



Applied Malaria Modeling Network (AMMnet) Annual Meeting 2025

MESA Correspondents Report



Written by Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw.

Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

MESA Correspondents bring you cutting-edge coverage from the
AMMnet Annual Meeting 2025

25 - 27 June 2025

Dakar, Senegal

MESA would like to thank Khady Ndiaye (Iba Der Thiam University of Thiès – UIDT / West Africa Mathematical Modeling Capacity Development Consortium – WAMCAD, Senegal) and Manuela Runge (MMGH Consulting, Switzerland and Northwestern University, United States) for providing senior editorial support.

MESA Correspondents at

AMMnet Annual Meeting 2025

25 - 27 June | Dakar, Senegal

 



Djiby Sow
International Research Training
Center on Genomics and Health
Surveillance (CIGASS), Cheikh
Anta Diop University
Senegal



Awa Mariama Sene
National Agency of
Statistics and Demography
(ANSD)
Senegal



Mamadou Samb Yade
International Research Training
Center on Genomics and Health
Surveillance (CIGASS), Cheikh
Anta Diop University
Senegal



Serigne Ousmane Diaw
Pasteur Institute of
Dakar
Senegal

MESA would also like to acknowledge the MESA Correspondents Djiby Sow (International Research Training Center on Genomics and Health Surveillance – CIGASS, Cheikh Anta Diop University, Senegal), Awa Mariama Sene (National Agency of Statistics and Demography – ANSD, Senegal), Mamadou Samb Yade (International Research Training Center on Genomics and Health Surveillance – CIGASS, Cheikh Anta Diop University, Senegal) and Serigne Ousmane Diaw (Pasteur Institute of Dakar, Senegal) for their coverage of the conference.



Table of contents / Table des matières

* English Version (Version française ci-dessous).....	5
Day 1: Wednesday, 25th June 2025.....	5
Introduction and welcome remarks.....	5
Plenary presentation: Role of analytics and modeling in decision-making, including subnational tailoring of malaria interventions.....	5
Sharing of experiences using different types of analysis and modeling to support decision-making: Perspectives from national malaria programs.....	6
Sharing of experiences using different types of analysis and modeling to support decision-making: Perspectives from analysts and modelers.....	7
Panel Discussion: Cost-effectiveness analysis in practice.....	9
Small Group Discussion: What makes for effective coordination and engagement between malaria programs, analysts and modelers.....	9
Closing remarks.....	11
Day 2: Thursday, 26th June 2025.....	13
Welcome from AMMnet Global and AMMnet Senegal.....	13
AMMnet updates and looking ahead.....	13
Concurrent scientific session 1.....	14
Concurrent scientific session 2.....	15
Concurrent scientific session 3.....	16
Concurrent scientific session 4.....	16
Panel Discussion: Local Chapter challenges, experiences, and long-term sustainability	17
Day 3: Friday, 27th June 2025.....	20
Small group discussion – AI in modeling: Balancing innovation with ethics.....	20
Closing remarks.....	22
* Version en français.....	24
Jour 1 : mercredi 25 juin 2025.....	24
Introduction et mots de bienvenue.....	24
Présentation plénière : Le rôle de l'analyse et de la modélisation dans la prise de décision, adaptation sous-nationale des interventions contre le paludisme.....	24
Partage d'expériences sur l'utilisation de différents types d'analyses et de modélisation pour appuyer la prise de décision : Perspectives des programmes nationaux de lutte contre le paludisme.....	25
Partage d'expériences sur l'utilisation de différents types d'analyses et de modélisation pour appuyer la prise de décision : perspectives d'analystes et de modélisateurs.....	26

Table ronde : L'analyse du rapport coût-efficacité en pratique.....	28
Discussion en petits groupes : Qu'est-ce qui favorise une coordination et un engagement efficaces entre les programmes de lutte contre le paludisme, les analystes et les modélisateurs ?.....	29
Remarques de clôture.....	31
Jour 2 : jeudi 26 juin 2025.....	33
Bienvenue de la part d'AMMnet Global et d'AMMnet Sénégal.....	33
Mises à jour d'AMMnet et perspectives d'avenir.....	33
Session scientifique parallèle 1.....	34
Session scientifique parallèle 2.....	35
Session scientifique parallèle 3.....	36
Session scientifique parallèle 4.....	37
Panel : Défis, expériences et durabilité à long terme des chapitres locaux.....	38
Jour 3 : vendredi 27 juin 2025.....	41
Discussion en petits groupes – L'IA dans la modélisation : trouver le juste équilibre entre innovation et éthique.....	41
Remarques finales.....	43

* English Version (*Version française ci-dessous*)

Day 1: Wednesday, 25th June 2025

Introduction and welcome remarks

The session was opened by [Jaline Gerardin](#) (Northwestern University, United states), Executive Director of AMMnet, who presented the agenda for the 2025 Applied Malaria Modeling Network (AMMnet) annual meeting, hosted this year in Dakar, Senegal. She introduced the central theme, *“From Data to Decisions for Policy and Practice,”* emphasizing the urgent need to transform data into effective public health actions. She highlighted the unique role of AMMnet in bringing together technical experts, researchers, and national programs to strengthen malaria modeling and decision-making capacity.

Following this, [Molly Robertson](#), co-chair of the RBM Surveillance, Monitoring, and Evaluation Working Group (SME WG), took the floor. She explained that the SME WG operates under the Roll Back Malaria Partnership, coordinating efforts across countries and institutions to improve surveillance frameworks. She emphasized the importance of this collaboration with AMMnet in ensuring alignment of technical guidance and field implementation.

Next, [Jennifer Gardy](#) (Gates Foundation) shared the Foundation’s strategic focus on surveillance as a core investment area, alongside research and the development of new malaria tools. She stressed the need to not only strengthen current systems but also anticipate future needs, such as molecular surveillance. She invited participants to contribute ideas to shape a more robust, forward-looking surveillance strategy.

Finally, [El Hadji Doucouré](#), representing the Senegal National Malaria Control Program (NMCP), presented national efforts related to surveillance and monitoring and evaluation. He showcased the use of digital platforms like DHIS2 and Power BI for real-time surveillance, data sharing, and early epidemic response mechanisms at the district level.

Plenary presentation: Role of analytics and modeling in decision-making, including subnational tailoring of malaria interventions

[Arnaud Le Menach](#) (Global Malaria Programme, World Health Organisation – WHO, United States) opened his presentation by highlighting the value of data analysis and modeling in effective decision-making. He began with a compelling analogy: like a car dashboard that displays real-time information such as speed, fuel levels, and warnings, data enables decision-makers to assess their environment, anticipate risks, and decide whether to slow down, adjust course, or stay on track. In this way, well-interpreted data helps optimize actions, saving both time and resources. Conversely, neglecting key signals or misreading them can lead to missed opportunities or poor outcomes. In the second part of his talk, he introduced the Subnational Tailoring (SNT) approach as a framework for using data to guide malaria control strategies. Rather than being a fixed protocol, SNT is a flexible decision-support process that transforms local data into actionable, tailored, and prioritized interventions. He also emphasized the value of scenario modeling, where countries simulate different implementation strategies ideal, realistic, or resource limited to evaluate potential

outcomes and make informed choices. For example, identifying regions with high malaria prevalence enables health officials to allocate more resources like mosquito nets or seasonal chemoprevention where they will have the greatest impact. Le Menach concluded by reminding the audience that analysis is not static; it is a dynamic, iterative and collaborative process that guides evidence-based decisions, ensuring timely, context-relevant, and effective responses.

Sharing of experiences using different types of analysis and modeling to support decision-making: Perspectives from national malaria programs

Wahjib Mohammed (National Malaria Elimination Programme – NMEP, Ghana) shared Ghana's experience on the use of modeling to support the decision-making process. He began his presentation by explaining the paradigm shift undertaken by Ghana, moving from a malaria control approach to an elimination-focused strategy, which justifies the transition from the National Malaria Control Program (NMCP) to the National Malaria Elimination Program (NMEP). The country adopted an approach based on epidemiological stratification, using key indicators such as prevalence, incidence, and mortality to classify regions by malaria burden. With modeling tools, Ghana identified priority areas and simulated various intervention scenarios to evaluate their impact and cost-effectiveness. These insights supported evidence-based resource allocation and planning. Mohammed highlighted that combining routine data with modeling helps set long-term targets and monitor progress. He emphasized that continuous data analysis is not just useful for initial planning, but also for adjusting ongoing interventions. This approach enables better coordination with district-level teams and enhances the effectiveness of strategies. Ghana's example demonstrates how integrating analytics into national programming can strengthen malaria elimination by ensuring targeted, efficient, and adaptive interventions aligned with evolving realities on the ground.

El Hadji Doucouré (National Malaria Control Program – NMCP, Senegal) presented Senegal's approach to integrating surveillance, data analysis, and modeling in malaria control. He stressed the importance of robust digital data visualization and sharing systems, including DHIS2, Power BI, and the Malaria Atlas Project, which support real-time case tracking, dynamic mapping, and timely outbreak response. These tools improve data quality and allow faster decision-making. He highlighted the role of multisectoral data validation, ensuring reliability before use in planning. Senegal's decentralized decision-making model empowers district-level teams to act according to local needs. Doucouré noted that continuous data flow and interpretation are critical for adaptive programming. Modeling is used to anticipate trends and to prioritize interventions based on evolving epidemiological contexts. His presentation illustrated how Senegal aligns data systems, national strategy, and implementation on the ground. This integrated framework enables responsive and context-specific decision-making that strengthens program performance at all levels of the health system.

Frank Chaky (National Malaria Control Program – NMCP, Tanzania) shared Tanzania's experience on the use of modeling to inform strategic planning at the subnational level. Over the past two decades, Tanzania has transitioned from a "one-size-fits-all" approach to a data-driven, stratified response tailored to transmission intensity across regions, councils, and wards. This evolution, supported by comprehensive stratification methodologies and

simulation models, has informed the development and operationalization of the National Malaria Strategic Plan (NMSP) 2021–2025. The country leverages key indicators such as malaria test positivity rates from outpatient department (OPD) and antenatal care visits data, annual parasite incidence, and malaria prevalence in school-aged children. By using refined scoring and classification systems, the NMCP is now able to allocate vector control interventions such as LLINs, IRS, and larvicide with greater precision and efficiency. Mathematical modeling further supports intervention impact estimation, resource optimization, and evaluation of strategic options in real time as Tanzania prepares for its MPR, new strategy, and Global Fund application.

Sharing of experiences using different types of analysis and modeling to support decision-making: Perspectives from analysts and modelers

Aïssata Barry (National Malaria Control Program – NMCP, Burkina Faso) presented a prioritization tree framework for the selection of operational areas to prioritize long-lasting insecticidal nets (LLINs) in urban settings. Initially, eight criteria were identified: malaria transmission zones, intensity of severe malaria in children under five years old, access to healthcare net use, species frequency, age distribution of uncomplicated malaria, vulnerable populations and socioeconomic status, and mosquito breeding grounds. Initially, two criteria were excluded: intensity of severe malaria in children under five years old and access to healthcare. Then, due to limitations in data availability, only three criteria were retained, on the basis of which the prioritization tree was developed. Leveraging various data sources, all information was analyzed, resulting in different prioritization trees, leading to interactive discussions on how to revise the tree to inform decisions. Barry's work demonstrated the power of descriptive analysis for microstratification, emphasizing the need for high data quality and importance of appropriate interpretation. She concluded her talk with a call to strengthen local analysis to support optimized targeting of interventions.

In her talk, **Shakira Babirye** (Infectious Diseases Research Collaboration – IDRC, Uganda) demonstrated how various modeling approaches can transform data into actionable policy insights. She focused in particular on statistical models, used for quantifying relationships (regression & time-Series), and on machine learning models, used for predictive analytics, (random forest, neural networks). For each model type, Babirye provided malaria-specific examples. For instance, the use of regression models to identify target or high-risk populations, time-series models to predict seasonal outbreaks, and survival analysis to assess drug efficacy and guide treatment policies. Use cases for machine learning models included forecasting outbreaks and to enable rapid diagnostics. For all these models, Babirye compared strengths and limitations highlighting the need for context and question-specific modeling for effective decision making. Babirye ended her presentation with a call to action for strengthening data systems and training to build modeling capacity.

Ousmane Diao (Ifakara Health Institute – IHI, Tanzania) presented on “Geospatial modeling to support decision-making”, offering a comprehensive overview that covered the history, definitions, rationale, requirements, challenges and real-word case studies for disease mapping. The principle of spatial modeling “predicting where we don’t measure” lies in the use of relationships between relevant measures such as incidence and known variables like environmental covariates, satellite imagery, and health surveys to build models that help predict the measure in unsampled areas. Especially in the context of limited resources, this

approach would be instrumental for targeting intervention efforts to maximize cost-effectiveness. Diao further highlighted the distinction in the use of geospatial modeling in elimination (e.g., Namibia) versus control settings (e.g., Mozambique), based on differences in data availability and the relevant measures to be predicted. He also covered the use of stratification tools, and discussed challenges, including data quality, integration of surveillance data, and collaboration with national programs. Finally, to use model outputs for decision making, he emphasized the importance of translating model outputs into policy briefs and actionable insights.

Abdulzeid Yen Anafo (University of Mines and Technology – UMaT, Ghana) gave a talk on “Scenario modelling for strategic decision-making: From mathematical frameworks to policy impact”, focusing on the use of mathematical modeling to inform decisions around seasonal malaria chemoprevention (SMC) in Ghana. Before diving into the case example, he provided a comprehensive overview of different types of scenarios, distinguishing data-driven scenarios, that are based on real surveillance data and empirically calibrated from hypothesis-driven scenarios, often used in data-limited settings or when simulating future scenarios guided by expert judgment. Both approaches are useful for generating insights and trends to inform strategic decision-making. Anafo demonstrated the method with a mathematical model applied to project the region and age-specific impact of extending SMC to five cycles and expanding coverage to include school-aged children in Ghana. Based on this modelling experience, he stressed the importance of clearly communicating uncertainties, assumptions, and limitations, especially when models are used to inform funding decisions. He concluded by reminding participants that model outputs must be adapted to local political and operational realities, and that transparent, well-explained modeling is critical for credibility and impact.

In her presentation, [**Hannah Slater**](#) (PATH, United States) introduced participants to the key concepts, definitions, and relevant considerations when applying cost-effectiveness analysis (CEA) for use in decision-making. She began by explaining that the definition of “effectiveness” can vary depending on the indicators used and the data available. To be most informative, this definition would need to be guided by the policymakers and aligned with health goals. Slater then discussed the complexity of defining costs, which involves quantifying its components such as procurement, operations, and distribution. This becomes complex when needing to quantify the cost of increasing coverage or across different geographical areas. She presented a hypothetical example, contrasting standard treatment with indoor residual spraying (IRS) and seasonal malaria chemoprevention (SMC), illustrating real-world complexities like heterogeneity between regions and uncertainty. The cost of implementation is different in each region, the effectiveness also is in accordance with reality variations between areas. In addition, there would be a lot of political and feasibility considerations that cannot be totally built into CEA because of area context (e.g., areas where it has always been conducted, areas with conflict or displaced populations, equity in intervention in a lower transmission area, etc.). In conclusion, Slater emphasized that modelers and analysts need to work closely with policymakers to understand the range of possible options that are being considered, and to work with in-country experts to determine country-specific intervention costs.

Panel Discussion: Cost-effectiveness analysis in practice

This panel discussion, brought together experts from National Malaria Programs (NMPs), international researchers, and funders to share their perspectives on the use of cost-effectiveness analysis (CEA) in the development of national strategic plans. The panelists included **Alioune Camara** (National Malaria Elimination Programme – NMEP, Guinea), **Baltazar Candrinho** (National Malaria Control Programme – NMCP, Mozambique), **Médoune Diop** (National Malaria Control Programme – NMCP, Senegal), **Aboubakry Gollock** (Cheikh Anta Diop University – UCAD, Senegal), **Peter Winskill** (Imperial College London – ICL, United Kingdom), **Abigail Pratt** (Gates Foundation, United States), and **Hannah Slater** (PATH, USA).

After establishing the need for CEA by asking programs about the decisions they are currently facing, for instance re-adaptation of ITN strategies as mentioned by **Camara**, the discussion turned towards effectiveness, cost, and data needs. **Candrinho**, mentioned reduction in malaria mortality, and impact of case management and ITNs, which **Diop** followed up on by highlighting the need for early case management and focus on sub-populations to increase coverage. A significant challenge identified was the uncertainty and gaps in data, which limit the ability to pinpoint inefficiencies in program implementation. On the question of what makes a CEA model useful, replies included timeliness, ability to give the right guidance on strategies to choose. An additional benefit of CEA, panelists noted, is its ability to uncover low-cost, high-impact interventions that may otherwise be overlooked. **Winskill** highlighted the need for deep and sustained relationships between programs and modellers to be able to understand the context and distinguish between most cost-effective versus most appropriate. From a funders' perspective, **Pratt** noted the value of CEA in informing how to shorten the endgame across the whole investment portfolio. When asked what CEA needs to be useful, the panelists emphasized the need of obtaining high-quality, local, and reliable cost, coverage, and health facility data from the programs. According to **Diop**, the cost-effectiveness of health financing can also be assessed by making funding available and establishing appropriate rewards for providers to guarantee that all individuals have access to effective public and personal health care. **Camara** suggested that useful cost analysis models must provide the best strategies for achieving maximum efficiency, namely: enabling informed decision-making and choices, taking account of both international data and local realities, and contributing to reducing the burden of malaria morbidity and mortality, particularly in endemic areas.

Above all, the meeting highlighted the importance of transforming technical data into effortless, unambiguous statements that decision-makers can understand and apply in order to better select interventions and make better use of limited resources in malaria-endemic areas.

Small Group Discussion: What makes for effective coordination and engagement between malaria programs, analysts and modelers

This session explored the theme of effective coordination and engagement between malaria programs, analysts, and modelers. The discussion was structured into two main groups (Group 1 and Group 2), each further divided into sub-groups A and B to address different sets of guiding questions.

Group A discussions focused on the following:

- What should countries expect from modelers/analysts who approach them?
- What do modelers/analysts need from countries for a successful engagement?
- What should countries look out for to decide what approach or modeling group to go with - technical criteria, engagement criteria, knowledge transfer criteria?
- How can capacity building be built into analysis and modeling support?

Group B discussions addressed questions related to sustaining long-term collaboration:

- How can analysts and modelers gain the trust of National Malaria Programs (NMPs)?
- How do we move from fly-in/fly-out analysis support and into something more
- long-term and sustainable?
- How can capacity building be built into analysis and modeling support?
- What can SME WG and AMMnet do to help make this happen?

Cherlynn Dumbura (Midlands State University, Zimbabwe) presented the outcomes of the group discussions for **Group 1**.

Group A participants emphasized that countries expect modelers to clearly communicate their methodologies, assumptions, and limitations in a way that is accessible to decision-makers and non-technical stakeholders. This includes presenting results in formats adapted to programmatic needs and avoiding overly complex or inaccessible language. Participants stressed the need for humility from modelers, particularly when working across diverse country contexts, and highlighted the importance of co-developing tools that are responsive to local realities. For successful engagement, modelers need country ownership, access to data, and early coordination. When selecting modeling teams, countries need to prioritize technical expertise, communication skills, relevance to national priorities, and willingness to transfer knowledge. Capacity building must be embedded into modeling work, not treated as optional through on-the-job training, documentation, and mentorship.

In **Group B**, participants stressed the need for transparency, continuity, and active involvement throughout decision-making processes. Moving beyond short-term “fly-in/fly-out” support toward embedded, sustainable partnerships was seen as essential. Institutionalizing capacity building within NMPs was strongly recommended to reduce external dependency. Participants advocated for country-led training programs, south-south mentorship, and long-term fellowships to strengthen in-country analytical capacities, underlining the challenge of retaining trained professionals and preventing recurrent gaps. Participants also called on the Surveillance, Monitoring and Evaluation Working Group (SME WG) and AMMnet to support this vision by strengthening regional training, connecting countries with reliable partners, and developing shared platforms for modeling tools. reiterated the importance of making capacity building a national priority.

Dumbura concluded by reinforcing the shared goal of sustained, country-led collaboration in malaria modeling.

Olufemi Oroge (National Malaria Elimination Programme – NMEP, Nigeria) presented the outcomes of the group discussions for **Group 2**.

In **Group A**, participants emphasized the importance of country ownership in driving effective modeling collaboration. Countries were encouraged to define their own questions and challenges, while also providing modelers with essential inputs such as relevant data, contextual information, and knowledge of disease dynamics. They highlighted that modeling should be a collaborative process, not a one-way exchange, requiring mutual commitment and early engagement. To determine which modeling team or approach to adopt, participants recommended assessing alignment with national priorities, existing in-house modeling capacity, the receptiveness of policymakers to modeling outputs, and the availability and quality of data. Capacity building was seen as a critical component and should be embedded throughout the modeling process. This includes training young professionals, engaging university students and early-career researchers, and integrating modeling into national systems as an iterative and sustained practice.

In **Group B**, participants identified embedding technical experts within program teams and ensuring continuous, two-way communication as key strategies to build long-term trust and collaboration between modelers and NMPs. Participants emphasized the need to move away from short-term “fly-in/fly-out” support and instead institutionalize modeling through mentorship and local capacity development. Participants also acknowledged the vital role of the SME Working Group and AMMnet in advancing this agenda. They commended ongoing efforts such as regional hackathons, online collaboration platforms, and shared resources that promote transparency and capacity building. Continued support from these networks was seen as essential to enabling open data sharing, code accessibility, and iterative feedback, foundations for trust and sustainable partnerships.

Oroge concluded by reaffirming the central importance of shared ownership, mutual respect, and sustained capacity building in fostering impactful, country-led malaria modeling collaborations.

Closing remarks

The joint RBM Surveillance, Monitoring, and Evaluation Working Group (SME WG) and AMMnet meeting concluded with closing remarks delivered by **Wahjib Mohammed** (National Malaria Elimination Programme – NMEP, Ghana) and **Molly Robertson**, co-chair of the RBM Surveillance, Monitoring, and Evaluation Working Group (SME WG), who expressed gratitude for a highly productive and insightful day. The session highlighted the success of bringing together the modeling and SME WG communities, and emphasized the importance of sustaining this collaboration under the AMMnet network moving forward. Both speakers underlined the value of continued engagement, transparent communication, and inclusive participation to support data-driven decision-making. Appreciation was extended to all those who contributed to organizing the event, both visible and behind the scenes. The meeting concluded with an invitation to a reception, marking the end of the day's activities and opening a new chapter for AMMnet.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Day 2: Thursday, 26th June 2025

Welcome from AMMnet Global and AMMnet Senegal

Mor Absa Loum (Iba Der Thiam University, Senegal) President of AMMnet Senegal, delivered the welcome address on behalf of the Senegal Chapter. He reminded participants of key logistical points, including the availability of interpreters and the possibility to scan QR codes to access the day's presentation slides. He was joined by **Cherlynn Dumbura** (Midlands State University, Zimbabwe), who spoke on behalf of AMMnet Global. **Dumbura**, a member of the Board of Directors of AMMnet since 2022, emphasized the importance of empowering local malaria modelers and analysts to drive data-informed decision-making. Noting that meaningful change begins with the belief that it is achievable, she highlighted the crucial role of platforms like AMMnet in turning data pipelines into effective policy action toward the eradication of malaria. She acknowledged the contributions of funders who support such platforms and promote country-led modeling initiatives. She advocated for both global and local AMMnet chapters to sustain modeling efforts that are tailored to country-specific challenges, such as mobility patterns, demographic profiles, and seasonality, drawing on examples from Ghana, Senegal and Tanzania. She encouraged senior researchers to mentor junior analysts and emphasized collaboration, noting how spontaneous interactions during the event led to valuable connections between local and international researchers. Dumbura closed with a rephrased Steve Jobs quote, stating that a *well-capacitated malaria modeling network that believes it can change the world often does*.

AMMnet updates and looking ahead

Hannah Slater (PATH, USA), Board Chair of AMMnet, presented updates on AMMnet's governance, regional expansion, and strategic planning. She thanked outgoing Board Chair **Jaline Gerardin** (Northwestern University, United States) for her leadership, and welcomed new board members from Senegal, Cameroon, and Uganda. She further emphasized the network's increasing diversity and global representation, as AMMnet has grown to over 2,100 members in 86 countries, with 49 in-person and 46 virtual events since 2022. She also highlighted the emergence of regional supergroups, including Francophone, Lusophone, and Asia-Pacific. Local chapters, a cornerstone of AMMnet, are active or in development in more than 30 countries. She encouraged members to get involved in committees, participate in mentorship programs, apply to event awards, and support local leadership in endemic regions.

Slater introduced AMMnet's 2025–2029 strategy, guided by a newly developed theory of change, aimed at strengthening local modeling communities, enhancing global collaboration, and applying data science to real-world malaria challenges. She also informed participants about the institutional relocation of AMMnet's administrative headquarters to Nairobi, Kenya, hosted by the Applied Health Analytics for Delivery and Innovation (AHADI). In addition, she shared that the Learning Committee has also compiled relevant resources for members, now accessible via the [MESA Resource Hub](#), and is working with the Board to define metrics to measure AMMnet's impact and assess members' training needs. Slater further announced the launch of a new AMMnet website, designed to serve as a central platform for information sharing, communication, and community engagement.

Finally, AMMnet committee representatives were invited to provide a brief overview on ongoing activities of AMMnet, with **Isaiah Agorinya** (Connecting Committee), **Luc Djogbenou** (Connecting Committee), **Justin Millar** (Best Practices Committee), and **Debra Ukamaka Okeh** (Learning Committee) providing an overview of their respective AMMnet committees and opportunities for member involvement.

Concurrent scientific session 1

Mady Cissoko (National Institute of Public Health Research – INRSP, Mali) presented on the following topic: “*Evaluation of the impact of seasonal malaria chemoprevention (SMC) on incidence in Chad, 2020 to 2023 through modeling.*” The aim of the study was to assess the impact of SMC in different contexts: areas with coverage, uncovered areas in the north and other areas without SMC. An approach was presented that used surveillance, demographic, and meteorological data to estimate monthly malaria incidence using modeling. The results showed a significant reduction in malaria cases in areas where SMC was implemented, particularly among children under five. The observed impact also appeared to be influenced by other interventions (such as the distribution of mosquito nets) and climatic factors. Despite the absence of baseline data prior to the introduction of SMC, the results support the extension of the program to other districts. This study demonstrates the relevance of modeling approaches for evaluating interventions and guiding strategic decisions.

Michael Wimberly (University of Oklahoma, United States) presented a research paper entitled “*Terrestrial satellite observations and malaria: opportunities for strengthening urban surveillance.*” The study was based on the use of satellite observation data and microclimatic sensors for urban malaria surveillance in Ahmedabad and Surat (India), and examined the impact of urbanization and climate change on malaria transmission dynamics, particularly those caused by *Anopheles stephensi*, an emerging vector. High-resolution satellite data (three meters) were used to map variations in temperature and humidity, enabling the identification of areas most at risk. This information was fed into predictive models to produce risk maps useful for intervention planning. The study showed that even in dense, urbanized areas, certain microclimates favor transmission. This research highlighted the importance of integrating fine-grained environmental data into epidemiological surveillance to improve the targeting of actions and the allocation of resources.

Kuetche Takougang Magloire (National Malaria Control Program – NMCP, Cameroon) shared Cameroon's experience in using routine data and modeling for strategic decision-making. He began with a presentation of the country's epidemiological situation, characterized by heavy malaria burden, before detailing the National Strategic Plan 2024-2028, which is based on the HBHI (High Burden to High Impact) approach with a particular emphasis on surveillance as the second pillar. Magloire described how mathematical models can be used to predict malaria transmission dynamics, assess the potential impact of various strategies, and identify priority areas. He also emphasized that these tools can guide a more strategic allocation of resources, particularly in a context of limited availability. It was mentioned that the integration of sanitary, entomological and meteorological data has enabled Cameroon to enhance the responsiveness of its program. Magloire concluded his presentation by stressing the crucial importance of rigorous surveillance and forward-looking analysis in improving the effectiveness of interventions.

Concurrent scientific session 2

Hephzibah Adeniji (Loyola University Chicago - LUC, United States) presented her work on urban microstratification, focusing on a feasibility analysis of Insecticide-Treated Net (ITN) allocation in Abidjan to support decision-making by the National Malaria Program (NMP) in Côte d'Ivoire. Due to limited funding for the 2024 ITN distribution campaign, the NMP needed to consider alternative approaches and cost-saving approaches to ensure efficient net distribution. Urban microstratification offers a data-driven method to target ITN distribution by identifying specific high-risk areas within urban settings, thereby maximizing impact while minimizing costs. Adeniji applied the analysis across ten health districts in Abidjan, using the TELOS framework, which evaluates Technical, Economic, Legal, Operational, and Scheduling feasibility of a proposed intervention. Her analysis identified priority areas with elevated malaria risk that should receive nets within the constraints of available funding, while also identifying lower malaria-risk regions that may be excluded from ITN distribution. The results demonstrate how microstratification can help optimize resource allocation in urban malaria control efforts.

Sena Alohoutade (Modelling and Simulation Hub Africa - MASHA, University of Cape Town - UCT, South Africa) presented her research on estimating the impact of the RTS,S malaria vaccine on children under five in Benin using a compartmental, age-structured modeling approach. Although Benin introduced the RTS,S vaccine in select health zones in April 2024, no studies had yet evaluated its potential impact to inform national decision-making. To address this gap, Alohoutade developed a model that incorporates vaccine schedule, age-specific disease severity, the timing of vaccine administration, and other key epidemiological factors relevant to this high-risk age group. Her model accounted for long-lasting insecticidal net (LLIN) use and malaria seasonality; the latter addressed through a seasonal vaccine function. The findings demonstrated that a decrease in LLIN usage contributes to an increase in malaria cases, particularly at the population level. This is attributed to the critical role LLINs play as the primary protective intervention against malaria across all age groups. Alohoutade concluded that if LLIN use is maintained and vaccine coverage reaches levels similar to the DTP3 schedule, clinical malaria cases and malaria-attributable deaths in children under five could be reduced by approximately 45%, provided that vaccination is combined with consistent net use. However, any decline in LLIN use could lead to an increase in malaria burden, potentially surpassing baseline levels, even with vaccine introduction. Future research will assess the vaccine's impact and cost-effectiveness when deployed alongside seasonal malaria chemoprevention.

In the final presentation of the session, **Zainab Bello Dambazau** (Nigeria Center for Disease Control and Prevention - NCDC, Nigeria) shared findings from her modelling analysis estimating the impact of Insecticide-Treated Net (ITN) on malaria transmission. She developed a compartmental model and detailed the methods used for parameterization, calibration and sensitivity analysis. Her approach included geospatial, land cover and climate data to identify malaria hotspots and analyze spatial transmission patterns in Kano State. Intervention impacts were evaluated through simulation modeling. Statistical analyses used Generalized Additive Models (GAMs) to capture non-linear effects of ITN coverage, rainfall, and temperature. ARIMA models were used to forecast seasonal malaria trends. The results presented included risk and environmental correlation maps, projected impact of ITNs on prevalence over time as well as sensitivity analysis and forecasting. Dambazau's results

showed that ITN use significantly reduces malaria incidence and symptoms, especially in central Kano, where high-burden areas are influenced by environmental factors. She concluded by providing an outlook into future research, emphasizing the need to integrate human behavior in the model to assess intervention impact more accurately.

Concurrent scientific session 3

El Hadji Marouf Diallo (Gamal Abdel Nasser University of Conakry - UGANC, Guinea) assessed the impact of selective free health care and differentiated screening on the burden of malaria in high-prevalence regions of Guinea using the EMOD modeling platform. In the context of limited healthcare access and high out-of-pocket costs for vulnerable populations, Diallo compared three scenarios: free healthcare, targeted screening, and a combined approach. The modeling results indicated that the combined approach led to greatest reductions in severe malaria cases, particularly in high-transmission zones such as Nzérékoré and Forécariah. Diallo's modeling study further identified geographic archetypes and simulated improvements in ACT access, morbidity, and prevalence. Diallo concluded his talk by emphasising the importance of adapting strategies to local contexts for greater impact in resource-constrained settings.

Nathalie Gobeau (Medicines for Malaria Venture – MMV, Switzerland) presented an integrated modeling approach linking pharmacometric (PK/PD) and epidemiological models to support antimalarial drug development and market deployment decisions. Gobeau demonstrated how in vitro, in vivo, and clinical data are used to predict drug efficacy, toxicity, and coverage. These tools allow decision-makers to anticipate intervention outcomes before advanced clinical trials and assess the potential programmatic impact. Gobeau's work underscores the value of training both pharmacometrists and epidemiologists in combined modeling methods, and of effectively communicating these findings to program managers and industry stakeholders.

Sokhna Dieng (Pasteur Institute of Dakar – IPD, Senegal) applied functional data analysis to identify malaria transmission patterns at fine spatial scales in Senegal and in South Africa. Functional data analysis is a way to study data that change continuously over time or space by treating each observation as a smooth curve instead of separate points. Dieng's work aimed to classify villages based on malaria dynamics to guide targeted interventions, particularly as both countries advance toward elimination. Her analysis captured intra-district heterogeneity and grouped areas by increasing or decreasing transmission trends. Dieng's investigation revealed that such micro-level classification supports the design of more contextualized and effective control strategies, especially in low-endemic settings.

Concurrent scientific session 4

Adilson DePina (National Malaria Elimination Program - NMEP, Cabo Verde) presented an analysis of post-elimination challenges following Cabo Verde's certification as malaria-free by the World Health Organization (WHO) in January 2024, after six consecutive years without indigenous malaria transmission. DePina emphasized that the current public health priority is preventing malaria re-establishment, primarily through the detection and management of imported cases. As an island nation situated between Africa, Europe, and the Americas, Cabo Verde remains vulnerable to imported malaria due to frequent international flights and maritime traffic. The analysis of imported malaria trends from 2020

to 2024 focused on high-risk areas such as Santiago and São Vicente islands. While most imported cases originated from African countries (e.g., Guinea-Bissau, Angola, Nigeria), the results also showed importations from Asia and South America. PCR testing confirmed *Plasmodium falciparum* as the dominant species, with a notable delay in health-seeking behavior among imported cases (average 4.2 days). DePina concluded that Cabo Verde's elimination success reflects the effectiveness of its surveillance, case management, and vector control systems. However, sustaining this status will require continuous investment in cross-border surveillance, real-time data analytics, and community-level awareness. He underscored the need for political commitment and regional cooperation—particularly with neighboring countries.

The presentation by **Letus Muyaga** (University of Glasgow, United Kingdom/ Ifakara Health Institute, Tanzania) focused on "Assessing the effects of attractive sugar baits on host-seeking mosquitoes around human-occupied bed-nets." Despite significant progress in reducing malaria cases between 2012 and 2015, challenges such as insecticide resistance and vector behavioral changes have hindered advancements towards achieving malaria elimination goals. Muyaga introduced the Host Sugar Bait (HSB) technology, which leverages mosquitoes' natural sugar-feeding behavior by introducing toxicants to sugar solutions, offering an affordable, easy-to-deploy, and effective method for outdoor and indoor mosquito control, especially in vegetation-limited areas. An evaluation of HSB's effectiveness across various vegetation densities under semi-field conditions showed higher efficacy in areas with minimal vegetation, indicating its potential in low-transmission settings, which often feature landscapes with less vegetation cover. Another experiment assessed the optimal placement of sugar bait around bed nets, revealing that baits placed at the bottom of the net were most effective. His findings support the integration of HSBs with existing vector control strategies as a promising strategy for mosquito control.

Romuald Beh Mba (University of Abomey Calavi - UAC, Gabon) presented an empirical assessment of malaria transmission using mathematical models, particularly the Geostatistical Analysis of Malaria Incidence (GAGI) model. Initially developed under a WHO project in northern Nigeria, this model analyzes the dynamics of malaria transmission and evaluates interventions like mass drug administration and vector control. Beh Mba adapted the model to the context of Gabon, applying it to two population groups (under five and above five years old), using Python programming and spatial mapping tools to simulate malaria prevalence under various environmental and seasonal conditions. The analysis showed higher infection rates in children under five years and seasonal peaks linked to rainfall. Data from demographic health surveys was used to map prevalence across Gabon, highlighting high-risk areas like Mouila and Moanda. Beh Mba's application of the model demonstrated the GAGI model ability to effectively quantify spatial and temporal malaria patterns, and offered valuable insights for targeted interventions through geostatistical modeling and scenario-based simulation.

Panel Discussion: Local Chapter challenges, experiences, and long-term sustainability

The panel discussion focused on building and strengthening AMMnet local chapters—the cornerstone of AMMnet's mission to decentralize expertise and empower country-level action. The session opened with a highlight of the impressive growth and engagement of the local chapters, as well as their increasing importance in advancing malaria modelling and

data-driven decision-making in countries. Local chapter leaders were invited to share their experiences, challenges, and strategies for achieving long-term sustainability. The discussion also touched on key topics such as the inclusion of underrepresented groups, the types of partnerships being pursued, and the resources needed to support future efforts. Five panelists representing local chapters from Zambia, Cameroon, Liberia, Uganda, and Guinea took the stage to share their insights.

Chisulo Mwale (USAID Africa Trade and Investment Activity, Zambia) shared the experiences and goals for the AMMnet Zambia Chapter. Among the achievements were the formal establishment of the chapter and a growing membership. Mwale noted bureaucracy as a challenge and emphasized the importance of assigning clear responsibilities and ensuring accountability among members—a theme that would later be echoed by other panelists. Achievements and ongoing activities include the development of an operational plan, planning of workshops, and efforts to reduce reliance on grants through increased member ownership. The chapter’s plan for long-term sustainability includes collaboration with academic institutions, other local stakeholders, and other AMMnet chapters. Mwale also mentioned plans to establish digital surveillance systems and improve management systems. In response to a question about encouraging the participation of women and underrepresented groups, he highlighted that 41% of the chapter’s members are women, that there are technical working groups led by women, and announced the upcoming “Women in Malaria Modeling Zambia Workshop” scheduled for July 15.

Ivan Misonge (University of Dschang, Cameroon) shared insights from the AMMnet Local Chapter for Cameroon. The chapter’s goals align closely with those of other local chapters and AMMnet Global—focusing on capacity building, networking, and achieving policy influence through technical support to NMCPs, as well as improving access to and sharing of data and resources. Challenges included administrative hurdles, limited access to high-quality data, maintaining momentum, and ensuring long-term sustainability. To address sustainability, Misonge presented a comprehensive graphic outlining the chapter’s strategy, including partnerships with global systems for seed funding, pursuing grants from organizations like the Open and Mediatek Foundations, and collaborating with established institutions for grant management and skills transfer. He also highlighted efforts to attract and support underrepresented populations, particularly women, by ensuring representation in decision-making and leadership roles, hosting women-led events, partnering with women’s organizations, encouraging women’s participation online, providing support (e.g., travel/childcare), and creating forums to address specific needs.

Chelsea Doe (Quantitative-Data for Decision-Making Lab – Q4D Lab, Liberia) shared the goals and achievements of the AMMnet Liberia Local Chapter, including raising awareness among national and regional partners and building skills through training workshops. Notable accomplishments included establishing connections with the NMP in Liberia. She noted challenges such as aligning stakeholder time commitments and limited modeling experience. In discussing her strategy for sustainability, Chelsea emphasized the importance of a strong local strategy rooted in partnerships. This includes engaging national-level stakeholders—particularly from the Ministry of Health to ensure alignment with national priorities—and forming partnerships with data-generating agencies such as national bureaus of statistics to establish a data hub.

Shakira Babirye (Infectious Diseases Research Collaboration – IDRC, Uganda) presented the goals of AMMnet Uganda: to become a national hub for malaria modeling and data-driven innovation that strengthens decision-making, by uniting modelers, building capacity, and collaborating with the NMP. She noted that the Uganda chapter holds regular monthly meetings and is currently in the process of developing its website. As a challenge, Babirye acknowledged the high workload associated with volunteer efforts. To support long-term sustainability, she mentioned exploring grant opportunities beyond AMMnet and establishing partnerships with academic institutions—for example, engaging university leaders to integrate relevant topics into statistics courses to accelerate malaria control and elimination.

Abdourahamane Diallo (National Malaria Control Program – NMCP, Guinea) reflected on the first AMMnet meeting, held in Chicago in 2023, where he first saw the call for the establishment of local chapters. The AMMnet Guinea chapter is now in the process of finalizing its formal establishment. Diallo shared his activities and vision, underscoring the importance of working closely with colleagues from the AMMnet Secretariat to support the development of local chapters—particularly in Francophone countries. The ultimate goal, he noted, is to collaborate with national malaria control programs (NMCPs) and local decision-makers to strengthen technical skills and address country-specific challenges using local knowledge and resources.

Overall, the panel discussions reflected a shared vision across countries—rooted in collaboration, capacity building, and policy engagement—demonstrating how local chapters continue to grow as vital pillars of the network. The discussion concluded with the panel encouraging local chapters to collaborate with institutions like the NMCP and the Ministry of Health. The panel also shared an example from Guinea where collaboration with a consortium led to funding for activities that engaged academics and NMCP members to raise awareness about modeling, and emphasized the importance of involving stakeholders in the co-creation of activities.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Day 3: Friday, 27th June 2025

Small group discussion – AI in modeling: Balancing innovation with ethics

During this session, participants discussed the opportunities and challenges associated with the growing use of Artificial Intelligence (AI) in modeling. The discussion was structured around seven key questions:

1. What excites you most about the growing use of AI in modeling? (general Question):

Even before the small groups were formed, several people in the room shared what they found exciting about using AI. One modeling student explained that AI enables her to learn easier and faster, and that she discovers lots of things thanks to this tool. Others added that AI helps to explore different aspects of a subject, to go further in the analysis, and to save time. The general idea was that AI can really support learning, stimulate thinking and speed up work, while opening up new perspectives in modeling.

2. What potential risks or concerns do you see with the growing use of AI in modeling?

One of the groups raised an important point: AI always gives an answer, even when it doesn't have enough information or isn't sure. Unlike a human who can say "I don't know", AI doesn't recognize its limitations. This can lead to false or misleading results, especially if it is fully trusted. The group stressed the need to keep a critical eye on the answers provided by AI, and always check data and results, as an AI can be wrong without ever saying so clearly.

3. Should modelers and policy makers fully trust results and decisions from AI models?

The group clearly answered: **no**, they should not fully trust AI. Several reasons were shared. First, there is the risk of bias in the data used by AI, which can lead to misleading results. Second, AI lacks flexibility; it follows rules, but doesn't always adapt well to complex or unexpected real-life situations. Most importantly, when it comes to decisions that affect human lives, a machine should never act alone. There must always be human oversight to validate, interpret, and take responsibility for final decisions. The group agreed that while AI can support the process, it should not and cannot replace human judgment especially in public health.

4. What practical steps can we take to detect and reduce bias in AI-driven models?

The groups shared several useful ideas. First, it's important to be clear about the objective before using AI. Knowing exactly what you want to do helps reduce confusion and errors. Then, learning how to formulate a proper query is key, because the way a question is asked can affect the results. The participants also highlighted the need to work with an expert, especially when choosing the right model and

interpreting results. They pointed out that bias can come from the data, the context, or even the model itself so these must be reviewed carefully when choosing which AI model to use. Having a good validation strategy, and checking if the model fits the goal, is essential. Finally, one group mentioned that it helps to keep a record of the initial request or data input, so that it's possible to review and trace the source of any bias later.

5. What does responsible or ethical use of AI look like in practice to your group?

The group discussed the core principles of ethical AI use, identifying key values such as transparency, accountability, fairness, and inclusiveness. They stressed that AI systems should always be used with human oversight, ensuring they are safe, beneficial, and aligned with public interest. A strong emphasis was placed on the confidentiality of collected data, especially in health-related contexts, where protecting people's privacy is critical. The group agreed that AI tools must respect ethical standards, and their use should never harm or exclude anyone. They concluded that integrating AI responsibly means going beyond technical performance; it also requires clear rules, trusted systems, and inclusive practices that uphold human rights. Ethical use of AI, especially in public health, demands careful planning and thoughtful implementation at every stage of the decision-making process.

6. How can we make AI models more understandable and transparent to non-expert?

This group explored how to make AI models clearer and more accessible. They suggested using the "known–unknown" communication framework to explain what the model can and cannot predict. They also recommended applying the KISS principle ("Keep It Short and Simple") to make messages easier to grasp, and simplifying complex symbols or technical terms used in model outputs. The group emphasized the importance of explaining model limitations, showing how the model fits the specific problem, and creating tailored communication strategies depending on the audience whether researchers, policymakers, or frontline health workers. Their discussion highlighted that clarity, audience adaptation, and good communication are key to building understanding and encouraging appropriate, critical use.

7. How can AI help lower barriers for people to access or learn modeling especially in underserved contexts or regions?

The group discussed how artificial intelligence can help democratize access to modeling. AI can offer step-by-step guidance, help generate new ideas, and summarize complex modeling concepts to make them easier to understand. It can also support users in exploring data, debugging code, and overcoming language barriers by translating or simplifying technical content. The group emphasized that this ability to make modeling tools more accessible is especially valuable for non-technical users and communities in underserved or low-resource settings. When thoughtfully integrated, AI has the potential to broaden participation and enable more people to engage with modeling processes. While AI alone cannot guarantee

inclusivity or equity, its responsible use combined with supportive policies and human-centered implementation can contribute to making data-driven decision-making more open and responsive to diverse needs.

Closing remarks

In the closing remarks of the AMMnet 2025 Annual Meeting, [**Hannah Slater**](#) (PATH, USA), serving as the Chair of the AMMnet Board, expressed gratitude to the many teams and individuals who contributed to the success of the event. She acknowledged the speakers, planners, panelists, the Gates Foundation events team, and the SME Working Group planning team.

Special thanks were extended to the AMMnet Secretariat, [**Shannon Stanfill**](#), [**Ida Sagbo**](#), and [**Hifzah Malik**](#) (all from Northwestern University, USA), as well as the Senegal events team for their exceptional efforts behind the scenes.

Slater emphasized the importance of the AMMnet network and encouraged participants to share its work widely and provide feedback to improve future events. She also acknowledged the Gates Foundation for its financial support, which has been instrumental in enabling AMMnet's growth.

She reserved her deepest thanks for the participants themselves, whose engagement made the meeting both meaningful and enriching. Tying back to this year's theme, Slater underscored that data and analytics are more critical than ever in helping limited resources go further. She closed by reaffirming that AMMnet thrives through collective contribution, offering multiple ways to engage and welcoming all who are interested in applying quantitative tools to support policy and practice in malaria and other infectious diseases.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Explore additional content on the Correspondents page



www.mesamalaria.org

* Version en français

Jour 1 : mercredi 25 juin 2025

Introduction et mots de bienvenue

La session a été ouverte par [Jaline Gerardin](#) (Université Northwestern, États-Unis), directrice exécutive d'AMMnet, qui a présenté l'ordre du jour de la réunion annuelle 2025 du Réseau de Modélisation Appliquée au Paludisme (AMMnet), organisée cette année à Dakar, au Sénégal. Elle a introduit le thème central, « *Des données aux décisions pour les politiques et les pratiques* », en mettant l'accent sur la nécessité de transformer les données en actions efficaces en santé publique. Elle a mis en lumière le rôle unique d'AMMnet dans la mise en relation des experts techniques, des chercheurs et des acteurs des programmes nationaux afin de renforcer les capacités en modélisation du paludisme et en appui à la prise de décision.

Ensuite, [Molly Robertson](#), coprésidente du Groupe de Travail sur la Surveillance, le Suivi et l'Évaluation (SME WG) du partenariat Roll Back Malaria, a pris la parole. Elle a expliqué que ce groupe œuvre pour la coordination des efforts entre les pays et les institutions pour améliorer les cadres de surveillance. Elle a insisté sur l'importance de cette collaboration avec AMMnet afin d'assurer la cohérence entre les orientations techniques et leur mise en œuvre sur le terrain.

Par la suite, [Jennifer Gardy](#) (Fondation Gates), a partagé les orientations stratégiques de la Fondation, qui font de la surveillance l'un des piliers centraux de ses investissements, aux côtés de la recherche et du développement de nouveaux outils de lutte contre le paludisme. Elle a souligné la nécessité de renforcer les systèmes existants tout en anticipant les besoins futurs, comme la surveillance moléculaire. Elle a invité les participants à proposer des idées pour bâtir une stratégie de surveillance plus solide et orientée vers l'avenir.

Enfin, **El Hadji Doucouré**, représentant du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) du Sénégal, a présenté les efforts nationaux en matière de surveillance et de suivi-évaluation. Il a mis en avant l'utilisation de plateformes numériques telles que DHIS2 et Power BI pour assurer une surveillance en temps réel, le partage des données et des mécanismes de réponse précoce aux épidémies au niveau des districts.

Présentation plénière : Le rôle de l'analyse et de la modélisation dans la prise de décision, adaptation sous-nationale des interventions contre le paludisme

[Arnaud Le Menach](#) (Programme mondial de lutte contre le paludisme, Organisation Mondiale de la Santé OMS, États-Unis) a commencé sa présentation en soulignant l'importance de l'analyse des données et de la modélisation pour une prise de décision efficace. Il a eu recours à une analogie fascinante pour introduire son message. À l'image d'un tableau de bord de voiture qui affiche des informations en temps réel sur la vitesse, le niveau de carburant, et les alertes, les données permettent aux décideurs d'évaluer leur environnement, d'anticiper les risques et de décider s'il faut ralentir, changer de direction ou demeurer sur la bonne voie. Ainsi, une interprétation pertinente des données permet

d'optimiser les actions, en économisant du temps et des ressources. En revanche, ignorer ou mal interpréter les signaux clés peut entraîner des occasions manquées ou des décisions inadaptées. Dans la seconde partie de son intervention, il a présenté la démarche d'adaptation sous-nationale (Subnational Tailoring, SNT) comme un cadre permettant d'utiliser les données pour orienter les stratégies de lutte contre le paludisme. Plutôt qu'un protocole fixe, la SNT est un processus flexible d'aide à la décision, qui transforme les données locales en interventions concrètes, ciblées et hiérarchisées. Il a également souligné l'intérêt de la modélisation de scénarios, qui permet aux pays de simuler différentes stratégies de mise en œuvre idéales, réalistes ou contraintes par les ressources afin d'en évaluer les résultats potentiels et de faire des choix éclairés. Par exemple, identifier les régions à forte prévalence du paludisme permet aux autorités sanitaires d'y concentrer davantage de ressources, comme les moustiquaires ou la chimioprévention saisonnière, là où l'impact sera le plus important. Le Menach a conclu en rappelant à l'audience que l'analyse n'est pas statique : il s'agit d'un processus dynamique, itératif et collaboratif, qui guide les décisions fondées sur des données probantes, en garantissant des réponses opportunes, adaptées au contexte et efficaces.

Partage d'expériences sur l'utilisation de différents types d'analyses et de modélisation pour appuyer la prise de décision : Perspectives des programmes nationaux de lutte contre le paludisme

Wahjib Mohammed (Programme national d'élimination du paludisme – NMEP, Ghana) a partagé l'expérience du Ghana concernant l'utilisation de la modélisation pour soutenir le processus de prise de décision. Il a commencé sa présentation en expliquant le changement de paradigme opéré par le Ghana, passant d'une approche de contrôle du paludisme à une logique d'élimination, ce qui justifie l'évolution du PNLP (NMCP) vers le Programme national d'élimination du paludisme (NMEP en angalis). Le pays a adopté une approche reposant sur la stratification épidémiologique, en utilisant des indicateurs clés tels que la prévalence, l'incidence et la mortalité pour classer les régions en fonction de leur niveau de charge palustre. À l'aide d'outils de modélisation, le Ghana a pu identifier des zones prioritaires et simuler divers scénarios d'intervention pour en évaluer l'impact et la rentabilité en termes de rapport coût-efficacité. Ces analyses ont permis une planification et une allocation des ressources fondées sur des données probantes. Mohammed a souligné que la combinaison des données de routine et de la modélisation permet de fixer des objectifs à long terme et de suivre les progrès. Il a insisté sur le fait que l'analyse continue des données est utile non seulement pour la planification initiale, mais aussi pour l'ajustement des interventions en cours. Cette approche favorise une meilleure coordination avec les équipes de niveau district et renforce l'efficacité des stratégies. L'exemple du Ghana montre que l'intégration de l'analyse dans les programmes nationaux peut renforcer l'élimination du paludisme grâce à des interventions ciblées, efficaces et adaptées à l'évolution des contextes locaux.

El Hadji Doucouré (Programme national de lutte contre le paludisme – PNLP, Sénégal) a présenté l'approche du Sénégal en matière d'intégration de la surveillance, de l'analyse des données et de la modélisation dans la lutte contre le paludisme. Il a mis l'accent sur l'importance de disposer de systèmes numériques robustes de visualisation et de partage des données, tels que DHIS2, Power BI et le Malaria Atlas Project, qui permettent le suivi des cas en temps réel, la cartographie dynamique et une intervention en temps opportun face aux flambées épidémiques. Ces outils améliorent la qualité des données et facilitent

une prise de décision rapide. Il a mis en avant le rôle de la validation multisectorielle des données, garantissant leur fiabilité avant leur utilisation dans la planification. Le modèle de prise de décision décentralisée du Sénégal donne aux équipes locales la capacité d'agir selon les besoins spécifiques de leur zone. Doucouré a également noté que la circulation et l'interprétation continues des données sont essentielles à l'adaptation des programmes. La modélisation a été utilisée pour anticiper les tendances et prioriser les interventions selon les contextes épidémiologiques. Dans son discours, il a illustré la manière dont le Sénégal aligne ses systèmes de données, sa stratégie nationale et sa mise en œuvre opérationnelle. Ce cadre intégré permet une prise de décision réactive et contextualisée, renforçant l'efficacité du programme à tous les niveaux du système de santé.

Frank Chaky (Programme national de lutte contre le paludisme – PNLP, Tanzanie) a partagé l'expérience de la Tanzanie dans l'utilisation de la modélisation pour guider la planification stratégique au niveau sous-national. Au cours des deux dernières décennies, la Tanzanie est passée d'une approche uniforme à une riposte basée sur les données, stratifiée en fonction de l'intensité de la transmission dans les régions, les districts et les communes. Cette évolution, soutenue par des méthodologies de stratification approfondies et des modèles de simulation, a guidé l'élaboration et la mise en œuvre du Plan Stratégique National (PSN) de lutte contre le paludisme 2021–2025. Le pays exploite des indicateurs clés tels que les taux de positivité des tests issus des consultations externes et des données de consultations prénatales (CPN), l'incidence parasitaire annuelle, ainsi que la prévalence du paludisme chez les enfants en âge d'être scolarisés. Grâce à un système de classification et de notation raffiné, le PNLP peut désormais déployer avec plus de précision et d'efficacité les interventions de lutte antivectorielle telles que les moustiquaires imprégnées de longue durée d'action (MILDA), la pulvérisation intra-domiciliaire (PID) et la lutte antilarvaire (LAL). La modélisation mathématique soutient également l'estimation de l'impact des interventions, l'optimisation des ressources et l'évaluation des options stratégiques en temps réel, étant donné que la Tanzanie se prépare à sa revue programmatique, à une nouvelle stratégie et à la prochaine demande de financement au Fonds mondial.

Partage d'expériences sur l'utilisation de différents types d'analyses et de modélisation pour appuyer la prise de décision : perspectives d'analystes et de modélisateurs

Aïssata Barry (Programme National de Lutte Contre le Paludisme – PNLP, Burkina Faso) a présenté un arbre décisionnel de priorisation pour la sélection des zones opérationnelles où cibler la distribution des moustiquaires imprégnés d'insecticides à longue durée d'actions (MILDA) en milieu urbain. Initialement, huit critères ont été identifiés : la zone de transmission du paludisme, l'intensité de la transmission du paludisme grave chez les moins de cinq ans, l'accès aux soins de santé, le taux d'utilisation de moustiquaires, la fréquence des espèces, la répartition par âge des estimations relatives au paludisme simple, les populations vulnérables et les gîtes larvaires des moustiques. Initialement, deux critères ont été exclus: l'intensité de la transmission du paludisme grave chez les moins de cinq ans et l'accès aux soins de santé. Par la suite, en raison de la disponibilité limitée des données, seuls trois critères ont finalement été retenus, sur la base desquels l'arbre de priorisation a été élaboré. En s'appuyant sur divers sources de données, toutes les informations ont été analysées ce qui a donné lieu à des arbres de priorisation différentes et à des discussions

interactives sur la manière de réviser l'arbre afin d'éclairer les décisions. Le travail de Barry a démontré la puissance de l'analyse descriptive pour la micro stratification, en soulignant la nécessité de disposer de données de qualité et l'importance d'une interprétation appropriée. Elle a conclu son exposé en appelant au renforcement de l'analyse locale afin d'optimiser le ciblage des interventions.

Dans son exposé, **Shakira Babirye** (Collaboration pour la recherche sur les maladies infectieuses – IDRC, Ouganda) a montré comment diverses approches de modélisation peuvent transformer les données en informations politiquement exploitables. Elle s'est concentrée en particulier sur les modèles statistiques, utilisés pour quantifier les relations (la régression et les séries temporelles), et sur les modèles d'apprentissage automatique, utilisés pour l'analyse prédictive (forêt aléatoire, réseaux de neurones). Pour chaque type de modèle, Babirye a fourni des exemples d'applications spécifiques au paludisme. Par exemple, l'utilisation de modèles de régression pour identifier les populations cibles ou à haut risque, de modèles de séries chronologiques pour prédire les épidémies saisonnières, et d'analyses de survie pour évaluer l'efficacité des médicaments et guider les politiques de traitement. Les cas d'utilisation des modèles d'apprentissage automatique comprenaient la prévision des épidémies et déploiement tests de diagnostics rapides. Pour tous ces modèles, Babirye a comparé les forces et les limites en soulignant la nécessité d'une modélisation adaptée au contexte et à la question posée, afin de favoriser une prise de décision efficace. Babirye a terminé sa présentation par un appel à l'action en faveur du renforcement des systèmes de données et de la formation pour développer les capacités de modélisation.

Ousmane Diao (Institut de Santé d'Ifakara – IHI, Tanzanie) a fait une présentation sur la « modélisation géospatiale pour guider la prise de décision », offrant un aperçu complet couvrant l'historique, les définitions, les fondements, les exigences, les défis ainsi que des études de cas concrètes en matière de cartographie des maladies. Le principe de la modélisation spatiale « prédire là où nous ne mesurons pas » réside dans l'utilisation de relations entre des mesures pertinentes telles que l'incidence et des variables connues comme les co-variables environnementales, l'imagerie satellitaire et les enquêtes de santé pour construire des modèles qui aident à prédire la mesure dans les zones non échantillonnées. Dans un contexte de ressources limitées, cette approche serait particulièrement utile pour cibler les efforts d'intervention afin de maximiser le rapport coût-efficacité. Diao a en outre souligné la distinction entre l'utilisation de la modélisation géospatiale dans les contextes d'élimination (par exemple, en Namibie) et de contrôle (par exemple, au Mozambique), cette différenciation reposant sur la disponibilité des données ainsi que sur la nature des indicateurs à modéliser. Il a également abordé l'utilisation d'outils de stratification et discuté des défis à relever, notamment la qualité des données, l'intégration des données de surveillance et la collaboration avec les programmes nationaux. Enfin, pour utiliser les résultats des modèles dans la prise de décision, il a souligné l'importance de traduire les résultats des modèles en notes de synthèse et en informations exploitables.

Abdulzeid Yen Anafo (Université des Mines et des Technologies – UMaT, Ghana) a présenté un exposé intitulé « Modélisation de scénarios pour la prise de décision stratégique : Des cadres mathématiques à l'impact politique », en se concentrant sur l'utilisation de la modélisation mathématique pour éclairer les décisions relatives à la chimoprévention saisonnière du paludisme (CPS) au Ghana. Avant d'aborder l'exemple de cas, Il a fourni un

aperçu complet des différents types de scénarios, en distinguant les scénarios basés sur des données, qui reposent sur des données de surveillance réelles et calibrés de manière empirique, des scénarios basés sur des hypothèses, souvent utilisés dans des contextes où les données sont limitées ou lors de la simulation de scénarios futurs guidés par le jugement d'un expert. Les deux approches sont utiles pour générer des idées et des tendances afin d'éclairer la prise de décision stratégique. Anafo a illustré la méthodologie utilisée à l'aide d'un modèle mathématique appliqué pour prédire l'impact, selon les régions et les tranches d'âge, de l'extension de la CPS à cinq cycles ainsi que l'augmentation de la couverture cible pour inclure les enfants d'âge scolaire au Ghana. Sur la base de cette expérience de modélisation, il a souligné l'importance de communiquer clairement les incertitudes, les hypothèses et les limites, en particulier lorsque les modèles sont utilisés pour guider les décisions de financement. Il a conclu en rappelant aux participants que les résultats des modèles doivent être adaptés aux réalités politiques et opérationnelles locales, et que la transparence ainsi qu'une explication claire des modèles sont essentielles pour garantir leur crédibilité et leur impact.

Lors de sa présentation, [**Hannah Slater**](#) (PATH, États-Unis) a commencé par présenter les concepts clés, les définitions et les considérations pertinentes dans l'application de l'analyse coût-efficacité pour la prise de décision. Elle a d'abord montré que la définition de l'efficacité peut varier en fonction des indicateurs utilisés et des données disponibles. Pour être la plus informative possible, cette définition devrait être guidée par les décideurs et alignée aux objectifs de santé. Slater a ensuite évoqué la complexité de la définition de coût, qui implique de quantifier ses composantes telles que l'approvisionnement, les opérations et le déploiement. Cela devient complexe lorsqu'il s'agit de quantifier le coût de l'augmentation de la couverture ou des différentes zones géographiques. Elle a présenté un exemple hypothétique opposant le traitement standard à la pulvérisation intra-domiciliaire (PID) et à la chimioprévention saisonnière du paludisme (CPS), afin d'illustrer les complexités du monde réel telles que l'hétérogénéité entre les régions et l'incertitude des données. Le coût de la mise en œuvre varie d'une région à l'autre, l'efficacité est également en adéquation avec la réalité des variations entre les régions. Par ailleurs, de nombreuses considérations politiques et de faisabilité, propres au contexte local, ne peuvent dans une certaine mesure être entièrement intégrées dans une analyse coût-efficacité en raison du contexte de la région. Il s'agit, par exemple, des zones où les interventions sont traditionnellement menées, des régions en conflit ou accueillant des populations déplacées, ou encore des enjeux d'équité dans les zones de faible transmission. En conclusion, Slater a souligné que les modélisateurs et les analystes doivent travailler en étroite collaboration avec les décideurs politiques afin d'améliorer la qualité de l'évaluation des risques.

Table ronde : L'analyse du rapport coût-efficacité en pratique

Cette table ronde a réuni des experts des Programmes Nationaux de Lutte contre le Paludisme (PNLP), des chercheurs internationaux et des bailleurs de fonds afin de partager leurs perspectives sur l'utilisation de l'analyse de coût-efficacité (ACE) dans l'élaboration des plans stratégiques nationaux. Le panel réunissait **Alioune Camara** (Programme National d'Élimination du Paludisme – PNEP, Guinée), [**Baltazar Candrinho**](#) (Programme National de Lutte contre le Paludisme – PNLP, Mozambique), **Médoune Diop** (Programme National de Lutte contre le Paludisme – PNLP, Sénégal), **Aboubakry Gollock** (Université Cheikh Anta

Diop – UCAD, Sénégal), [Peter Winskill](#) (Imperial College London – ICL, Royaume-Uni), [Abigail Pratt](#) (Fondation Gates, États-Unis) et [Hannah Slater](#) (PATH, États-Unis).

Après avoir établi la nécessité de recourir à l'ACE en interrogeant les programmes sur les décisions qu'ils doivent actuellement prendre, comme la réadaptation des stratégies de distribution des moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII), mentionnée par **Camara**, la discussion s'est orientée vers l'efficacité, les coûts et les besoins en données. **Candrinho** a évoqué la réduction de la mortalité liée au paludisme, ainsi que l'impact de la prise en charge des cas et des MII. **Diop** a enchaîné en soulignant la nécessité d'une prise en charge précoce des cas et d'une focalisation sur certaines sous-populations pour améliorer la couverture. Un défi majeur identifié fut l'incertitude et les lacunes dans les données, ce qui limite la capacité à repérer les inefficacités dans la mise en œuvre des programmes. À la question de savoir ce qui rend un modèle ACE utile, les réponses ont inclus sa rapidité à fournir des orientations précises sur les stratégies à adopter. Les panélistes ont également noté qu'un avantage supplémentaire de l'ACE est sa capacité à révéler des interventions peu coûteuses et à fort impact qui pourraient autrement être négligées. **Winskill** a souligné l'importance de relations profondes et durables entre les programmes et les modélisateurs, afin de comprendre le contexte et de distinguer ce qui est le plus rentable de ce qui est le plus approprié. Du point de vue des bailleurs, **Pratt** a mis en avant la valeur de l'ACE pour guider l'accélération de la phase finale dans l'ensemble du portefeuille d'investissement. Interrogée sur ce dont l'analyse coût-efficacité a besoin pour être utile, les panélistes ont insisté sur l'importance d'obtenir des données de qualité, locales et fiables sur les coûts, la couverture et les structures de soins à partir des programmes. Selon **Diop**, l'efficacité des financements en santé peut également s'apprécier à travers la disponibilité des financements et la mise en place d'incitations appropriées pour les prestataires, afin de garantir un accès équitable aux soins de santé publics et privés pour tous. **Camara** a souligné des modèles d'analyse des coûts pertinents doivent proposer les meilleures stratégies pour optimiser l'efficience. Cela implique de permettre une prise de décision éclairée, d'intégrer à la fois les données internationales et les réalités locales, et contribuer à la réduction de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme, notamment dans les zones endémiques.

Par-dessus tout, la réunion a souligné l'importance de transformer les données techniques en messages simples et clairs, permettant aux décideurs de mieux choisir les interventions et d'optimiser l'utilisation des ressources limitées dans les zones endémiques du paludisme.

Discussion en petits groupes : Qu'est-ce qui favorise une coordination et un engagement efficaces entre les programmes de lutte contre le paludisme, les analystes et les modélisateurs ?

Cette session a exploré le thème de la coordination et de l'engagement efficaces entre les programmes nationaux de lutte contre le paludisme, les analystes et les modélisateurs. La discussion était structurée en deux grands groupes (Groupe 1 et Groupe 2), chacun subdivisé en sous-groupes A et B afin de répondre à différentes séries de questions directrices.

Les discussions du Groupe A ont porté sur les questions suivantes :

- Que doivent attendre les pays des modélisateurs/analystes qui les approchent ?
- De quoi les modélisateurs/analystes ont-ils besoin des pays pour un engagement réussi ?
- Quels critères (techniques, d'engagement, de transfert de connaissances) les pays doivent-ils considérer pour choisir une équipe de modélisation ?
- Comment intégrer le renforcement des capacités dans le soutien à l'analyse et à la modélisation ?

Les discussions du Groupe B ont abordé des questions liées à la pérennité de la collaboration à long terme :

- Comment les analystes et modélisateurs peuvent-ils gagner la confiance des programmes nationaux de lutte contre le paludisme (PNLP) ?
- Comment passer d'un soutien ponctuel ("fly-in/fly-out") à un partenariat durable ?
- Comment intégrer le renforcement des capacités dans ces collaborations ?
- Quel rôle pour le groupe de travail SME et AMMnet dans ce processus ?

Cherlynn Dumbura (Université d'État du Midlands, Zimbabwe) a présenté les résultats des discussions du **Groupe 1**

Les participants du **Groupe A** ont souligné que les pays attendent des modélisateurs qu'ils communiquent clairement leurs méthodologies, hypothèses et limites, dans un langage compréhensible pour les décideurs et parties prenantes non spécialistes du domaine. Les résultats doivent être présentés dans des formats adaptés aux besoins des programmes, en évitant le jargon technique inutile. L'humilité des modélisateurs, notamment dans des contextes nationaux variés, a été jugée essentielle, ainsi que la co-conception d'outils tenant compte des réalités locales. Pour un engagement réussi, les modélisateurs doivent bénéficier d'un leadership national fort, d'un accès aux données, et d'une coordination dès les premières étapes. Les pays devraient sélectionner les équipes de modélisation en fonction de leur expertise technique, leurs capacités de communication, leur alignement avec les priorités nationales et leur volonté de transférer les compétences. Le renforcement des capacités doit être intégré dans tout le processus de modélisation, via la formation en cours de travail, la documentation claire et le mentorat.

Dans le **Groupe B**, les participants ont insisté sur la nécessité de transparence, de continuité et d'implication active dans les processus décisionnels. Aller au-delà du soutien ponctuel et instaurer des partenariats durables intégrés est essentiel. L'institutionnalisation du renforcement des capacités au sein des PNLP a été vivement recommandée afin de réduire la dépendance extérieure. Les participants ont plaidé pour des programmes de formation pilotés par les pays, des mécanismes de mentorat Sud-Sud, et des bourses de longue durée pour renforcer les compétences locales, tout en soulignant le défi de la rétention du personnel qualifié. Le groupe a également appelé le comité de travail SME et AMMnet à soutenir cette vision en renforçant la formation régionale, en mettant les pays en

relation avec des partenaires fiables et en développant des plateformes partagées pour les outils de modélisation. Le renforcement des capacités doit devenir une priorité nationale.

Pour conclure, Dumbura a réaffirmé l'objectif commun d'une collaboration durable, pilotée par les pays, dans le domaine de la modélisation du paludisme.

Olufemi Oroge (Programme national pour l'élimination du paludisme – NMEP, Nigéria) a présenté les résultats des discussions du **Groupe 2**.

Dans le Groupe A, les participants ont souligné l'importance du leadership national dans la réussite des collaborations en matière de modélisation. Les pays doivent être en mesure de définir eux-mêmes leurs questions à explorer ainsi que les défis à relever, tout en fournissant aux modélisateurs les données, le contexte local et les connaissances sur la dynamique de la maladie. La modélisation doit être un processus collaboratif, impliquant un engagement mutuel dès le départ. Pour choisir une équipe ou une approche de modélisation, les pays doivent évaluer l'alignement avec leurs priorités, les capacités internes existantes, la réceptivité des décideurs aux résultats de la modélisation, ainsi que la disponibilité et la qualité des données. Le renforcement des capacités est crucial et doit être intégré tout au long du processus. Cela inclut la formation des jeunes professionnels, l'implication des étudiants et chercheurs en début de carrière, et l'intégration de la modélisation dans les systèmes nationaux de manière durable.

Sous-groupe B

Dans le Groupe A, les participants ont identifié l'intégration d'analystes et de modélisateurs au sein des équipes des programmes, ainsi qu'une communication continue et bilatérale, comme des stratégies clés pour instaurer une collaboration durable et de confiance entre ces experts techniciens et les PNLP. Ils ont également souligné la nécessité de rompre avec les modèles de soutien ponctuel et institutionnaliser la modélisation via des mécanismes de mentorat et de renforcement des capacités locales. Le rôle essentiel du groupe de travail SME et d'AMMnet a été reconnu, notamment à travers des initiatives comme les hackathons régionaux, les plateformes de collaboration en ligne et les ressources partagées qui favorisent la transparence et le développement des compétences. Le soutien continu de ces réseaux est indispensable pour faciliter le partage des données, l'accessibilité des codes, et un retour d'information régulier, éléments fondamentaux pour établir des partenariats durables.

Oroge a conclu en réaffirmant l'importance de l'appropriation partagée, du respect mutuel et du renforcement des capacités à long terme pour favoriser des collaborations de modélisation du paludisme efficaces et dirigées par les pays.

Remarques de clôture

La réunion conjointe du Groupe de travail RBM sur la Surveillance, le Suivi et l'Évaluation et du réseau AMMnet a été conclue par des remarques finales prononcées par **Wahjib Mohammed** (Programme national d'élimination du paludisme du Ghana) et **Molly Robertson**, co-présidente du SME WG. Tous deux ont exprimé leur profonde gratitude pour cette journée particulièrement riche en échanges productifs et en enseignements. La session a mis en lumière le succès de la rencontre entre les communautés de la

modélisation et de la surveillance, tout en soulignant l'importance de pérenniser cette collaboration sous la bannière réseau AMMnet à l'avenir. Les intervenants ont insisté sur la nécessité de maintenir un engagement actif, une communication transparente et une participation inclusive afin de soutenir une prise de décision basée sur les données. Des remerciements ont été adressés à l'ensemble des personnes ayant contribué à l'organisation de l'événement, tant sur le devant de la scène qu'en coulisses. La réunion s'est clôturée par une invitation à une réception, marquant la fin des activités de la journée et la poursuite du programme d'AMMnet.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Jour 2 : jeudi 26 juin 2025

Bienvenue de la part d'AMMnet Global et d'AMMnet Sénégal

Mor Absa Loum (Université Iba Der Thiam, Sénégal), président d'AMMnet Sénégal, a prononcé le discours de bienvenue au nom du chapitre sénégalais. Il a rappelé aux participants certains points logistiques essentiels, notamment la disponibilité d'interprètes et la possibilité de scanner des QR codes pour accéder aux diapositives des présentations du jour. Il a été rejoint par **Cherlynn Dumbura** (Université d'État du Midlands, Zimbabwe), qui s'est exprimée au nom d'AMMnet Global. Membre du Conseil d'administration d'AMMnet depuis 2022, **Dumbura** a souligné l'importance de renforcer les capacités des modélisateurs et analystes locaux travaillant sur le paludisme, afin qu'ils puissent orienter les prises de décisions basées sur les données. Rappelant que tout changement significatif commence par la conviction qu'il est possible, elle a mis en avant le rôle crucial de plateformes telles qu'AMMnet pour transformer les flux de données en actions politiques efficaces en vue de l'éradication du paludisme. Elle a salué les contributions des bailleurs de fonds qui soutiennent de telles plateformes et encouragent des initiatives de modélisation dirigées par les pays. Elle a préconisé que les chapitres d'AMMnet, tant au niveau mondial que local, maintiennent les efforts de modélisation adaptés aux défis spécifiques de chaque pays, tels que les mouvements de population, les profils démographiques et la saisonnalité, en s'appuyant sur des exemples du Ghana, du Sénégal et de la Tanzanie. Elle a encouragé les chercheurs expérimentés à accompagner les jeunes analystes et à insister sur l'importance de la collaboration, soulignant comment des interactions spontanées lors de l'événement ont permis d'établir des connexions précieuses entre chercheurs locaux et internationaux. Dumbura a conclu son intervention par une citation reformulée de Steve Jobs, affirmant qu'*un réseau de modélisation du paludisme bien doté en capacités et convaincu de pouvoir changer le monde y parvient souvent*.

Mises à jour d'AMMnet et perspectives d'avenir

Hannah Slater (PATH, États-Unis), présidente du conseil d'administration d'AMMnet, a présenté les dernières actualités concernant la gouvernance, l'expansion régionale et la planification stratégique du réseau. Elle a remercié **Jaline Gerardin** (Université Northwestern, États-Unis), présidente sortante du conseil, pour son leadership, et a souhaité la bienvenue aux nouveaux membres du conseil en provenance du Sénégal, du Cameroun et de l'Ouganda. Elle a souligné la diversité croissante et la représentation mondiale du réseau, qui compte désormais plus de 2 100 membres répartis dans 86 pays, avec 49 événements en présentiel et 46 en virtuel organisés depuis 2022. Elle a également mis en lumière l'émergence d'entités régionales, notamment francophones, lusophones et Asie-Pacifique. Les chapitres locaux, véritable pilier d'AMMnet, sont actifs ou en cours de développement dans plus de 30 pays. Elle a encouragé les membres à s'impliquer davantage dans les comités, à participer aux programmes de mentorat, à postuler aux prix lors des événements, et à soutenir le leadership local dans les zones endémiques.

Slater a ensuite présenté la stratégie 2025–2029 d'AMMnet, guidée par une nouvelle théorie du changement, dont l'objectif est de renforcer les communautés locales de modélisation, de favoriser la collaboration mondiale, et d'appliquer la science des données aux défis concrets liés au paludisme. Elle a également informé les participants du transfert institutionnel du

siège administratif d'AMMnet vers Nairobi, au Kenya, désormais hébergé par l'organisation Applied Health Analytics for Delivery and Innovation (AHADI). Par ailleurs, elle a annoncé que le comité "Learning" (Apprentissage) a rassemblé des ressources pertinentes à l'attention des membres, désormais disponibles sur le [**MESA Resource Hub**](#), et qu'il collabore avec le conseil pour définir des indicateurs de suivi de l'impact d'AMMnet ainsi que pour évaluer les besoins de formation des membres. Slater a également annoncé le lancement d'un nouveau site web AMMnet, conçu comme une plateforme centrale pour le partage d'informations, la communication et l'engagement communautaire.

Enfin, des représentants des comités d'AMMnet ont été invités à présenter brièvement les activités en cours. **Isaiah Agorinya** et **Luc Djogbenou** (Comité de coordination), [**Justin Millar**](#) (Best Practices Committee) et **Debra Ukamaka Okeh** (Comité de formation) ont chacun exposé les missions de leur comité respectif ainsi que les opportunités d'implication offertes aux membres.

Session scientifique parallèle 1

Mady Cissoko (Institut national de Recherche en Santé Publique – INRSP, Mali) a présenté sur le thème suivant : « *Évaluation de l'impact de la chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS) sur l'incidence au Tchad, 2020 à 2023 à travers la modélisation* ». L'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact de la CPS dans différents contextes: zones couvertes, zones non couvertes du nord et autres zones sans CPS. Il a été présenté une approche utilisant des données de surveillance, démographiques et météorologiques pour estimer l'incidence mensuelle du paludisme à l'aide de la modélisation. Les résultats ont montré une réduction significative des cas de paludisme dans les zones où la CPS était mise en œuvre, en particulier chez les enfants de moins de 5 ans. L'impact observé semble également influencé par d'autres interventions (telles que la distribution de moustiquaires) et les facteurs climatiques. Malgré l'absence de données de référence antérieures à l'introduction de la CPS, les résultats suggèrent l'extension du programme à d'autres districts. Cette étude démontre la pertinence des approches de modélisation pour évaluer les interventions et guider les décisions stratégiques.

Michael Wimberly (Université de l'Oklahoma, États-Unis) a présenté une étude intitulée « *Observations terrestres par satellite et paludisme : opportunités pour renforcer la surveillance en milieu urbain* ». L'étude repose sur l'utilisation de données d'observation par satellite et de capteurs microclimatiques pour la surveillance du paludisme en milieu urbain à Ahmedabad et à Surat (Inde). Ce travail a permis d'examiner l'impact de l'urbanisation et du changement climatique sur la dynamique de transmission du paludisme, notamment celle causée par *Anopheles stephensi*, un vecteur émergent. Les données satellitaires à haute résolution (trois mètres) ont été utilisées pour cartographier les variations de température et d'humidité, ce qui a permis d'identifier les zones les plus à risque. Ces informations ont été intégrées à des modèles prédictifs afin de produire des cartes de risque utiles à la planification des interventions. L'étude a montré que même dans des zones denses et urbanisées, certains microclimats favorisent la transmission. Ce travail de recherche a souligné l'importance d'intégrer des données environnementales fines à la surveillance épidémiologique pour améliorer le ciblage des actions et l'allocation des ressources.

Kuetche Takougang Magloire (Programme National de Lutte contre le Paludisme – PNLP, Cameroun) a partagé l'expérience du Cameroun dans l'utilisation des données de routine et

de la modélisation pour la prise de décision stratégique. Il a débuté par une présentation de la situation épidémiologique du pays, caractérisée par une lourde charge palustre, avant de détailler le Plan Stratégique National 2024-2028, qui repose sur l'approche HBHI (High Burden to High Impact) avec un accent particulier sur la surveillance comme deuxième pilier. Magloire a décrit la manière dont les modèles mathématiques peuvent être utilisés pour prédire la dynamique de transmission du paludisme, évaluer l'impact potentiel de diverses stratégies et identifier les zones prioritaires. Il a également souligné que ces outils permettent de guider une allocation plus stratégique des ressources disponibles, notamment dans un contexte de ressources limitées. Il a été mentionné que l'intégration des données sanitaires, entomologiques et météorologiques a permis au Cameroun de renforcer la réactivité de son programme. Pour clore son intervention, Magloire a rappelé l'importance cruciale d'une surveillance rigoureuse et d'une analyse prospective afin d'améliorer l'efficience des interventions.

Session scientifique parallèle 2

Hephzibah Adeniji (Université Loyola de Chicago - LUC, États-Unis) a présenté ses travaux sur la micro-stratification urbaine, en se concentrant sur une analyse de faisabilité de la distribution des Moustiquaires Imprégnées d'Insecticide (MII) à Abidjan afin de soutenir la prise de décision du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) en Côte d'Ivoire. En raison d'un financement limité pour la campagne de distribution de MII prévue en 2024, le PNLP a dû envisager des approches alternatives et économies pour assurer une distribution efficace des moustiquaires. La micro-stratification urbaine propose une méthode basée sur les données pour cibler la distribution en identifiant des zones à haut risque spécifiques en milieu urbain, afin de maximiser l'impact tout en limitant les coûts. Adeniji a appliqué cette analyse dans dix districts sanitaires d'Abidjan, en utilisant le cadre TELOS, qui évalue la faisabilité technique, économique, légale, opérationnelle et de planification d'une intervention proposée. Son analyse a permis d'identifier des zones prioritaires à risque élevé de paludisme qui devraient recevoir des moustiquaires dans la limite des fonds disponibles, tout en identifiant les zones à risque plus faible qui pourraient être exclues de la distribution de MII. Les résultats démontrent la manière dont la micro-stratification peut contribuer à l'optimisation de la distribution des ressources pour la lutte contre le paludisme en milieu urbain.

Sena Alohotade (Centre africain de modélisation et de simulation - MASHA, Université du Cap - UCT, Afrique du Sud) a présenté ses recherches portant sur l'estimation de l'impact du vaccin antipaludique RTS,S chez les enfants de moins de cinq ans au Bénin, en utilisant un modèle compartimental structuré par âge. Bien que le Bénin ait introduit le vaccin RTS,S dans certaines zones sanitaires en avril 2024, aucune étude n'avait encore évalué son impact potentiel en vue d'éclairer les décisions nationales. Pour combler cette lacune, Alohotade a développé un modèle intégrant le calendrier vaccinal, la gravité de la maladie selon l'âge, le moment d'administration du vaccin, ainsi que d'autres facteurs épidémiologiques clés propres à ce groupe à haut risque. Le modèle tient compte de l'utilisation des MII et de la saisonnalité palustre, cette dernière étant représentée par une fonction vaccinale saisonnière. Les résultats ont montré qu'une diminution de l'utilisation des MII entraîne une augmentation des cas de paludisme, en particulier à l'échelle de la population. Cela s'explique par le rôle essentiel des moustiquaires comme intervention de protection principale contre le paludisme, tous âges confondus. Alohotade a conclu qu'en

maintenant une forte couverture en MII et en atteignant une couverture vaccinale similaire à celle du schéma DTC3, les cas de paludisme clinique et les décès induits par le paludisme chez les enfants de moins de cinq ans pourraient être réduits d'environ 45 %, à condition de combiner la vaccination à une utilisation régulière des moustiquaires. En revanche, une baisse de l'utilisation des MII pourrait entraîner une augmentation du fardeau du paludisme, potentiellement supérieure aux niveaux de base, même avec l'introduction du vaccin. De futures recherches évalueront l'impact et la rentabilité du vaccin lorsqu'il est utilisé en complément de la chimioprévention saisonnière du paludisme.

Lors de la dernière présentation de la session, **Zainab Bello Dambazau** (Centre Nigérian pour le Contrôle et la Prévention des Maladies - NCDC, Nigéria) a partagé les résultats de son analyse de modélisation visant à estimer l'impact des MII sur la transmission du paludisme. Elle a développé un modèle compartimental et détaillé les méthodes de paramétrisation, de calibration et d'analyse de sensibilité utilisées. Son approche intègre des données géospatiales, de couverture du sol et climatiques pour identifier les foyers de paludisme et analyser les schémas de transmission spatiale dans l'État de Kano. L'impact des interventions a été évalué à l'aide de modélisations par simulation. Les analyses statistiques ont utilisé des modèles additifs généralisés (GAMs) pour capturer les effets non linéaires de la couverture en MII, des précipitations et de la température. Des modèles ARIMA ont été utilisés pour prédire les tendances saisonnières du paludisme. Les résultats présentés incluent des cartes de corrélation entre le risque et l'environnement, des projections d'impact des MII sur la prévalence dans le temps, ainsi qu'une analyse de sensibilité et des prévisions. Les résultats de Dambazau montrent que l'usage des MII réduit significativement l'incidence du paludisme et les symptômes associés, en particulier dans le centre de l'État de Kano, où les zones à forte charge sont influencées par les facteurs environnementaux. Elle a conclu en soulignant la nécessité d'intégrer le comportement humain dans les modèles afin d'évaluer plus précisément l'impact des interventions.

Session scientifique parallèle 3

El Hadji Marouf Diallo (Université Gamal Abdel Nasser de Conakry – UGANC, Guinée) a évalué l'impact de la gratuité sélective des soins et du dépistage différencié sur le fardeau du paludisme dans les régions à forte prévalence de la Guinée, en utilisant la plateforme de modélisation EMOD. Dans un contexte d'accès limité aux soins de santé et des coûts élevés à la charge des populations vulnérables, Diallo a comparé trois scénarios, à savoir : la gratuité des soins, le dépistage ciblé, et l'approche combinée. Les résultats de la modélisation ont montré que l'approche combinée permettait la plus forte réduction des cas graves, en particulier dans les zones de forte transmission comme Nzérékoré et Forécariah. L'étude a également permis d'identifier des archétypes géographiques et de simuler des améliorations en termes d'accès aux Combinations thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA), de morbidité et de prévalence. Diallo a conclu en insistant sur la nécessité d'adapter les stratégies aux contextes locaux pour maximiser l'impact dans des environnements à ressources limitées.

Nathalie Gobeau (Medicines for Malaria Venture – MMV, Suisse) a présenté une approche de modélisation intégrée reliant les modèles pharmacocinétiques/pharmacodynamiques (PK/PD) aux modèles épidémiologiques afin d'orienter le développement de médicaments antipaludiques et les décisions relatives à leur mise sur le marché. Elle a expliqué la manière dont les données *in vitro*, *in vivo* et cliniques peuvent être exploitées pour prédire

l'efficacité des médicaments, la toxicité et la couverture. Ces outils permettent aux décideurs d'anticiper les résultats des interventions avant les essais cliniques avancés et d'évaluer leur impact programmatique potentiel. Gobeau a souligné l'importance de former à la fois des pharmacométriciens et des épidémiologistes à ces approches de modélisation combinées, ainsi que l'importance de communiquer efficacement les résultats aux gestionnaires de programmes et aux parties prenantes de l'industrie.

Sokhna Dieng (Institut Pasteur de Dakar – IPD, Sénégal) a appliqué l'analyse de données fonctionnelles pour identifier les schémas de transmission du paludisme à une échelle spatiale fine au Sénégal et en Afrique du Sud. L'analyse de données fonctionnelles permet d'étudier des données évoluant de manière continue dans le temps ou dans l'espace, en traitant chaque observation comme une courbe lisse plutôt que comme des points disjoints. Son travail visait à classifier les villages selon leurs dynamiques de transmission afin d'orienter les interventions ciblées, notamment dans le contexte des efforts d'élimination menés dans les deux pays. Son analyse a mis en évidence des hétérogénéités au sein des districts et a permis de regrouper les zones selon des tendances de transmission à la hausse ou à la baisse. L'étude de Dieng a montré que cette classification à micro-échelle permet de concevoir des stratégies de lutte plus contextualisées et efficaces, notamment dans les zones de faible endémicité.

Session scientifique parallèle 4

Adilson DePina (Programme National d'Élimination du Paludisme - NMEP, Cap Vert) a présenté une analyse des défis post-élimination, suite à la certification du Cap Vert comme pays exempt de paludisme par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en janvier 2024, après six années consécutives sans transmission locale du paludisme. DePina a souligné que la priorité actuelle en matière de santé publique est la prévention de la réintroduction du paludisme, principalement à travers la détection et la prise en charge rapide des cas importés. En tant que nation insulaire située entre l'Afrique, l'Europe et les Amériques, le Cap Vert reste vulnérable aux cas importés en raison de la fréquence de vols internationaux et du trafic maritime. DePina a souligné que l'analyse des tendances des cas de paludisme importés entre 2020 et 2024 s'est concentrée sur des zones à haut risque comme les îles de Santiago et de São Vicente. Bien que la majorité des cas proviennent des pays africains (Guinée-Bissau, Angola, Nigeria), des cas ont été également importés d'Asie et d'Amérique du Sud. Les tests PCR ont confirmé que le *Plasmodium falciparum* est l'espèce prédominante, avec un retard notable dans le recours aux soins parmi les cas importés (de 4,2 jours en moyenne). DePina a conclu que le succès de l'élimination du paludisme au Cap-Vert reflète l'efficacité des systèmes de surveillance, de prise en charge des cas et de lutte antivectorielle du pays. Toutefois, le maintien de ce statut nécessitera un investissement continu dans la surveillance transfrontalière, l'analyse des données en temps réel et la sensibilisation au niveau communautaire. Il a souligné la nécessité d'un engagement politique fort et d'une coopération régionale, en particulier avec les pays voisins.

Letus Muyaga (Université de Glasgow, Royaume-Uni/Institut de santé Ifakara, Tanzanie) a fait une présentation sur l'évaluation des effets des appâts sucrés attractifs sur les moustiques à la recherche d'un hôte autour des moustiquaires occupées par les humains. Malgré des progrès significatifs dans la réduction des cas de paludisme entre 2012 et 2015,

des défis tels que la résistance aux insecticides et les changements de comportement des vecteurs ont entravé les progrès vers d'élimination du paludisme. Elle a présenté la technologie des appâts sucrés attractifs (Host Sugar Bait, HSB), qui exploite le comportement naturel d'alimentation en sucre des moustiques en introduisant des substances toxiques dans les solutions sucrées, offrant ainsi une méthode abordable, facile à déployer et efficace pour la lutte contre les moustiques à l'extérieur et à l'intérieur des habitations, en particulier dans les zones à faible couverture végétale. Une évaluation de l'efficacité du HSB pour différentes densités de végétation dans des conditions de semi-champ a montré une plus grande efficacité dans les zones à végétation minimale, ce qui indique son potentiel dans les environnements à faible transmission, qui présentent souvent des paysages avec une couverture végétale moins importante. Une autre expérience a permis d'évaluer l'emplacement optimal des appâts sucrés autour des moustiquaires, révélant que les appâts placés au bas des moustiquaires étaient les plus efficaces. Ces résultats confirment que l'intégration des HSB dans les stratégies existantes de lutte antivectorielle constitue une stratégie prometteuse de lutte contre les moustiques.

Romuald Beh Mba (Université d'Abomey Calavi - UAC, Gabon) a présenté une évaluation empirique de la transmission du paludisme en utilisant des modèles mathématiques, notamment le modèle GAGI (Geostatistical Analysis of Malaria Incidence). Initialement développé dans le cadre d'un projet de l'OMS dans le nord du Nigeria, ce modèle permet d'analyser la dynamique de la transmission du paludisme et d'évaluer l'impact d'interventions telles que l'administration de masse de médicaments et la lutte antivectorielle. Beh Mba a adapté ce modèle au contexte du Gabon, en l'appliquant à deux groupes de population (les moins de cinq ans et les plus de cinq ans) en utilisant le langage de programmation Python et des outils de cartographie spatiale pour simuler la prévalence du paludisme dans diverses conditions environnementales et saisonnières. L'analyse a montré des taux d'infections plus élevés chez les enfants de moins de cinq ans, avec des pics saisonniers corrélés aux précipitations. Les données des Enquêtes démographiques et de santé (EDS) ont été utilisées pour cartographier la prévalence à l'échelle nationale du Gabon, en mettant en évidence les zones à haut risque comme Mouila et Moanda. Les travaux de Beh Mba ont permis de mettre en évidence la capacité du modèle GAGI à quantifier efficacement les variations spatiales et temporelles du paludisme, et a fourni des informations utiles pour des interventions ciblées grâce à la modélisation géostatistique et à la simulation basée sur des scénarios.

Panel : Défis, expériences et durabilité à long terme des chapitres locaux

Le débat portait sur la création et le renforcement des chapitres locaux d'AMMnet, pierre angulaire de la mission du réseau visant à décentraliser l'expertise et à renforcer l'action au niveau national. La session s'est ouverte par une mise en lumière de la croissance impressionnante et de l'engagement des chapitres locaux, ainsi que de leur importance croissante dans l'avancement de la modélisation du paludisme et de la prise de décision basée sur les données dans les pays. Les responsables des chapitres locaux ont été invités à partager leurs expériences, les défis rencontrés et les stratégies mises en place pour assurer leur durabilité à long terme. La discussion a également abordé des sujets clés tels que l'inclusion des groupes sous-représentés, les types de partenariats en cours, et les ressources nécessaires pour soutenir les efforts futurs. Cinq panélistes représentant les

chapitres locaux de la Zambie, du Cameroun, du Libéria, de l'Ouganda et de la Guinée ont pris la parole pour partager leurs perspectives.

Chisulo Mwale (Programme de commerce et d'investissement en Afrique de l'USAID, Zambie) a partagé les expériences et les objectifs du chapitre AMMnet Zambie. Parmi les réalisations, il a mentionné la création officielle du chapitre et l'augmentation progressive des membres. Mwale a souligné que la bureaucratie constitue un défi majeur et a insisté sur l'importance d'une répartition claire des responsabilités et d'un système de redevabilité entre les membres, un point qui sera repris par d'autres panélistes. Les réalisations et activités en cours incluent l'élaboration d'un plan opérationnel, la planification d'ateliers de formation, ainsi que des efforts pour réduire la dépendance aux subventions grâce à une augmentation de la participation des membres. Le plan du chapitre pour assurer la durabilité à long terme inclut la collaboration avec des institutions académiques, d'autres parties prenantes locales et d'autres chapitres AMMnet. Mwale a également évoqué des projets visant à mettre en place des systèmes de surveillance numérique et à améliorer les systèmes de gestion. En réponse à une question sur l'encouragement de la participation des femmes et des groupes sous-représentés, il a souligné que 41 % des membres du chapitre sont des femmes, que des groupes de travail techniques sont dirigés par des femmes, et a annoncé l'organisation prochaine de l'atelier "Women in Malaria Modeling Zambia", prévu le 15 juillet.

Ivan Misonge (Université de Dschang, Cameroun) a partagé les objectifs du chapitre camerounais d'AMMnet, qui s'alignent étroitement à ceux des autres chapitres locaux et d'AMMnet Global : le renforcement de capacités, le réseautage, et l'influence des politiques via un appui technique aux PNLP, tout en améliorant l'accès et le partage des données et des ressources. Parmi les défis évoqués figurent les obstacles administratifs, l'accès limité à des données de qualité, le maintien de la dynamique engagée, ainsi que la pérennisation des activités. Pour répondre à ce dernier enjeu, Misonge a présenté un graphique stratégique décrivant les prochaines étapes du chapitre : partenariats avec des systèmes mondiaux pour un financement de démarrage, recherche de subventions auprès d'organisations telles que les fondations Open et Mediatek, et collaboration avec des institutions établies pour la gestion de fonds et le transfert de compétences. Il a également mis en avant des initiatives visant à attirer et à soutenir les populations sous-représentées, en particulier les femmes : représentation dans les rôles décisionnels, organisation d'événements dirigés par des femmes, partenariats avec des organisations féminines, encouragement de la participation en ligne, soutien matériel (ex. déplacements, garde d'enfants) et création de forums pour répondre à des besoins spécifiques.

Chelsea Doe (Laboratoire de données quantitatives pour la prise de décision – Q4D Lab, Libéria) a exposé les objectifs et réalisations du chapitre local d'AMMnet Libéria, notamment la sensibilisation des partenaires nationaux et régionaux, et le renforcement des compétences via des ateliers de formations. Parmi les réussites notables, elle a mentionné l'établissement de liens avec le PNLP du Libéria. Chelsea a évoqué les difficultés liées à la disponibilité des parties prenantes et au niveau d'expérience limité en modélisation. En matière de durabilité, elle a insisté sur l'importance d'une stratégie locale solide basée sur des partenariats durables, notamment avec le ministère de la Santé pour garantir l'alignement sur les priorités nationales, et avec des agences productrices de données (ex. bureaux nationaux de statistique) pour créer un hub de données.

Shakira Babirye (Collaboration pour la recherche sur les maladies infectieuses – IDRC, Ouganda) a présenté la vision du chapitre local d'AMMnet Ouganda : devenir un pôle national pour la modélisation du paludisme et l'innovation basée sur les données afin d'éclairer la prise de décision, en unissant les modélisateurs, en renforçant les capacités, et en collaborant avec le PNLP. Elle a indiqué que le chapitre organise des réunions mensuelles régulières et développe actuellement son site web. Elle a reconnu que la charge de travail liée aux contributions bénévoles représente un défi. Pour assurer la viabilité à long terme, elle a évoqué l'exploration de sources de financement au-delà d'AMMnet et la mise en place de partenariats académiques, par exemple, en impliquant les responsables universitaires pour intégrer des sujets pertinents dans les cours de statistiques, afin d'accélérer les efforts de lutte contre le paludisme.

Abdourahamane Diallo (Programme national de lutte contre le paludisme – PNLP, Guinée) est revenu sur la première réunion d'AMMnet, à Chicago en 2023, où il a découvert l'appel à la création de chapitres locaux. Depuis, le chapitre local d'AMMnet Guinée est en cours de finalisation de sa mise en place officielle. Il a partagé sa vision et ses activités, en insistant sur l'importance de travailler étroitement avec le Secrétariat d'AMMnet pour appuyer le développement des chapitres locaux, notamment dans les pays francophones. L'objectif final, selon lui, est de collaborer avec les PNLP et les décideurs nationaux afin de renforcer les compétences techniques et de répondre aux défis spécifiques à chaque pays, en s'appuyant sur les connaissances et ressources locales. Dans l'ensemble, les discussions du panel ont reflété une vision partagée entre les pays, fondée sur la collaboration, le renforcement des capacités et l'engagement politique, illustrant la manière dont les chapitres locaux continuent de se développer en tant que piliers essentiels du réseau. La discussion s'est conclue par un appel des panélistes à la collaboration entre les chapitres locaux et les institutions telles que le PNLP et le ministère de la Santé. Le panel a également partagé un exemple venant de Guinée, où une collaboration avec un consortium a permis de financer des activités impliquant des universitaires et des membres du PNLP afin de sensibiliser à la modélisation, tout en soulignant l'importance d'associer les parties prenantes à la co-création des activités.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Jour 3 : vendredi 27 juin 2025

Discussion en petits groupes – L'IA dans la modélisation : trouver le juste équilibre entre innovation et éthique

Au cours de cette session, les participants ont discuté des opportunités et des défis liés à l'utilisation croissante de l'intelligence artificielle (IA) dans la modélisation. La discussion s'est articulée autour de sept questions clés :

1. Qu'est-ce qui vous enthousiasme le plus dans l'utilisation croissante de l'IA dans la modélisation ? (Question générale)

Avant même que les petits groupes ne soient formés, plusieurs personnes dans la salle ont fait part de ce qu'elles trouvaient passionnant dans l'utilisation de l'IA. Une étudiante en modélisation a expliqué que l'IA lui permet d'apprendre plus facilement, plus rapidement, et de découvrir beaucoup de choses grâce à cet outil. D'autres ont ajouté que l'IA permet d'explorer différents aspects d'un sujet, d'aller plus loin dans l'analyse et de gagner du temps. L'idée générale est que l'IA peut réellement soutenir l'apprentissage, stimuler la réflexion et accélérer le travail, tout en ouvrant de nouvelles perspectives dans le domaine de la modélisation.

2. Quels risques potentiels ou préoccupations voyez-vous dans l'utilisation croissante de l'IA dans la modélisation ?

L'un des groupes a soulevé un point important : l'IA fournit toujours une réponse, même lorsqu'elle ne dispose pas de suffisamment d'informations ou qu'elle n'est pas sûre. Contrairement à un humain qui peut dire « je ne sais pas », l'IA ne reconnaît pas ses limites. Cela peut conduire à des résultats erronés ou trompeurs, surtout si l'on fait entièrement confiance à l'IA. Le groupe a souligné la nécessité de garder un œil critique sur les réponses fournies par l'IA : il est essentiel de toujours vérifier les données et les résultats, car l'IA peut se tromper sans jamais l'indiquer clairement.

3. Les modélisateurs et les décideurs politiques doivent-ils faire entièrement confiance aux résultats et aux décisions des modèles d'IA ?

Le groupe a répondu clairement : non, ils ne devraient pas faire entièrement confiance à l'IA. Plusieurs raisons ont été évoquées. Premièrement, il existe un risque de biais dans les données utilisées par l'IA, ce qui peut conduire à des résultats trompeurs. Deuxièmement, l'IA manque de flexibilité ; elle suit des règles, mais ne s'adapte pas toujours bien à des situations complexes ou inattendues de la vie réelle. Plus important encore, lorsqu'il s'agit de décisions qui affectent des vies humaines, une machine ne devrait jamais agir seule. Il doit toujours y avoir une supervision humaine pour valider, interpréter et assumer la responsabilité des décisions finales. Le groupe a convenu que si l'IA peut soutenir le processus, elle ne doit ni ne peut remplacer le jugement humain, en particulier dans le domaine de la santé publique.

4. Quelles mesures pratiques pouvons-nous prendre pour détecter et réduire les biais dans les modèles pilotés par l'IA ?

Les groupes ont partagé plusieurs idées utiles. Tout d'abord, il est important de définir clairement l'objectif avant d'utiliser l'IA. Savoir exactement ce que l'on veut faire permet de réduire la confusion et les erreurs. Ensuite, il est essentiel d'apprendre à formuler une requête appropriée, car la manière dont une question est posée peut avoir un impact sur les résultats. Les participants ont également souligné la nécessité de travailler avec un expert, notamment pour choisir le bon modèle et interpréter les résultats. Ils ont noté que les biais peuvent provenir des données, du contexte, voire du modèle lui-même, et qu'il convient donc de les examiner attentivement lors du choix du modèle d'IA à utiliser. Il est essentiel d'avoir une bonne stratégie de validation et de vérifier si le modèle correspond bien à l'objectif. Enfin, l'un des groupes a indiqué qu'il est utile de conserver un enregistrement de la requête ou des données initiales, afin de pouvoir retracer la source de tout biais, le cas échéant.

5. À quoi ressemble l'utilisation responsable ou éthique de l'IA dans la pratique pour votre groupe ?

Le groupe a discuté des principes fondamentaux de l'utilisation éthique de l'IA, en identifiant des valeurs clés telles que la transparence, la responsabilité, l'équité et l'inclusion. Ils ont souligné que les systèmes d'IA devraient toujours être utilisés sous la supervision d'un être humain, afin de s'assurer qu'ils sont sûrs, bénéfiques et conformes à l'intérêt public. Les participants ont insisté sur la confidentialité des données collectées, en particulier dans le domaine de la santé, où la protection de la vie privée est essentielle. Le groupe a convenu que les outils d'IA doivent respecter des normes éthiques et que leur utilisation ne doit jamais nuire ni exclure qui que ce soit. Ils ont conclu que l'intégration de l'IA de manière responsable va au-delà des performances techniques ; elle nécessite également des règles claires, des systèmes fiables et des pratiques inclusives qui respectent les droits de l'homme. L'utilisation éthique de l'IA, en particulier dans le domaine de la santé publique, exige une planification minutieuse et une mise en œuvre réfléchie à chaque étape du processus décisionnel.

6. Comment rendre les modèles d'IA plus compréhensibles et plus transparents pour les non-experts ?

Ce groupe a étudié la manière de rendre les modèles d'IA plus clairs et plus accessibles. Il a suggéré d'utiliser le cadre de communication « connu-inconnu » pour expliquer ce que le modèle peut et ne peut pas prédire. Ils ont également recommandé d'appliquer le principe KISS ("Keep It Short and Simple") pour faciliter la compréhension des messages et simplifier les symboles complexes ou les termes techniques utilisés dans les résultats des modèles. Le groupe a souligné l'importance d'expliquer les limites des modèles, de montrer comment le modèle s'adapte au problème spécifique et de créer des stratégies de communication adaptées en fonction du public, qu'il s'agisse de chercheurs, de décideurs politiques ou d'agents de santé de première ligne. Leur discussion a mis en évidence que la clarté,

l'adaptation au public et une bonne communication sont essentielles pour favoriser la compréhension et encourager une utilisation appropriée et critique.

7. Comment l'intelligence artificielle peut-elle contribuer à réduire les obstacles à l'accès ou à l'apprentissage de la modélisation, en particulier dans les contextes ou régions mal desservis ?

Le groupe a discuté de la manière dont l'intelligence artificielle peut contribuer à démocratiser l'accès à la modélisation. L'IA peut offrir des conseils étape par étape, aider à générer de nouvelles idées et résumer des concepts de modélisation complexes pour les rendre plus faciles à comprendre. Elle peut également aider les utilisateurs à explorer les données, à déboguer le code et à surmonter les barrières linguistiques en traduisant ou en simplifiant le contenu technique. Le groupe a souligné que cette capacité à rendre les outils de modélisation plus accessibles est particulièrement précieuse pour les utilisateurs non techniques et les communautés mal desservies ou disposant de peu de ressources. Lorsqu'elle est intégrée de manière réfléchie, l'IA a le potentiel d'élargir la participation et de permettre à un plus grand nombre de personnes de s'engager dans les processus de modélisation. Bien que l'IA seule ne puisse garantir l'inclusivité ou l'équité, son utilisation responsable, combinée à des politiques de soutien et à une mise en œuvre centrée sur l'humain, peut favoriser une prise de décision fondée sur les données plus inclusive et plus sensible à la diversité des besoins.

Remarques finales

Dans ses remarques de clôture de la réunion annuelle 2025 du réseau AMMnet, [Hannah Slater](#) (PATH, États-Unis), présidente du Conseil d'administration d'AMMnet, a exprimé sa profonde gratitude envers les nombreuses équipes et personnes ayant contribué au succès de l'événement. Elle a salué le travail des intervenants, des organisateurs, des panélistes, de l'équipe organisatrice des événements de la Fondation Gates, ainsi que celui de l'équipe chargée de la planification du groupe de travail SME.

Des remerciements particuliers ont été adressés au Secrétariat d'AMMnet, notamment à **Shannon Stanfill**, **Ida Sagbo** et **Hifzah Malik** (toutes de la Northwestern University, États-Unis), ainsi qu'à l'équipe organisatrice des événements au Sénégal pour ses efforts exceptionnels en coulisses.

Slater a souligné l'importance du réseau AMMnet et a encouragé les participants à diffuser largement ses réalisations et à fournir des retours pour améliorer les prochaines éditions. Elle a également remercié la Fondation Gates pour son soutien financier, qui a été déterminant dans la croissance du réseau AMMnet.

Elle a réservé ses remerciements les plus chaleureux aux participants eux-mêmes, dont l'implication a donné toute sa signification et sa richesse à cette rencontre. En lien avec le thème de cette année, Slater a rappelé que les données et l'analytique sont plus que jamais essentielles pour optimiser l'utilisation des ressources limitées. Elle a conclu en réaffirmant que la vitalité d'AMMnet repose sur la contribution collective, en rappelant qu'il existe de nombreuses façons de s'impliquer, et en lançant une invitation ouverte à toute personne

souhaitant utiliser des outils quantitatifs pour éclairer les politiques et les pratiques dans la lutte contre le paludisme et les autres maladies infectieuses.

This report is brought to you by the MESA Correspondents Awa Mariama Sene, Djiby Sow, Mamadou Samb Yade, and Serigne Ousmane Diaw. Senior editorial support has been facilitated by Khady Ndiaye and Manuela Runge.

Explorez du contenu supplémentaire sur la page des Correspondants



www.mesamalaria.org