les besoins langagiers dans les programmes d’alphabétisation au Burkina Faso : le cas des migrants dans la région des hauts-bassins », Mamadou Lamine Sanogo présente les résultats de ses recherches sur le choix exclusif de la langue majoritaire d’une région pour alphabétiser toute sa population. Le contexte de cohabitation multilingue à travers le territoire burkinabè fait de ce schéma réducteur une source d’exclusion, non seulement pour la formation en langue nationale, mais également pour l’intégration des langues maternelles dans l’éducation numérique d’une population diverse.

À son tour, Ibrahima Sarr présente dans « Le clavier, outil stratégique de la numérisation des langues africaines? » le parcours du clavier fulfulde dont la création a permis de lancer la production de textes, sites web et blogs dans la langue. Il a fait un appel aux décideurs politiques pour investir le minimum requis pour supprimer la barrière physique que constitue le manque d’outils de base comme les claviers, polices et correcteurs d’orthographe et de grammaire pour les langues nationales. L’investissement d’une portion des fonds engloutis par l’achat d’équipement informatique lourd et rapidement caduc suffirait pour financer une instrumentation efficace et durable de chaque langue du pays.

Mohomodou Houssouba présente à son tour des exemples d’interfaces de logiciel traduites en langue songhay, la création d’un clavier virtuel pour les appareils Android, l’amorce de la traduction automatique des textes anglais et français en songhay sur la plateforme MOSES, aussi bien que l’ébauche de projets de production de contenu Wikipédia dans les langues maliennes et africaines. Dans ce sens, comme pour le fulfulde, le travail de groupes de bénévoles continue de porter quelques langues africaines dans l’espace numérique, mais les politiques cohérentes au niveau des États se font encore attendre.

Le troisième élément de cette séquence est la matinée de formation « Introduction à la programmation avec les nano ordinateurs Arduino », animée par Ibrahima Sarr. En effet, depuis 2014, chaque édition MSAS a vu une série de démonstrations visant à populariser le codage auprès des jeunes Maliens et Africains pour en faire des acteurs, non pas uniquement des consommateurs, de TIC et contenu numérique.

Du Webmaker de Mozilla en 2014, à Raspberry Pi en 2016, jusqu’à Arduino en 2018, la stratégie a été d’introduire des systèmes performants, mais peu coûteux, centrés sur l’auto-apprentissage continu et la stimulation de la créativité numérique chez les jeunes. La grande affluence des participant(e)s à la formation sur Arduino démontre non seulement l’écoute dont le formateur jouit auprès des apprenants, mais aussi des progrès de sa stratégie de motivation des jeunes femmes à s’impliquer sans gêne dans la programmation. À ce niveau, le

principal handicap reste le manque de continuité de la formation; un déficit que la nouvelle stratégie d'activités entre deux symposiums pourrait pallier dorénavant.

Les discussions intenses qui ont suivi les trois sessions HLT illustrent, d'une part le grand intérêt du public pour l'intégration des langues maliennes et africaines dans les TIC et outils numériques, et de l'autre, le faible niveau de connaissances précises sur les projets en cours et la compréhension des enjeux au-delà d'un consensus superficiel sur la « promotion » des langues locales et la valorisation du patrimoine culturel. Même un programme national comme « Mali numérique 2020 » ne semble avoir stimulé aucun débat de fond sur le potentiel de l'industrie numérique, et partant, les risques associés.

Atelier : Evaluation de politiques publiques

Avec une vingtaine de participants, la session relative à la participation de l'Association pour la promotion de l'évaluation au Mali (APEM) a permis d'échanger sur trois thématiques différentes:

La présentation du premier thème «Évaluation des Politiques Publiques, cas du Mali» a mis l'accent sur l'historique, les généralités du concept de politiques publics, les principes directeurs, les critères d'application, et les perspectives pour le Mali. Le cadre méthodologique ainsi que la pratique de l'évaluation ont été au cœur des débats. Quelques recommandations, entre autres, les efforts consentis par le gouvernement, ont été évoquées.

Le second thème, «Évaluation et défis des parties prenantes en contexte de l'aide au développement», a porté sur la stratégie d'intervention de l'ONG canadienne Sahel 21 auprès des collectivités villageoises du cercle de Kolokani à travers une approche participative reposant sur la responsabilisation des communautés villageoises et leurs associations. Les débats ont surtout concerné le suivi-évaluation basé sur l'auto-évaluation portée par les communautés elles-mêmes, une méthodologie qui a permis d'assurer une transparence accrue dans la gestion des actions de développement de leurs localités.

Le dernier thème, «La revue annuelle du CSLP» a permis de mieux appréhender les résultats de revues sectorielles et les processus d'évaluation sectorielle.

Mathématiques

Les présentations de ce mini-symposium ont été introduites par Bréhima Dembélé (Kayes, Mali) sur le produit délimité, Daouda Sangaré (Saint-Louis, Sénégal) sur les équations de transport et Justin Feuto (Abidjan, Côte d'Ivoire) sur les espaces généralisés de Hardy-Morrey et les applications.

La présentation de Louis Clément Bahi (Abidjan, Côte d'Ivoire) sur l'inégalité de Cacciopoli dans les espaces amalgames de Wiener a été annulée.

Les échanges ont porté sur les collaborations entre pays africains, l'application des mathématiques et l'Institut Africain des Sciences Mathématiques basé à Dakar.

Atelier : Introduction à la programmation avec les nano ordinateurs Arduino

L'atelier animé par Ibrahima Sarr (Le Havre, France) a fait l'objet d'une participation très importante notamment de jeunes élèves et leurs enseignants (80 participants donc 70% de jeunes) sur la technologie Arduino. Arduino est une technologie composée de différents nano ordinateurs tels que Arduino Uno V3, Arduino Mega et Arduino Nano essentiellement. Ces nano ordinateurs fonctionnent sous Windows sur simple port USB et permettent de réaliser des circuits éducatifs contrôlés par code en langage C/C++ simplifié, via l'environnement de développement Arduino IDE.

Après avoir présenté la technologie Arduino, Sarr a mis l'accent sur la grande accessibilité des composants électroniques de cette technologie et sur les énormes possibilités de développement d'outils divers (nano-moteur, capteur, régulateur, contrôleurs, commandes, etc.).

Plusieurs démonstrations pratiques ont été faites devant le jeune public qui a montré un très grand intérêt pour la technologie. C'est ainsi que la proposition a été faite de faire travailler des jeunes collégiens et lycéens sur des mini-projets avec les enseignants présents. Le suivi sera assuré par Sarr et un bilan sera fait durant MSAS 2020. A noter la participation des jeunes développeurs en robotique du *fablab* situé à Sotuba qui ont fortement enrichi les discussions.

Atelier : Femme et science

Durant cette séance, une série de présentations ont été faites sur différents sujets de recherche : connaissances ethnomycologiques sur l'usage de quelques macro champignons collectés dans la forêt classée de Farako, par Théra Aïssata Traoré (IER) ; évaluation de l'aptitude à la combinaison des parents des hybrides et la performance des hybrides de sorgho (*Sorghum bicolor Moench*) pour le rendement grain et la qualité du fourrage, par Fatoumata Konaté (USTTB) ; contribution au développement des méthodes de lutte contre le flétrissement bactérien causé par *Ralstonia solanacearum* de la pomme de terre (*Solanum tuberosum L.*), par Traoré Binta Diallo (DNA) ; caractérisations du didègè, par Diallo Kadia Maiga (USTTB); femmes et sciences : quels défis, par Maiga Fatoumata (USSGB); l'Association des Femmes Scientifiques du Mali, par Théra Aïssata Traoré (IER).

Atelier : Modélisation et simulation en sciences

La session modélisation et simulations numériques a réuni une cinquantaine de participants. Les présentations ont couvert un domaine large allant de la modélisation moléculaire à la modélisation du climat dans la zone soudano-sahélienne. Concernant la modélisation moléculaire, Moussa Diawara a présenté les résultats de sa thèse de cotutelle sur le dopage de l'oxyde de cérium (CeO_2) pour l'amélioration de l'efficacité de la réaction anodique de pile à combustible. Ces travaux réalisés entre l'Ecole nationale de chimie et la Faculté des sciences et techniques de l'USTTB sont de très haut niveau et ont suscité beaucoup d'intérêt dans l'assistance. Souleymane Sanogo de la FST et ses étudiants ont présenté différents aspects de la modélisation du climat et notamment de la prévision des durées saisonnières et de la pluviométrie dans l'espace soudano-sahélien dans les cinquante prochaines années. Les modèles prédisent une réduction significative de la saison des pluies avec des averses qui seront de plus en plus fortes pendant des durées plus courtes. Dans le contexte d'urbanisation « sauvage » croissante dans les grandes villes maliennes, ces prédictions soulèvent des inquiétudes sérieuses qui ont fait l'objet de discussions stimulantes.

Atelier : Académie-Industrie

Cet atelier a été animé par des intervenants de milieux universitaires et de l'industrie. Six présentations ont été faites par Amadou Hamadou Babana(USTTB); Mamadou Lamine Doumbia(UQTR); Bakary Sakho (SAKHO-BECI); Boubacar Traoré du Centre Malien de Promotion de la Propriété Industrielle (CEMAPI); Mardochée Boli et Louise Traoré(JSTM) et Boubacar Yattara, ingénieur et administrateur chargé de la normalisation et de la publication de l'Association des Vérificateurs Agréés des Installations Électriques Intérieures au Mali (ACAVIE).

La présentation de Babana a porté sur le rôle de l'innovation pour une agriculture durable en Afrique. Le conférencier a expliqué les différents types d'innovation ainsi que le rôle du gouvernement dans l'innovation. Il a ainsi cité des exemples d'innovations biotechnologiques au Mali, notamment la création de nouvelles variétés de sorgho par Alhousseïni Bretaudeau, de variétés améliorées de riz, maïs et coton par l'Institut d'Économie Rurale (IER), la production industrielle de la larve de mouches domestiques par Ngolopé Koné de l'IER. Par la suite, Babana a décrit la production de biofertilisants et de biopesticides par l'équipe du Laboratoire de Recherche en Microbiologie et Biotechnologie Microbienne.

Mamadou Lamine Doumbia a présenté la collaboration entre les universités, les entreprises et les gouvernements (fédéral et provincial) pour le développement des sciences et technologie au Canada. Il a ensuite souligné les quatre principaux objectifs de la stratégie d'innovation au Canada, les principaux acteurs ainsi que leurs rôles. Il a évoqué le cas de ministères à vocation scientifique et l'appui de conseillers technologiques pour soutenir les entreprises. Le conférencier a fini par quelques exemples de mécanismes de financement et de partenariats universités-entreprises-gouvernements dans les domaines des sciences humaines, sciences de la santé et sciences naturelles et génie.

Bakary Sakho a présenté le cas de la mobilité des chercheurs vers les entreprises en France. Partant, la loi sur l'innovation et la recherche du 12 juillet 1999 vise à combler l'insuffisance de collaboration entre les personnels de la recherche et le monde économique et s'adresse aux chercheurs en les plaçant légalement en qualité d'acteurs économiques. Aussi, offre-t-elle un cadre juridique et fiscal favorisant la création d'entreprises et de technologies innovantes, et crée les conditions de valorisation économique des résultats de la recherche grâce aux transferts de technologies des universités vers les entreprises.

Boubacar Traoré a présenté la contribution du système des brevets au développement de la recherche scientifique dans les pays les moins avancés (PMA). Il a donné un aperçu général sur le système des brevets, de valorisation des innovations technologiques ainsi que la place du Centre Malien de Promotion de la Propriété Industrielle (CEMAPI) dans la promotion de la recherche scientifique au Mali. Il a indiqué que le système des brevets peut être bénéfique aux PMA. Cependant, l'insuffisance de ressources documentaires et de financement des activités de recherche et d'innovation sont deux contraintes majeures au développement de la recherche et de l'innovation dans les PMA.

A leur tour, Mardochée Boli et Louise Traoré ont présenté la plateforme LS-elearning en tant que nouvelle technologie pour faciliter la formation des étudiants en sciences et le rapprochement des connaissances. Les conférenciers ont souligné les problèmes des structures classiques de formation et proposé une plateforme en ligne qui permettra de faciliter la formation des étudiants, désengorger les amphithéâtres, connecter les étudiants et

formateurs locaux à ceux de la diaspora, accroître le nombre de scientifiques bien formés au Mali en Afrique de l'Ouest, faciliter et renforcer le mentorat.

Boubacar Yattara lui a souligné l'importance de la normalisation dans le domaine des installations électriques. Yattara a analysé des statistiques d'accidents électriques et montré plusieurs cas d'incendies au Mali au cours des dernières années. Le conférencier relève ainsi les difficultés de l'application de la réglementation au Mali. Il note également qu'une relecture de l'arrêt d'application du visa de conformité a été effectuée récemment par une commission du ministère chargé de l'électricité. Enfin, il a indiqué que l'Agence Malienne de Normalisation et de Promotion de la Qualité (AMANORM) est à pied d'œuvre pour doter le pays de normes nationales en conformité avec celles de la CEDEAO et de la Commission Électrotechnique Internationale.

8. Cérémonie de clôture

La cérémonie de clôture a eu lieu le vendredi 27 juillet, sous la présidence de la ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Le discours de clôture a été prononcé par Diarra Haby Sanou (conseillère technique au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique) représentant la ministre. Elle a adressé un mot de remerciement aux participants pour leur implication active avant de féliciter les organisateurs et partenaires pour la qualité du travail accompli au cours des six journées. Elle n'a pas manqué de souligner l'intérêt du ministère aux conférences MSAS. En terminant son intervention, elle a engagé tous les participants à œuvrer pour le développement des sciences et de la recherche scientifique au Mali. Avant de déclarer clos le MSAS 2018, elle a souhaité un bon retour aux participants dans leurs pays et régions respectifs.

Annexes

Annexe 1 : Liste des sponsors

1. Présidence de la République du Mali
2. Primature
3. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
4. Ministère de la Défense et des Anciens Combattants
5. Ministère des Maliens de l'Extérieur
6. Ministère de l'Energie et de l'Eau
7. Initiative MaliWatch
8. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)
9. Université des Lettres et Sciences Humaines de Bamako (ULSHB)
10. Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée(IPR-IFRA) de Katibougou
11. Ecole Nationale d'Ingénieurs Abderhamane Baba Touré (ENI-ABT)
12. Ecole Normale Supérieure (ENSup)
13. Centre de Formation pour le Développement (CFD)
14. Programme TOKTEN Mali
15. Direction Nationale des Examens et Concours
16. Agence Malienne de la Régulation des Télécommunications et de Postes (AMRTP)
17. Société Malienne de Gestion de l'Eau Potable (SOMAGEP)
18. Entreprise SAKHO-BECI
19. SOTELMA Malitel
20. Achcar Mali Industrie
21. Industries des Eaux et Jus d'Afrique

Annexe 2 : Programme sommaire

Dimanche 22 juillet 2018

| | |
|-------------|---|
| 12h00-18h00 | Inscription |
| 15h00-16h00 | Cérémonie officielle d'ouverture CRES – Colline de Badalabougou Sous le Haut Patronage de Son Excellence Monsieur le Premier Ministre, Chef du Gouvernement |
| 16h00-16h30 | <i>Pause</i> |
| 16h30-17h30 | Session plénière MSP1 MSAS 20 ans déjà : Analyse des modèles de coopération scientifique Afrique - Diaspora Doulaye DEMBÉLÉ <i>Ancien Président de la Société Malienne des Sciences Appliquées (MSAS) Ingénieur de recherche à l'Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, CNRS U7104, INSERM U1258, Université de Strasbourg, France</i> |

| Heure | Lundi 23 juillet 2018 | | |
|---------------------------|---|--|--|
| 8h30-13h00 14h30-17h00 | Inscription (Hall d'entrée) | | |
| 9h00-11h30 | Mini-symposium MSI-1 Agriculture Salle#1 | Mini-symposium MSI-2 Sciences biologiques Salle#2 | Mini-symposium MSI-3 Eau et Environnement Salle#3 |
| 11h30-12h00 | <i>Pause</i> | | |
| 12h00-13h00 | Session plénière MSP2 Présentation de l'Académie des Sciences du Mali Adama TRAORÉ <i>Vice-Président de l'Académie des Sciences du Mali, Président du Collège des Sciences Agricoles Directeur de recherche à la retraite/Académie des Sciences du Mali, Mali</i> | | |
| 13h00-14h30 | <i>Déjeuner (Lunch)</i> | | |
| 14h30-17h00 | Mini-symposium MSI-4 Agriculture Salle#1 | Mini-symposium MSI-5 Sciences biologiques Salle#2 | Mini-symposium MSI-6 Eau et Environnement Salle#3 |

| Heure | | | | Mardi 24 juillet 2018 | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|---|--|
| 8h30-13h00 14h30-17h00 | | Inscription (Hall d'entrée) | | | | | |
| 9h00-11h30 | | Mini-symposium MS2-1 Agriculture Salle#1 | | Mini-symposium MS2-2 Sciences de l'éducation Salle#2 | | Mini-symposium MS2-3 Sciences économiques et développement local Salle#3 | |
| 11h30-12h00 | | Pause | | | | | |
| 12h00-13h00 | | <p style="text-align: right;">Salle#1</p> <p style="text-align: center;">Session plénière MSP3 Agriculture écologique et biologique Amadou Konotié COULIBALY <i>Professeur IPR/IFRA de Katibougou, Mali</i></p> | | | | | |
| 13h00-14h30 | | Déjeuner (Lunch) | | | | | |
| 14h30-17h00 | | Mini-symposium MS2-4 Agriculture Salle#1 | | Mini-symposium MS2-5 Santé publique et Pharmacopée traditionnelle Salle#2 | | Mini-symposium MS2-6 Sciences appliquées Salle#3 | |

| Heure | | | | Mercredi 25 juillet 2018 | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 8h30-13h00 14h30-17h00 | | Inscription (Hall d'entrée) | | | | | |
| 9h00-11h30 | | Mini-symposium MS3-1 Agriculture Salle#1 | | Atelier MS3-2 Conflit au Nord et au Centre du Mali: Quelles perspectives et quelles leçons? Que faire maintenant? Salle#2 | | Atelier MS3-3 Évaluation de politiques publiques (APEM) Salle#3 | |
| 11h30-12h00 | | Pause | | | | | |
| 12h00-13h00 | | <p style="text-align: right;">Salle#1</p> <p style="text-align: center;">Session Plénière MSP4 Développer les technologies de la langue avec des ressources réduites : de la génération de contenus partagés à l'utilisation des outils libres Loïc BOIZOU <i>Chercheur en linguistique informatique</i> <i>Université Vytautas Magnus, Kaunas, Lituanie</i></p> | | | | | |
| 13h00-14h30 | | Déjeuner (Lunch) | | | | | |
| 14h30-17h00 | | Mini-symposium MS3-4 Mathématiques Salle#1 | | Atelier MS3-5 Langues et technologies numériques Salle#2 | | Atelier MS3-6 Évaluation de politiques publiques (APEM) Salle#3 | |

| | |
|-----------|--|
| 19h-23h00 | <p align="center">Soirée de Banquet MSAS 2018 Dîner-conférence La crise malienne: une mauvaise entente vaut-elle mieux qu'une bonne guerre? Ousmane Oumarou SIDIBE <i>Président de la Commission Vérité, Justice et Réconciliation, Mali</i></p> |
|-----------|--|

| Heure | | Jeudi 26 juillet 2018 | | |
|---------------------------|--|--|--|----------------|
| 8h30-13h00 14h30-17h00 | Inscription (Hall d'entrée) | | | |
| 9h00-11h30 | Atelier MS4-1 Femme et science Salle#1 | Atelier MS4-2 Sciences économiques et développement local Salle#2 | Atelier MS4-3 Introduction à la programmation avec les nano ordinateurs Arduino Salle#3 | |
| 11h30-12h00 | Pause | | | |
| 12h00-13h00 | Session Plénière MSP5 L'étrange destin des filières scientifiques dans le système éducatif malien Fad SEYDOU <i>Société Malienne des Sciences Appliquées, Mali</i> | | | Salle#1 |
| 13h00-14h30 | Déjeuner (Lunch) | | | |
| 14h30-17h00 | Atelier MS4-4 Modélisation et simulation en sciences Salle#1 | Atelier MS4-5 Académie-Industrie Salle#2 | Atelier MS4-6 Agriculture Salle#3 | |
| 17h-19h00 | Cérémonie de remise de prix du concours d'excellence en Mathématiques et Physique-Chimie des élèves de lycée | | | |

| Heure | | Vendredi 27 juillet 2018 | | |
|--------------|---|---------------------------------|--|--|
| 8h30-10h30 | Assemblée générale de la Société Malienne des Sciences Appliquées (MSAS) | | | |
| 10h30-11h00 | Pause | | | |
| 11h00-12h00 | Cérémonie officielle de clôture du MSAS 2018 | | | |
| 12h00-14h00 | Déjeuner (Lunch) | | | |
| 15h00-18h00 | Activités sociales: Sortie de groupe au camp KungoSo | | | |

Annexe 3 : Liste des participants

| No | Prénom | Nom | Affiliation |
|----|-------------------|------------|------------------------------|
| 1 | Talatou | ABDOULAYE | UTAH/ USA |
| 2 | Aristide | ADOMOU | UAC/Benin |
| 3 | Faradje Fatoumata | ALPHADJI | FST/USTTB |
| 4 | Hamadoun | ALPHAGALO | MSAS |
| 5 | Mohamed | AMARA | ULSHB/Lyon 2 France |
| 6 | Mohamadine | ASSEYDOU | IPR/IFRA |
| 7 | Aminata Bambi | BA | HETEC |
| 8 | Mamadou | BA | FMOS/USTTB |
| 9 | Amadou | BABANA | FST/USTTB |
| 10 | Mamadou | BAGAYOKO | FST/USTTB |
| 11 | Modi dit Bimba | BAGAYOKO | Elève |
| 12 | Rokia | BAGAYOKO | ENETP |
| 13 | Seriba | BAGAYOKO | Next-Einstein forum |
| 14 | Seribadian | BAGAYOKO | Next-Einstein forum |
| 15 | Amadou A | BAH | IPR/IFRA |
| 16 | Fatoumata | BAH | Elève |
| 17 | Moussa | BAH | FMOS |
| 18 | Samba | BAH | Elève |
| 19 | Louis Clément | BAHI | UFHB, Abidjan, Côte d'Ivoire |
| 20 | Mamadou | BALLO | FST/USTTB |
| 21 | Oumar | BALLO | MSAS |
| 22 | Djeneba | BAMIA | ENETP |
| 23 | Cheick Oumar | BARRY | ENI-ABT |
| 24 | Ginette | BELLEGARDE | AMS |
| 25 | Aboubakar | BENGALY | IPR/IFRA |
| 26 | Kya A. | BERTHE | FST/USTTB |
| 27 | Pierre Loukman | BERTHE | ENI-ABT |
| 28 | Alain Serge | BIAGNE | IPR/IFRA |
| 29 | Moussa | BOIRE | FST/USTTB |
| 30 | Loïc | BOIZOU | Univ/Vytantas/Lituanie |
| 31 | Mardochée | BOLI | JSTM |
| 32 | Alhousseyni | BRETAUDEAU | IPR/IFRA |
| 33 | Baténin | CAMARA | ENETP |
| 34 | Bourama | CAMARA | IPR/IFRA |
| 35 | Fadjoun | CAMARA | Elève |
| 36 | Fatoumata | CAMARA | MSAS |
| 37 | Hawa Z. | CAMARA | MSAS |
| 38 | Mamadou | CAMARA | CNASA |
| 39 | Youssef | CAMARA | USTTB |
| 40 | Boubacar | CISSE | AMS |
| 41 | Boubacar A. | CISSE | Erciyes University/Turkey |
| 42 | Hawa | CISSE | Elève |

| | | | |
|----|----------------------|-----------|----------------------|
| 43 | Mamadou | CISSE | Elève |
| 44 | Mohamed A. | CISSE | FMOS/USTTB |
| 45 | Mahmoud | CISSE | UKM |
| 46 | Moussa B. M. | CISSE | IPR-IFRA/ |
| 47 | Moussa S. | CISSE | Ministère des sports |
| 48 | Sidi Elmoctar | CISSE | Vétérinaire |
| 49 | Soumaré | CISSE | Etudiante |
| 50 | Fatoumata | CONARE | LTB |
| 51 | Abdoullah | COULIBALY | IHEM |
| 52 | Alou | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 53 | Ahmadou | COULIBALY | Elève |
| 54 | Amadou | COULIBALY | Agro-Pastorale |
| 55 | Amadou K. | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 56 | Amadou | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 57 | Amoro | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 58 | Bintou | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 59 | Daba | COULIBALY | ENI-ABT |
| 60 | Daouda Abdoulaye | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 61 | Fatoumata | COULIBALY | LTB |
| 62 | Issa | COULIBALY | Elève |
| 63 | Kalifa | COULIBALY | LTB |
| 64 | Issika | COULIBALY | Eleève |
| 65 | Lassina | COULIBALY | |
| 66 | Mahamadou | COULIBALY | ELÈVE |
| 67 | Mariam Kaba | COULIBALY | ISPRIC |
| 68 | Mouctar | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 69 | Oumou | COULIBALY | IPR/IFRA |
| 70 | Oussamata | COULIBALY | FST/USTTB |
| 71 | Sekou | COULIBALY | |
| 72 | Soundié | COULIBALY | Elève |
| 73 | Tienan | COULIBALY | MDAC |
| 74 | Hamara | DABO | IER |
| 75 | Yacouba | DANSOKO | LBMA FST |
| 76 | Boukary | DAO | ENETP |
| 77 | Jean | DAOU | |
| 78 | Thimothé dit Amagana | DARA | FST/USTTB |
| 79 | Adama | DEMBELE | MSAS |
| 80 | Alice | DEMBELE | LBMA FST |
| 81 | Alimata | DEMBELE | Lycée de San |
| 82 | Boureima | DEMBELE | LPCJM |
| 83 | Kouloumégué | DEMBELE | IPR/IFRA |
| 84 | Brehima | DEMBELE | Pharm. Nouveau Pont |
| 85 | Doulaye | DEMBELE | CNRS |
| 86 | Fatoumata | DEMBELE | FMOS |
| 87 | Fatoumata | DEMBELE | |

| | | | |
|-----|-------------------|----------|----------------------|
| 88 | Koumba | DEMBELE | Elève |
| 89 | Siaka | DEMBELE | IPR/IFRA |
| 90 | Siaka Ziére | DEMBELE | Elève |
| 91 | Sidiki | DEMBELE | IPR/IFRA |
| 92 | Thiefa | DEMBELE | ENETP |
| 93 | Yaya | DEMBELE | FST/USTTB |
| 94 | Daouda | DIABATE | Assistant chercheur |
| 95 | Drissa | DIABATE | Elève |
| 96 | Aïssata | DIABY | ISA/USTTB |
| 97 | Fatoumata | DIABY | MAC CLU |
| 98 | Fatoumata | DIABY | Elève |
| 99 | Abibatou | DIAKITE | FMOS/USTTB |
| 100 | Amidou | DIAKITE | Elève |
| 101 | Issa Kaba | DIAKITE | MAC CLU |
| 102 | Mahamadou M. | DIAKITE | |
| 103 | Adiaratou | DIALLO | |
| 104 | Amadou | DIALLO | Elève |
| 105 | Cheick Amadou | DIALLO | MAC CLU |
| 106 | Fatoumata | DIALLO | LTB |
| 107 | Haby | DIALLO | ISFRA |
| 108 | Ibrahima | DIALLO | Univ-Conakry, Guinée |
| 109 | Mamadou | DIALLO | Enseignant |
| 110 | Mamadou S. | DIALLO | DELTA-C |
| 111 | Mamadou W. | DIALLO | ISAS/USTTB |
| 112 | Samba | DIANGANA | Elève |
| 113 | Abari Pascal | DIARRA | |
| 114 | Astan | DIARRA | LTB |
| 115 | Diata B. | DIARRA | FAPH |
| 116 | Djibril | DIARRA | IUDT |
| 117 | Françoise | DIARRA | Elève |
| 118 | Hilare | DIARRA | |
| 119 | Ibrahima | DIARRA | Elève |
| 120 | Jacqueline V. | DIARRA | Enseignante |
| 121 | Lussi Mariam | DIARRA | |
| 122 | Madian dit Tieman | DIARRA | IER |
| 123 | Mahamadou | DIARRA | Elève |
| 124 | Magnan | DIARRA | FST/USTTB |
| 125 | Mamadou | DIARRA | Niger |
| 126 | Maridjé | DIARRA | Elève |
| 127 | Marie | DIARRA | Enseignante |
| 128 | Oumou | DIARRA | FMOS/USTTB |
| 129 | Ousmane | DIARRA | ISA/USTTB |
| 130 | Sabaké T. | DIARRA | IPR/IFRA |
| 131 | Samba | DIARRA | Elève |
| 132 | Sory Ibrahima | DIARRA | MAC CLU |

| | | | |
|-----|--------------------|-----------|---|
| 133 | Tidiane | DIARRISSO | CERAD/UNIV SEGOU |
| 134 | Ousmane | DIAW | ENETP |
| 135 | Moulaye | DIAWARA | IPR/IFRA |
| 136 | Moussa | DIAWARA | FST/USTTB |
| 137 | Moussa | DIAWARA | PSL/FST |
| 138 | Djeneba | DICKO | Elève |
| 139 | Ilo Sambaida | DICKO | Elève |
| 140 | Mariam | DICKO | FST/USTTB |
| 141 | Ramata | DIOP | FST/USTTB |
| 142 | Fan | DIOMANDE | Linguiste et informaticien, Côte d'Ivoire |
| 143 | Alou | DJIGUIBA | FST/USTTB |
| 144 | Aliou | DJIGUIBA | Elève |
| 145 | Ousmane Hamadou | DJIGUIBA | Elève |
| 146 | Miftahou | DJIRE | ENETP |
| 147 | Mariam | DOUCOURE | Elève |
| 148 | Samba | DOUCOURE | MAC CLU |
| 149 | Bakaye | DOUMBIA | FST/USTTB |
| 150 | Boubacar | DOUMBIA | Enseignant |
| 151 | Fatoumata | DOUMBIA | IPR/IFRA |
| 152 | Issoufou | DOUMBIA | FDP |
| 153 | Mamadou Lamine | DOUMBIA | MSAS/UQTR, Canada |
| 154 | Mariam | DOUMBIA | LBMA FST |
| 155 | Modibo | DOUMBO | FSEG |
| 156 | Amadou | DOUYON | ISFRA |
| 157 | Bintou | DRABO | Elève |
| 158 | Maimounatou | DRABO | MAC CLU |
| 159 | Bassirou | DRAME | ENETP |
| 160 | Jean | FANE | Elève |
| 161 | Rokiatou | FANE | FST/USTTB |
| 162 | Justin | FEUTO | UFRMI/UFHB/Côte d'Ivoire |
| 163 | Alhassane Siné | FOFANA | MAC CLU |
| 164 | Fatoumata G | FOFANA | Bio-informaticienne |
| 165 | Mamadou dit M'boré | FOFANA | Point Sud |
| 166 | Ousmane | FOFANA | Elève |
| 167 | Alassane | GAOUKOYE | ULSHB |
| 168 | Jonathan | GOZO | FMOS/USTTB |
| 169 | Sekou Sala | GUINDO | IER |
| 170 | Amadou | GUIRO | Elève |
| 171 | Aliou | HADARA | HCR Cameroun |
| 172 | Ibrahim | HADARA | Cabinet PSY2A, Mali/France |
| 173 | Modibo | HADARA | AMS |
| 174 | Mohamed Lamine | HADARA | PANACHE |
| 175 | Mohamed | HAOUSSA | Elève |
| 176 | Mohomodou | HOUSSOUBA | MSAS/UNIBAS, Suisse |
| 177 | Seydou | HOUSSOUBA | MSAS |

| | | | |
|-----|--------------------|-----------|--------------------------|
| 178 | Boubacar | KABA | FSEG |
| 179 | Fatoumata | KAMATE | |
| 180 | Ama | KANA | FSHSE |
| 181 | Boureima | KANAMBAYE | FST/USTTB |
| 182 | Seydou | KANE | 2IE, Burkina Faso |
| 183 | Fatoumata | KANICOMO | Elève |
| 184 | Amadou | KANOGUE | Elève |
| 189 | Laya | KANSAYE | IPR/IFRA |
| 190 | Issa | KANTA | FTS/SVT |
| 191 | Bemba | KANTE | LTB |
| 192 | Fanta | KANTE | Etudiante |
| 193 | Moussa | KAREMBE | FST/USTTB |
| 194 | Falaye | KEITA | FAPH |
| 195 | Fatoumata B | KEITA | MSAS/Canada |
| 196 | Lamine | KEITA | Consultant, Bamako |
| 197 | Mamadi | KEITA | MAC CLU |
| 198 | Mohamed Kaourou | KEITA | Elève |
| 199 | Hamed | KOITA | MAC CLU |
| 200 | Moriké | KONARE | ULSHB |
| 201 | Adama | KONATE | FST/USTTB |
| 202 | Drissa | KONATE | FST/USTTB |
| 203 | Komakan | KONATE | FST/USTTB |
| 204 | Mamadou dit Sano | KONATE | Elève |
| 205 | Salimata | KONDE | MAC CLU |
| 206 | Amadou | KONE | MSAS/USTTB |
| 207 | Alimatou | KONE | MAC CLU |
| 208 | Cheichna | KONE | ENETP |
| 209 | Cheick Oumar | KONE | ICER/FAPH |
| 210 | Cheickna | KONE | ENETP |
| 211 | Daouda | KONE | FLSL |
| 212 | Drissa | KONE | MSAS |
| 213 | Kafougouna Ibrahim | KONE | Elève |
| 214 | Mahamoudou | KONE | Université Laval, Canada |
| 215 | Mariam | KONE | LTB |
| 216 | Seydou | KONE | FST/USTTB |
| 217 | Souleymane | KONE | FST/USTTB |
| 218 | Zeinabou | KONE | LPCJM |
| 219 | Garba | KONIPO | ENETP |
| 220 | Aliou Badara | KOUYATE | IPR/IFRA |
| 221 | SénanIngride | LEGBA | UAC/Benin |
| 222 | Aïchata | MAHAMADOU | ENETP |
| 223 | Abdel Kadr | MAIGA | Enseignant |
| 224 | Alhousseini | MAIGA | Elève |
| 225 | Aliou D | MAIGA | IER |
| 226 | Assoumane A. | MAIGA | UNIV/Ségou |

| | | | |
|-----|---------------------|--------------|--------------------------|
| 227 | Fatoumata | MAIGA | FHG/USSGB |
| 228 | Fatoumata | MAIGA | IER |
| 229 | Haoua | MAIGA | Elève |
| 230 | Harouna | MAIGA | Minnesota, USA |
| 231 | Mahamadoun Mahamane | MAIGA | linguiste |
| 232 | Mohamed | MAIGA | Elève |
| 233 | Rokya A | MAIGA | ENETP |
| 234 | Sékou | MAIGA | |
| 235 | Kalidou | MARICO | LTB |
| 236 | Fatou K. | MARICO | Elève |
| 237 | Boubacar | MARIKO | FAMA/UNIV SEGOU |
| 238 | Mohamed M. | MARIKO | LTB |
| 239 | Aliou | MOHAMED | CFD Mali |
| 240 | Mariam M. | MORIBA | ENETP |
| 241 | Mamadi | NAITHE | Elève |
| 242 | Zeinaba | NARABANE | Elève |
| 243 | Kadiatou | N'DIAYE | MAC CLU |
| 244 | Mamadou | NIKATE | IPR/IFRA |
| 245 | Adama | NIANG | LFDS |
| 246 | Hawa | NIMAGA | Elève |
| 247 | Djeneba | OUATTARA | USTTB /FST |
| 248 | Tiéba | OUATTARA | - |
| 249 | Yaya | OUATTARA | FST/USTTB |
| 250 | Jacques | POUDJUGO | ENETP |
| 260 | Kabore | ROMAIN | IPR/IFRA |
| 261 | Awa | SACKO | MAC CLU |
| 262 | Ckeick Oumar | SACKO | Elève |
| 263 | Bakary | SAGARA | IPR/IFRA |
| 264 | Bakary | SAKHO | MSAS |
| 265 | Bakary | SAKHO | ETUDIANT |
| 266 | Cheick Sidi Mohamed | SAKHO | Elève |
| 267 | Mahamadou | SAKHO | Etudiant, Maroc |
| 268 | Moussa | SAKHO | ELÈVE |
| 269 | Yousseuf | SALL | DONILAB |
| 270 | Assétou Founé | SAMAKE MIGAN | MESRS |
| 271 | Doussou | SAMAKE | Elève |
| 272 | Fassé | SAMAKE | ISA/USTTB |
| 273 | Fatimata | SAMAKE | ENETP |
| 274 | Ibrahim Sibiry | SAMAKE | Elève |
| 275 | Negue | SAMAKE | Elève |
| 276 | Sibiry Ibrahim | SAMAKE | ENETP |
| 277 | Adama | SAMASSEKOU | Ancien ministre |
| 278 | Maimouna | SAMOURA | Elève |
| 279 | Aboubacar | SANGARE | MSAS |
| 280 | Amadou | SANGARE | ISA |

| | | | |
|-----|---------------------|----------|---------------------------------|
| 281 | Daouda | SANGARE | UFRSAT/UGB/Sénégal |
| 282 | Koumba | SANGARE | FAPH |
| 283 | Mamadou | SANGARE | ISA-bioinfo |
| 284 | Mohamed | SANGARE | MSAS |
| 285 | Hamidou | SANKARE | Elève |
| 286 | Abdoul Aziz | SANOGO | Elève |
| 287 | Aminata | SANOGO | MAC CLU |
| 288 | Issiaka N. | SANOGO | ACAVIE |
| 289 | Lalla K. | SANOGO | FST/USTTB |
| 290 | Mamadou Lamine | SANOGO | CMPST/Burkina Faso |
| 291 | Souleymane | SANOGO | IPR/Katibougou |
| 292 | Moctar | SANOGO | Elève |
| 293 | Youssef | SANOGO | CECI/EHMC/ACAVIE |
| 294 | Haby | SANOUG | MESRS |
| 295 | Ibrahima | SARR | Le Havre, France |
| 296 | Amakana | SAYE | Elève |
| 297 | Ibrahima | SAYE | Elève |
| 298 | Fad | SEYDOU | MSAS |
| 299 | Mahamadou | SEYDOU | MSAS/Université Paris 7, France |
| 300 | Abdoulaye | SIDIBE | IPR/IFRA |
| 301 | Abou | SIDIBE | EDSTM |
| 302 | Aissata | SIDIBE | MAC CLU |
| 303 | Aminata | SIDIBE | IPR/IFRA |
| 304 | Kinsa | SIDIBE | IPR/IFRA |
| 305 | Kotié | SIDIBE | FHG/USSGB |
| 306 | Mahamadou | SIDIBE | ENETP |
| 307 | Mahamane | SIDIBE | Elève |
| 308 | Ousmane Oumarou | SIDIBE | CVJR |
| 309 | Seydou | SIDIBE | IER |
| 310 | Samba M | SISSOKO | IPR/IFRA |
| 311 | Aissata ILLO | SISSOKO | Etudiante |
| 312 | Anthur | SO | Etudiant |
| 313 | Etie dite Madeleine | SOMBORO | Laborem |
| 314 | Almoustapha | SONGOMO | Enseignant |
| 315 | Oumar | SOUGANE | Enseignant |
| 316 | Cissé | SOUMARE | Etudiante |
| 317 | Djeneba | SOUMARE | ENI-ABT |
| 318 | Mahamadou | SOUMARE | GENIE CIVIL |
| 319 | Maïmouna | SOUMARE | FDPRI |
| 320 | Maïmouna | SOUMOURA | ENETP |
| 321 | Mody | SOW | MSAS |
| 322 | Mamadou dit Baba | SY | Elève |
| 323 | Barakissa | SYLLA | USTTB |
| 324 | Dougoubarka | SYLLA | LCAD |
| 325 | Bokari | TAMBOURA | Elève |

| | | | |
|-----|------------------|----------|------------------------|
| 326 | Ibrahima | TAMBOURA | ENI-ABT |
| 327 | Moussa | TANGARA | IPR/IFRA |
| 328 | Néné | TANGARA | Enseignant |
| 329 | Issa | TARATA | GENIE CIVIL |
| 330 | Dommo | TIMBELY | IER |
| 331 | Saidou | TEMBELY | ASM |
| 332 | Niaba | TEME | IER |
| 333 | Awa | THERA | LTB |
| 334 | Fatima Badji | THERA | Elève |
| 335 | Fatouma D | THERA | UKM |
| 336 | Mansaran | THERA | Etudiante-Agro/Algérie |
| 337 | Fanta | THIAM | BANESATH |
| 338 | Korotoum | THIAM | LPMemoire |
| 339 | Mahamadou | THIAM | Elève |
| 340 | Mamadou | THIAM | LTB |
| 341 | Mamadou O | THIAM | LTB |
| 342 | Moussa | THIAM | ENETP, Mali |
| 343 | Imbié | TOLO | Climates-Mali |
| 344 | Joseph | TOMIONKO | Elève |
| 345 | Abdramane | TOUNKARA | IPR/IFRA |
| 346 | Sidi Yehia | TOUNKARA | |
| 347 | Fanta | TOUNKARA | IPR/IFRA |
| 348 | Amadou F | TOURE | ISA |
| 349 | Mahamadou Abou | TOURE | |
| 350 | Maimouna | TOURE | IPR/IFRA |
| 351 | Moussa Elhassine | TOURE | FST/USTTB |
| 352 | Sidigna Guidado | TOURE | MAC CLU |
| 353 | Souleymane | TOURE | FS-Kenitra/Maroc |
| 354 | Adama | TRAORE | AMS/MSAS |
| 355 | Aissata THERA | TRAORE | IER |
| 356 | Amenophis | TRAORE | FST/USTTB |
| 357 | Atia | TRAORE | Laborem |
| 358 | Bintou | TRAORE | Etudiante |
| 359 | Boubacar M. | TRAORE | Entrepreneur |
| 360 | Brahima | TRAORE | IER |
| 361 | Fatoumata S | TRAORE | FST/USTTB |
| 362 | Ibrahima A | TRAORE | Prof-retraite |
| 363 | Ichiaka | TRAORE | ENETP |
| 364 | Idrissa Soiba | TRAORE | ULSHB |
| 365 | Kadiatou | TRAORE | FST/USTTB |
| 366 | Lassana B. | TRAORE | FST/USTTB |
| 367 | Louise | TRAORE | JSTM/Leroiani service |
| 368 | Mahamadou | TRAORE | IPR/IFRA |
| 369 | Mama | TRAORE | Etudiant |
| 370 | Mariam Maoriba | TRAORE | Elève |

| | | | |
|-----|----------------|---------|-----------|
| 371 | Meyan Sidiki | TRAORE | Elève |
| 372 | Oumar | TRAORE | ENI-ABT |
| 373 | Oumou | TRAORE | Etudiante |
| 374 | Safiatou Sekou | TRAORE | IPR |
| 375 | Sanachi | TRAORE | MSAS |
| 376 | Sekou | TRAORE | IPR/IFRA |
| 377 | Sidi Yaya | TRAORE | ENI-ABT |
| 378 | Yaya | TRAORE | LBT |
| 379 | Boubacar | YATTARA | CEMAPI |