



Mission ENSK République Guinée	TROISIÈME MISSION DE FORMATION PRATIQUE DES ENSEIGNANTS CHARGÉS DES TP À L'ÉCOLE NATIONALE DE SANTÉ DE KINDIA 24 mars au 5 juin	
--------------------------------------	---	--

**Troisième module de formation** : microbiologie / parasitologie

Intervenants : Catherine Brisbourg, technicienne de laboratoire retraitée  
Cécile Emeraud, biologiste médicale en bactériologie

*A la suite de plusieurs rencontres avec le Dr Mamadou Saliou Bâh, Directeur National des Laboratoires à Conakry et Yann Bourguignon, responsable de la Fondation Mérieux en République de Guinée, BSF a signé un partenariat avec la FMX pour réaliser trois modules de formations aux Travaux Pratiques destinés aux enseignants de l'École Nationale de Santé de Kindia. Cette mission fait suite à l'évaluation des enseignants, réalisée en septembre 2020.*

### **Mots clés**

**BSF** : Biologie sans Frontières

**FMX** : Fondation Mérieux

**ENSK** : École Nationale de Santé de Kindia

**République de Guinée**

**RESAOLAB** : Réseau d'Afrique de l'Ouest des Laboratoires d'Analyses Biomédicales

**LABOGUI** : projet d'appui aux laboratoires des Hôpitaux Préfectoraux et Régionaux de Guinée

**ATN** : Assistant Technique National

**Enseignement**

**BPL** : Bonnes Pratiques de Laboratoire

**TP** : travaux pratiques

## **Contexte/Préambule :**

*La Fondation Mérieux* intervient en République de Guinée depuis 2013 dans le cadre du programme RESAOLAB. Cette fondation a été conçue pour renforcer les capacités des laboratoires (i) en améliorant les services de laboratoire, (ii) en consolidant les capacités en ressources humaines, et (iii) en renforçant la gestion de l'information.

*L'ENSK* : c'est en 2002 que l'Ecole Nationale de Santé s'ouvre à Kindia avec trois filières : infirmier d'état, sage-femme et technicien de laboratoire. Puis, 2 ans après, une 4<sup>ème</sup> filière s'est ouverte : assistante sociale. L'école est sous la tutelle du ministère de l'Enseignement Technique et Formation Professionnelle. L'entrée se fait sur concours après l'obtention du bac. Les études durent 3 ans : 5 semestres de cours avec quelques stages pratiques et un dernier semestre de stage. Au terme de ces études, le diplôme de Brevet de Technicien supérieur est décerné aux lauréats de l'examen de fin d'études.

Dans le cadre du programme RESAOLAB, la réhabilitation de l'ENSK a commencé en 2014 : rénovation, extension, pose de paillasse. Depuis 2018, le programme LABOGUI a poursuivi la réhabilitation avec la mise en place d'une alimentation électrique autonome, mais également la réalimentation en eau et la fourniture des équipements et réactifs nécessaires à la réalisation des travaux pratiques.

## **Objectifs de la mission**

Dans le cadre du partenariat signé avec la FMX, BSF s'est engagée à réaliser 3 modules de formation pratique (1<sup>ier</sup> module : hématologie ; 2<sup>ème</sup> module : biochimie, séro-immunologie, immuno-hématologie, contrôles de qualité ; 3<sup>ème</sup> module : bactériologie, parasitologie) auprès des enseignants de l'ENSK ainsi qu'à la diffusion de guides de bonnes pratiques au sein d'un laboratoire.

## ***L'intervention BSF à l'ENSK***

Arrivée à Conakry le dimanche 24 mai au soir, nuit à l'hôtel petit bateau

### Lundi 24 mai

Journée à Conakry pour différents problèmes administratifs (obtention du VISA au ministère) et voyage jusque Kindia.



Nous sommes passées à la Fondation Mérieux et avons été reçues par la Pr Diakité qui nous a expliqué les problématiques inhérentes aux laboratoires de biologie médicale en Guinée.

### Mardi 25 mai

Nous avons débuté la session par la présentation de chaque personnes (nous deux et tous les étudiants). L'objectif principal de la journée était d'évaluer leurs connaissances en microbiologies et comprendre ce qu'ils faisaient en TP dans ce domaine.

Nous avons ensuite fait la visite des locaux que nous ne connaissions pas et regardé tout le matériel dont ils disposaient. Tout le matériel dont nous avons besoin est disponible sauf l'eau distillée qui ne fonctionne pas et qui devrait être réparée le lendemain. Mariam (l'ATN de Kindia) a également trouvé une solution temporaire pour le bec bunsen en nous fournissant un camping gaz.

Nous avons ensuite présenté le programme de la formation (Annexe 1).

Cécile a ensuite fait un cours sur les généralités de la microbiologie et tout particulièrement sur la coloration de Gram avec également en appui un poster que nous avons réalisé (Annexe 2).

Nous avons amené des lames de collection déjà colorées et nous avons travaillé sur ces lames. Nous nous sommes à ce moment rendus compte qu'ils n'avaient très peu de connaissance pratique sur ce domaine malgré des connaissances théoriques correctes. Très peu d'élèves ont réussi à mettre au point directement au grossissement 100 et ont reconnus les germes qu'il y avait sur les lames témoins. Catherine leur a ensuite réexpliqué le cheminement de rendu du Gram

La séance de TP s'est terminée par le nettoyage des paillasses.

Ils nous ont alors expliqués comment ils réalisaient les colorations de Gram qu'ils montraient aux élèves : ils prennent des urines de quelqu'un du laboratoire, les centrifugent et font une coloration de Gram dessus. Étant donné que ce ne sont pas des urines d'infection urinaire il n'y a donc pas de germes intéressants. On leur a donc expliqué l'importance de travailler sur ces lames de références avec les élèves pour qu'ils voient un maximum de morphologies différentes.

Les formateurs sont très demandeurs que nous leur montrions la réalisation de la culture bactérienne et des antibiogrammes. Nous leur avons expliqué que pour nous le plus important était déjà la bonne maîtrise de l'examen direct car c'est l'examen réalisable dans tous les laboratoires et qu'il oriente très bien le diagnostic.

### Mercredi 26 mai

Le matin, nous sommes allées visiter le laboratoire d'analyses médicales à l'hôpital de Kindia. Nous avons été très bien accueillies. Nous avons rencontré le sous-chef du laboratoire, le Dr Barry Mody, qui nous a montré de manière très chaleureuse les différentes analyses qu'ils réalisaient dans le laboratoire et à vivement remercier l'association pour leur aide.

Ensuite ; nous avons rencontré l'inspecteur de l'enseignement technique, monsieur Mohamed Cissé.



Durant notre absence, nous avons laissé aux formateurs des lames colorées pour s'entraîner à la lecture du Gram. Certains avaient laissé de côté des lames pour nous montrer là où ils avaient des doutes.

A notre retour, nous avons lancé l'autoclave, nous avons rencontré des problèmes car la notice est peu claire et il était impossible de savoir combien de temps durait le processus. Devant utiliser l'autoclave pour la stérilisation des milieux de culture, nous avons forcé l'arrêt de la machine. Nous leur avons donc expliqué comment préparer des milieux de culture, les stériliser et préparer les boîtes de Pétri. Une fois les milieux préparés, les formateurs ontensemencé les bactéries que nous avons apporté. C'est la première fois qu'ils réalisaient une culture bactérienne. Aucun n'a encore vu une culture mise à part dans un livre. Ils ont d'ailleurs eu beaucoup de difficultés avec le fait de travailler stérilement et de réaliser des isolements. Nous recommencerons la semaine prochaine toute la manipulation.

Il sera indispensable de demander à un ingénieur de Labonet de venir former les enseignants à l'utilisation de l'autoclave et aider à créer un programme cours de stérilisation des milieux et de l'eau distillée.

Les étudiants ont également revu la procédure pratique de la coloration de Gram et ont coloré des lames blanches apportées de France.

Catherine a également fait un cours pratique sur les différents prélèvements en parasitologie et les bonnes pratiques pour les effectuer. Elle s'est rendu compte du manque de connaissance des formateurs.

Le problème de la journée a été pour enseigner les boîtes sont coupées en deux compartiments, donc il est difficile de faire un isolement correct en quadrans.

Jeudi 27 mai

Ce matin nous avons rencontré le Dr Fakourou Dansoko, le directeur régional de santé, qui nous a également chaleureusement remercié pour notre présence à l'ENSK. Il nous a exprimé son souhait de pérenniser nos inventions à l'ENSK et la consolidation des acquis pour les enseignants.

Nous avons ensuite réalisé la lecture de nos cultures bactériennes, toutes les bactéries avaient bien poussé et nous leur avons expliqué comment voir si la culture est pure et comment reconnaître sur ces cultures les différents germes. Les enseignants ont ensuite réalisé sur leur culture un état frais et une coloration de Gram. Nous leur avons ensuite montré deux tests rapides : la catalase et l'oxydase.

Nous leur avons ensuite montré comment identifier les bactéries à l'aide de galeries API20E (fonctionnement théorique et pratique). Nous espérons que cela fonctionnera car nous nous sommes rendu compte que les réactifs de révélation des galeries étaient à température ambiante depuis le mois de mars.

Il sera important de refaire à nouveau ces manipulations car c'était assez difficile pour eux de comprendre et de s'organiser.



Les enseignants ont également préparé d'autres milieux de culture afin de pouvoir réaliser les antibiogrammes le lendemain. Nous nous sommes aperçues que ce qui avait été expliqué la veille n'avait pas bien été mémorisé par tous les participants.

Catherine leur a ensuite fait un cours sur la parasitologie des selles avec les différentes techniques à utiliser (examen macroscopique, microscopiques et les différentes méthodes de concentration). Ils ont été très intéressés par la méthode de Richie qu'ils ne connaissaient pas et qu'ils souhaiteraient mettre en place dans leur TP. Nous espérons avoir le temps de pouvoir leur montrer avant notre départ.

Difficultés de la journée : la mise en place est toujours longue, difficile. Nous reprenons ce qui n'a pas été compris. La mise au point de l'état frais est toujours difficile.

### Vendredi 28 mai

Pour commencer, nous avons fait la révélation des galerie API20 exécutées la veille. Nous avons expliqué chacune des réactions biochimiques des galeries et comment rendre le code d'identification. Malheureusement, ils n'ont pas le catalogue des identifications nécessaire au rendu des résultats. Labonet propose un pack avec le logiciel APIweb et le catalogue mais il coûte très cher et a très peu d'utilité pour les TP car ils n'ont pas de réseau internet. Nous avons donc fait l'analyse sur nos ordinateurs en partage de connexion mais il va falloir trouver une solution pour leur TP. Il serait peut-être possible de récupérer un catalogue inutilisé dans un laboratoire français. En attendant nous leur avons laissé les codes liés aux souches que nous avons apportées. Nous avons aussi remarqué qu'ils ne se souvenaient plus des réactions de catalase et oxydase que nous avons expliqué la veille.

Nous avons ensuite fait un enseignement théorique sur les antibiogrammes puis une mise en pratique. Ils ont fait plusieurs antibiogrammes sur 3 souches différentes. Nous les interpréterons après culture demain.

Catherine leur a ensuite fait une formation théorique et pratique sur la technique de la goutte épaisse (sur sang capillaire ou sang veineux) et ils ont réalisé leurs gouttes épaisses sur sang capillaire. Ils nous ont expliqué que dans leur TP, ils ne faisaient pas la déshémoglobinisation avant de réaliser leur goutte épaisse. Nous leur avons montré comment faire et ils ont vu la différence (positive) avec leur technique.

Enfin nous leur avons montré différents œufs de parasites présents dans des selles formolées que nous avons apporté de Paris. Il en reste pour pouvoir faire plusieurs séances de leur prochains TP. Nous leur avons expliqué l'importance de travailler avec le laboratoire de l'hôpital pour pouvoir obtenir des selles avec parasites pour montrer à leurs étudiants.

Nous essayons tous les soirs et durant la journée de faire nettoyer et ranger les espaces de travail, Catherine espère arriver à une nette amélioration avant la fin de la mission.

### Samedi 29 mai

Pour commencer nous avons fait la lecture et interprétation des antibiogrammes (Annexe 3). Ils étaient tous bien fait. Nous leur avons expliqué les différentes grandes familles d'antibiotiques.

Nous avons ensuite fait un cours sur les ECBU car c'est cela qu'ils feront à leurs étudiants. Ils ont été très intéressés par le topo. Puis nous avons expliqué le déroulement des 3 prochains jours avec la simulation d'un TP sur les ECBU.

Enfin l'un des étudiants avait amené à notre demande un tube de sang d'un patient infecté par le paludisme de l'hôpital de Kindia. Ils ont fait la goutte épaisse et le frottis sanguin sur ce prélèvement et nous leur avons expliqué comment nous calculons la parasitémie en France. Ils ont trouvé que cette méthode était plus précise que celle qui leur était recommandée par l'OMS. La technique a été bien réalisée, les lames étaient propres, sans dépôt de colorants, ils ont été conquis par les conseils préconisés.

L'après-midi nous sommes allés nous balader au voile de la mariée avec tous les enseignants.

Dans la soirée nous avons rencontré le directeur adjoint de la direction générale des laboratoires qui était de passage et se trouvait être dans le même hôtel que nous, il souhaite que lors de notre passage à Conakry nous passions voir le Directeur Monsieur Bah pour lui faire un compte rendu de notre mission.



## Lundi 31 mai

Nous avons préparé un protocole de TP à réaliser sur un ECBU (Annexe 4) que nous donnons à réaliser à chaque formateur. L'urine a été récoltée chez des étudiants et nous avons ajouté des bactéries et un peu de sang dans chaque urine. Les enseignants se sont mis par groupe de trois et nous leur avons donné à tous une urine « mystère ». La consigne était : « Une urine arrive au laboratoire il est demandé un ECBU ».

La première étape consistait à réaliser la numération avec une cellule de Malassez. Cette technique avait été enseignée par l'équipe d'hématologie un mois avant. Ils savaient compter les éléments sur la cellule, en revanche pour le calcul d'éléments par millilitre ça a été plus compliqué. Ils ont appliqué sans trop de réflexion la formule donnée par l'hématologie alors que pour cette dernière le sang avait été dilué. Les formateurs ont vraiment des difficultés avec les calculs de dilution et les conversions ( $\mu\text{l}$  en ml). Il faut, à notre avis, revoir ce point.

Ensuite les formateurs ont fait leur état frais et leur Gram sur l'urine. Cette étape a été très bien assimilée par tous, mais la mise au point de l'état frais a encore été revue...

La dernière étape du TP était d'ensemencer l'urine sur milieux de culture. Nous avons posé des questions sur la numération et les dilutions. Une fois de plus, les calculs de dilution ont posé beaucoup de problèmes...

L'après-midi, Catherine a fait un cours théorique sur le diagnostic des infections à microfilaires. Une étudiante qui avait été diagnostiquée positive quelques jours avant à Conakry est venue se faire prélever par les enseignants. Nous leur avons montré comment faire la leucoconcentration. La jeune fille ayant été traitée, l'examen était malheureusement négatif.

## Mardi 1 juin

Le matin, nous avons continué le TP ECBU en faisant la quantification bactérienne, les galeries API et l'antibiogramme. Nous avons remarqué que les formateurs n'ont pas du tout le réflexe de lire le protocole que nous avons fait mais attendaient plutôt qu'on leur montre. Ce protocole détaille pourtant précisément chaque étape du TP. En revanche, ils n'ont eu aucun mal à reproduire les manipulations sur galerie et antibiogramme.

L'après-midi, nous leur avons préparé un petit questionnaire d'évaluation de fin de formation (Annexe 5), qu'ils ont fait chacun de leur côté et que nous avons corrigé ensemble. Au niveau des questions de parasitologie, ils avaient à peu près bien répondu aux questions. Pour la bactériologie, en corrigeant les copies nous nous sommes rendu compte

qu'ils n'avaient pas retenus des choses que nous avons pourtant répétées de nombreuses fois. Ils ont de grosses lacunes en anatomie qui les gênent dans leur raisonnement.

### Mercredi 2 juin

Pour commencer, nous avons fait l'interprétation des galeries, la lecture des antibiogrammes et le rendu du résultat sous forme d'un compte rendu hospitalier. Labonet avait apporté la veille une clé galerie APIWEB qui permet de faire l'interprétation des galeries grâce à un logiciel qui ne nécessite pas d'avoir internet, et avait installé 1 bec bunsen avec une bouteille de gaz.

Nous leur avons déposé sur l'ordinateur toutes les procédures, les cours et les posters que nous avons réalisés. Ces procédures sont également en version papier dans le classeur que nous leur avons laissé.

Nous avons ensuite fait un bilan de la formation en leur demandant les points positifs, les points négatifs et les choses qu'ils attendaient pour les éventuelles futures venues.

#### ☒ Points positifs :

- Formation en adéquation avec nos besoins en bactériologie et parasitologie
- Bonne pédagogie
- Flexibilité

#### ☒ Point négatif :

- Communication parfois un peu rapide (dans le langage)

#### ☒ Pour les prochaines missions :

- Continuité de la formation avec BSF
- Apport d'autres méthodes et petits matériels
- Souhait de venir se former en France
- Formation en biologie moléculaire

La journée s'est terminée par une remise d'attestation de formations à tous les « élèves », le directeur de l'ENSK était présent et nous a chaleureusement remercié pour notre intervention et souhaite que nous prolongions ces missions.

### Conclusion de la formation

La formation s'est très bien passée dans la globalité. Les enseignants ont été très ponctuels, très curieux et très respectueux. Ils ont un véritable désir d'apprendre auprès de nous. Ils n'hésitent pas à poser les questions sur les points qui leur posent problème.

Ils veulent apprendre vite les nouvelles méthodes mais ne se rendent pas compte qu'ils ne maîtrisent pas forcément les bases. Par exemple, en bactériologie, avant d'envisager de faire des cultures et des antibiogrammes, il est indispensable de savoir lire et interpréter parfaitement des examens directs colorés au Gram. Nous leur avons apporté beaucoup de lames de collections et ne les ont que très peu regardé. Nous avons insisté sur ce point et espérons qu'ils feront la démarche. Régulièrement nous avons insisté sur l'organisation du poste de travail, car avant toute manipulation il faut avoir tout sous la main, cette consigne n'a jamais été respectée.

Nous espérons qu'ils pourront reproduire ce TP avec les élèves, mais nous émettons quelques réserves étant donné la difficulté qu'il y a eu lors des 3 derniers jours de TP. Nous pensons qu'une autre session sera indispensable pour poser clairement les choses étant donné que c'était pour eux une première de réaliser des cultures et des antibiogrammes, aucun n'avait fait de TP de microbiologie.

De plus, nous avons remarqué de réelles lacunes en mathématiques, faire des dilutions ou des produits en croix s'avère difficile. Il serait important de leur proposer une formation dans ce domaine pour revoir les bases. Sinon ce sera bien difficile de l'expliquer à leurs élèves.

Ils ont aussi des lacunes en termes de compétences médicales, il faudrait des formations pour avoir ces bases. C'est indispensable pour savoir comprendre et interpréter des analyses de laboratoires médicaux.

Nous n'avons pas pu respecter le planning, prévu au départ. Nous avons préféré rester sur un seul thème l'ECBU, pour une meilleure acquisition.

### Les 3 derniers jours à Conakry

Jeudi 3 juin : nous avons effectué notre test PCR ; fait un point sur notre mission avec le Dr Diakité à la Fondation Mérieux. Nous avons également été reçues par le Docteur Bah directeur des Laboratoires avec qui nous avons aussi échangé sur notre mission, le bilan de la formation, la continuité de ces missions qu'il souhaite fortement et il nous a fait part de sa satisfaction de sa collaboration avec BSF, mais pour l'ENSK il ne peut décider car l'école fait partie de l'enseignement technique.

Vendredi 4 juin : nous avons rencontré le responsable de France Volontaires pour la Guinée : Telngar Rassebeye qui est en relation permanente avec l'ambassade de France et les différents partenaires comme l'AFD. Il reçoit les différents volontaires venant de France tels les VSI et les services civiques, il organise des missions ponctuelles sur le terrain tel que la

distribution de kits sanitaires contre la pandémie de COVID 19 dans différentes régions de Guinée.

Samedi 5 juin : Nous récupérons nos visas et résultats de PCR, puis retour vers la France.

### **Conclusion pour nos 3 Missions**

Dans la globalité les enseignants sont très demandeurs de formations et nous avons tous apprécié la bonne ambiance qu'il a régné durant ces 3 missions. Ils ont tous été assidus et nous sommes conscient que l'attention et la participation qu'ils ont fournies, parallèlement à leur vie professionnelle et familiale, leur a certainement demandé des efforts, nous les remercions.

Cela a demandé beaucoup d'effort pour eux de faire ces 3 disciplines en si peu de temps, nous leur avons transmis une quantité importante d'information et de nouvelles techniques qu'ils ne pouvaient jusqu'alors pas mettre en place par manque de salles de travaux pratiques, d'équipement adapté et de savoir-faire. Il faudra, en cours d'année scolaire à venir, organiser de nouveaux TP en équipe pour que tout le monde s'aide avec les choses qu'ils ont retenus individuellement.

A la fin de l'année scolaire suivante, il serait bien de retourner en mission à l'école pour analyser avec eux les points sur lesquels ils ont eu des difficultés lors des TP réalisés pour les étudiants.

Nous sommes bien évidemment disponibles pour répondre à leurs interrogations durant les prochains mois.

Nous espérons que les formateurs nous contacteront en cas de besoins, nous sommes toujours disponibles les uns comme les autres à répondre à leurs questionnements.