



**Association d'aide, à long terme, à la biologie médicale
dans les pays en voie de développement**

Association Loi 1901 enregistrée à la Préfecture du Rhône
sous le n° W691058983 (JO du 1.4.1992).
Association reconnue d'utilité publique
(décret du 18 février 2010)

GUINÉE Kindia Projet LABOGUI	2^{ème} RAPPORT INTERMÉDIAIRE FORMATION PRATIQUE DES ENSEIGNANTS DE L'ÉCOLE NATIONALE DE SANTÉ DE KINDIA (ENSK) CHARGÉS DE L'ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES 13 au 24 avril 2021
Thème	CYTO- HÉMATOLOGIE
Partenaires	Fondation Mérieux - Agence Française du Développement

INTERVENANTS/ FORMATEURS BSF :

Odette TERRY : professeure agrégée de l'Éducation Nationale

Bernard MASSOUBRE : biologiste

MOTS CLÉS : BSF - Guinée - Kindia - Fondation Mérieux – AFD – Resaolab – Labogui - ENSK-formation – cyto-hématologie - 10 jours

PLAN :

- 1- Préambule
- 2- Préparation de la formation
- 3- Déroulement de la formation
- 4- L'équipement du laboratoire
- 5- Conclusions

ANNEXES :

ANNEXE 1 : Annexe A de la convention signée entre la Fondation Mérieux et BSF

ANNEXE 2 : Planning de la formation (2 pages)

ANNEXE 3 : Estimation des durées de travaux pratiques

ANNEXE 4 : Questionnaire de l'évaluation (2 pages)

1- PRÉAMBULE

1-1- Le projet LABOGUI – historique

Ce projet piloté par la FONDATION MERIEUX (FM) est financé par l'AFD.

Depuis 2013 la FM intervient en Guinée dans le cadre du programme RESAOLAB destiné à améliorer les capacités des laboratoires de biologie médicale.

En 2015 la gestion de la crise sanitaire due à l'épidémie du virus Ebola a mis en évidence des carences importantes dans l'équipement et les compétences de ces laboratoires.

Suite à ce constat, le ministère de la santé de Guinée a confié à la FONDATION MERIEUX la mise en œuvre du projet **LABOGUI** qui a débuté en 2017. Il est destiné à renforcer le réseau national des laboratoires avec le soutien financier de l'Agence Française du Développement (AFD) et le partenariat de l'institut Pasteur. Deux axes ont été définis :

- renforcement de 39 laboratoires préfectoraux et régionaux avec réhabilitation des locaux (eau, électricité) et équipement en nouveaux appareils et consommables ;
- amélioration des pratiques de laboratoire grâce à des formations régulières.

Un appui de proximité est assuré par huit Assistants Techniques Nationaux (ATN) basés dans chacune des huit régions du pays qui se déplacent pour assurer des formations pratiques aux techniciens et présenter les bonnes pratiques à respecter.

1-2- Réhabilitation et équipement de l'ENSK

L'École Nationale de Santé de Kindia (ENSK) créée en 2002 assure en 3 ans la formation de techniciens de laboratoire mais également d'infirmiers, de sages-femmes et assistantes sociales.

Dans le cadre du projet LABOGUI les locaux destinés à l'enseignement pratique des techniciens, vétustes (sans eau ni électricité), ont été entièrement rénovés :

- mise en place d'une alimentation électrique autonome en partie alimentée par le solaire ; un groupe électrogène a été acheté pour pallier aux éventuelles coupures de courant ;
- réalimentation en eau (coupée depuis 16 ans) qui a également profité aux habitants des environs (plus de 1000 personnes en bénéficient) ;
- réorganisation des locaux initiaux avec création de 2 grandes salles de travaux pratiques climatisées, équipées de paillasse en adéquation avec l'organisation d'un laboratoire d'enseignement.

Il est à signaler que ces paillasse ont été données par la Faculté Catholique de LYON suite à son déménagement dans de nouveaux locaux.

Cette réorganisation a été suivie de l'équipement en matériel et l'achat de consommables pour assurer les manipulations de base en hématologie, biochimie, immuno-sérologie, bactériologie et parasitologie.

Dans deux salles annexes sont regroupés les gros appareils : un autoclave, un appareil à eau distillée, des réfrigérateurs et un congélateur.

Le bureau du responsable des travaux pratiques, attenant à une des salles de TP, est équipé d'un ordinateur avec imprimante.



Laboratoire avant rénovation

Salle d'enseignement rénovée



Enseigne de ENSK

1-3- Contexte de l'intervention de BSF

- La formation des techniciens de laboratoire à l'ENSK

Elle se fait en 3 ans, chaque promotion compte une quarantaine d'étudiants.

Les études sont gratuites, seul un droit d'inscription est demandé aux étudiants en début d'année : 70 000 Francs guinéens soit environ 6 euros.

Un programme de formation commun aux pays de l'ouest africain a été établi pour effacer les disparités des niveaux de formation entre les pays ; il figure dans le « *curriculum harmonisé pour la formation des professionnels en biologie médicale de l'espace CEDEAO** » et a été mis en place à la rentrée 2013.

*CEDEAO = Communauté Economique des Etats de l'Afrique de L'Ouest

Ce programme très complet nécessite, pour sa mise en œuvre, un laboratoire correctement équipé mais également des enseignants formés aux techniques de laboratoire.

Suite aux travaux de réhabilitation effectués à l'ENSK, BIOLOGIE SANS FRONTIÈRES (BSF) a été sollicitée par la FONDATION MÉRIEUX pour encadrer une formation pratique destinée aux enseignants de l'école.

- Les participants

Notre intervention, la troisième après la « Mission exploratoire » suivie de celle de « Biochimie et immuno-sérologie », a eu pour thème la « cyto-hématologie ».

Huit enseignants étaient initialement prévus pour cette formation. Nous avons accepté à partir du jeudi 15 avril une stagiaire supplémentaire : *Fanta BANGOURA* nouvellement nommée à l'ENSK et qui aura la charge des TP de biologie dont l'hématologie.

Neuf stagiaires ont donc suivi le module de cyto-hématologie :

<i>Fanta BANGOURA (36 ans)</i>	<i>Ibrahima1 BARRY (34 ans)</i>	<i>Mamadou BARRY (27 ans)</i>
<i>Mamady CONDÉ (51 ans)</i>	<i>René Faya DIAWARA (32ans)</i>	<i>Ouo1 GBOMOU (40 ans)</i>
<i>Paula Josephine HABA (37 ans)</i>	<i>Kokoly LOUA (39 ans)</i>	<i>Moïse YOMBONO (36 ans)</i>

Mariama Bailo DIALLO, ATN (Assistante Technique Nationale) à la FONDATION MÉRIEUX (FMX) GUINÉE a assisté à cette formation.

2- PRÉPARATION DE LA FORMATION

Elle a été guidée par :

- les résultats du questionnaire d'hématologie soumis aux futurs participants lors de la mission exploratoire réalisée en octobre 2020,
- le contenu du programme d'hématologie qui figure dans les curricula de biologie médicale proposés par l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS),
- le cahier des charges figurant en *annexe A* de la convention signée entre BSF et la Fondation Mérieux.

Les résultats du questionnaire, soumis aux huit enseignants sélectionnés, ont mis en évidence un niveau de connaissance faible aussi bien sur le plan théorique que pratique ; les connaissances de base de cette discipline étaient de façon évidente mal maîtrisées voire inexistantes.

Dans le programme d'hématologie de l'OOAS figurent, dans la partie pratique, toutes les manipulations classiques réalisées manuellement.

L'annexe A de la convention FMX/BSF décrit de façon précise ce qui est attendu des formateurs (*voir ANNEXE 1*).

Ces trois points nous ont conduits, en amont de l'intervention, à travailler sur plusieurs axes :

1- En préambule aux Travaux Pratiques, rédiger un cours théorique succinct, relatif à chaque type de cellules sanguines (hématies, leucocytes et plaquettes), pour bien situer les analyses dans leur contexte général.

2- Établir plusieurs types de documents de formation et de réflexion,

- des fiches techniques détaillées pour chaque manipulation à réaliser,
- des fiches de réflexion sur la didactique de la discipline,
- des fiches de Bonnes Pratiques de Laboratoire en complément de celles présentées dans le premier module ; nous avons dans le cadre de l'hématologie insisté sur les AES (Accidents d'Exposition au Sang).

Les documents destinés aux stagiaires ont été rassemblés dans un livret qui a été distribué à chacun.

3- Vérifier que tout le matériel et les réactifs indispensables aux manipulations soient présents sur place afin de pouvoir réaliser le programme fixé dans le temps imparti.

Nous avons acheté en France plusieurs produits, utiles à la préparation de certains réactifs, qui ne semblaient pas, ou en tout cas pas immédiatement, disponibles en Guinée tels :

- 1 kg de chlorure de sodium (pour eau physiologique),
- 500 g de sulfate de sodium (pour fabrication du liquide utile à la numération des hématies),

Il nous paraissait en effet indispensable que des réactifs de base, faciles à préparer, ne nécessitant pas de produit dangereux pour leur réalisation, soient fabriqués lors des travaux pratiques au lieu d'être achetés prêts à l'emploi. L'intérêt de cette confection étant triple :

- utiliser les balances dont la FONDATION MERIEUX a équipé le laboratoire,
- apprendre les techniques de pesée aux étudiants,
- et également faire des économies en évitant l'achat de réactifs commercialisés.

BSF a fourni un hémoglobinomètre de Sahli. Nous avons apporté cet appareil qui, bien que mettant en application une méthode de dosage désuète, reste utilisé dans certains centres de santé et dans les laboratoires de brousse en Guinée. Nous avons jugé intéressant de le proposer dans le cadre de l'enseignement ; les stagiaires ont été ravis de pouvoir le présenter à leurs élèves.

4- Constituer une collection de lames de frottis sanguins colorés au MGG : principalement des frottis normaux avec formules leucocytaires (FL) fournies, mais également des frottis avec anomalies de FL (neutrophilies, éosinophilies, syndromes mononucléosiques, lymphocytoses, leucémies), et aussi des frottis avec anomalies plaquettaires et érythrocytaires.

Tous les résultats ont été regroupés dans un classeur qui a été laissé à la disposition des enseignants de l'ENSK.

Toutes les lames de cette collection ont été recouvertes, par nos soins, d'une lamelle de protection de façon à ce que les frottis puissent être utilisés et réutilisés avec les élèves.

Ces lames nous ont été gracieusement fournies par les laboratoires Biogroup de Décines et de la Sauvegarde à Lyon, ainsi que le laboratoire d'hématologie du CHU de Clermont-Ferrand.

3- DÉROULEMENT DE LA FORMATION

3-1- Organisation pédagogique

Un planning, distribué aux stagiaires, a été établi pour 10 jours de formation, dont 2 demi-journées (voir ANNEXE 2) ; sa chronologie a été bien respectée du fait de la participation très sérieuse des stagiaires.

Nous avons alterné cours théoriques, séances de travaux pratiques et didactique.

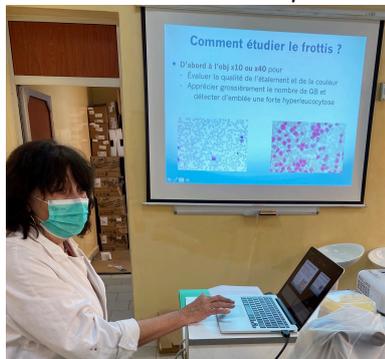
Après l'exposé d'une manipulation, une démonstration était systématiquement réalisée par un formateur.

Chaque manipulation était ensuite réalisée en totalité par chaque stagiaire.

A l'issue de chaque manipulation, les résultats pratiques étaient récapitulés au tableau, ce qui nous permettait d'aborder ensemble les problématiques pédagogiques :

- comparaison des différents résultats avec observation des écarts obtenus,
- récapitulation de toutes les causes d'erreurs pouvant interférer sur les résultats de l'analyse,
- discussion sur l'organisation d'une séance de TP en fonction de divers paramètres : temps de dépôt, durée de la coloration, l'exposé théorique doit-il être réalisé avant ou après la mise en œuvre de la manipulation ? ...
- estimation du temps global nécessaire à la mise en place de l'examen, après détermination du temps nécessaire à chaque étape de l'analyse (voir ANNEXE 3).

Présentation théorique



Démonstration



Récapitulation des résultats



3-2- Mise en œuvre des techniques - Les difficultés

Le laboratoire étant correctement équipé, nous avons pu réaliser sans problème les analyses programmées. Lors des manipulations nous apprenions à utiliser le matériel fourni par la FONDATION MERIEUX qui jusqu'à notre arrivée n'avait pas été (sauf exception) mis en service. A la fin de chaque séquence le matériel réutilisable était lavé, désinfecté, rangé, celui à usage unique jeté dans des boîtes à déchets biologiques, certains tubes mis à laver ultérieurement ; les paillasses étaient désinfectées.

Il est à préciser que, puisque nous ne pouvions disposer de sangs préalablement étalonnés avec résultats disponibles, tous travaillaient sur le même échantillon sanguin, prélevé sur un des participants, de façon à comparer et discuter des résultats obtenus.

Chaque jour étaient présentées et réalisées deux techniques de cyto-hématologie (*voir planning en ANNEXE 3*).

Sans présenter notre travail journalier, conforme au planning prévisionnel, nous pouvons signaler que les difficultés rencontrées sont celles classiquement rencontrées dans l'apprentissage des techniques manuelles d'hématologie :

- conversion entre les différentes unités de volume (litre / dm^3 ...),
- calculs des résultats finaux après dénombrement sur hématimètre,
- lors de l'établissement de la formule leucocytaire difficulté à identifier les polynucléaires éosinophiles, confusions polynucléaires neutrophiles et monocytes, monocytes et lymphocytes.
- calculs et interprétation de l'expression de la FL en valeurs absolues.



Les stagiaires manipulent

En ce qui concerne la réalisation du test d'Emmel nous avons eu la chance de disposer d'un sang d'adolescente drépanocytaire fourni par Mariama, l'ATN. Plusieurs stagiaires n'avaient jamais observé un test positif aussi net et aussi rapide (en 1 heure). L'occasion pour nous rappeler l'intérêt de le réaliser avec du métabisulfite de sodium, réactif indispensable pour la bonne qualité des résultats. Nous avons également insisté sur sa durée de conservation très courte après mise en solution (2 heures).

L'école était équipée avec de trois hémoglobinomètres « MISSION PLUS ». Lors de leur mise en service nous avons été confrontés aux conditions d'utilisation de ces appareils :

Le fonctionnement du « MISSION Plus » nécessite l'installation d'une « puce de code » qui est présente dans chaque cartouche de 50 bandelettes et qui est différente pour chaque lot.

Cela implique qu'un hémoglobinomètre ne peut être utilisé qu'avec les bandelettes de la cartouche du même code que la puce et donc qu'avec une même cartouche on ne peut utiliser qu'un appareil à la fois.

Les trois appareils ne peuvent donc pas être utilisés en parallèle avec une même cartouche, d'autant plus qu'après ouverture de la cartouche, la pérennité des bandelettes est de 3 mois.

Ne travaillant pas sur des sangs préalablement étalonnés nous ne pouvons rien dire sur la précision des résultats.

Jeudi après midi, 22 avril, un contrôle écrit post formation leur a été soumis (*sujet en ANNEXE 4*).



Tous ont mis beaucoup de sérieux et d'application pour répondre aux questions.

3-3- Autres points de formation

Les AES ont été présentés, ainsi que l'attitude à adopter face à un accident de ce type dans un laboratoire d'enseignement. Nous avons fortement conseillé aux enseignants stagiaires de constituer une trousse de pharmacie pour le laboratoire, comportant au minimum un antiseptique, un produit contre les brûlures et des pansements.

L'élimination des déchets et le traitement du matériel recyclé ont été abordés en fin de stage de façon à ce que l'on puisse discuter globalement de tous les cas qui se sont présentés. Leur façon de procéder nous a paru correcte, ils avaient déjà suivi des formations sur la sécurité.

Nous avons également présenté les pictogrammes de dangerosité des produits chimiques et en collaboration avec Mariama (ATN) ceux informant des risques biologiques.

Et enfin nous avons donné des lignes de conduite pour la gestion des stocks.

En fin de stage nous leur avons présenté les « Atlas d'hématologie » fournis par La Fondation Mérieux, documents qu'ils pourront utiliser comme appui de leur TP.

Nous leur avons remis deux posters BSF d'Hématologie « L'hématopoïèse » pour affichage dans les laboratoires.

3-4- Évaluation de la formation – Attestations de suivi de formation

- Comme nous l'avons mentionné, une évaluation écrite a été effectuée. Notre choix a été de redonner en post-formation le même questionnaire, avec le même barème, que celui proposé en octobre 2020 lors de l'évaluation exploratoire des connaissances.

Les enseignants stagiaires avaient ainsi la possibilité de s'auto-évaluer et nous, formateurs, de constater objectivement leur évolution. Les deux copies leur ont été rendues, les notes ne leur ont pas été communiquées.

Stagiaires	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Octobre 2020 - Note /20 préformation	8,5	8	8,5	6,5	4,5	3,5	3,5	2	
Avril 2021 - Note /20 post-formation	15	14	12	12	11	7,5	7,5	3,5	7

Nous pouvons constater que les résultats se sont tous améliorés, moins que nous l'espérions pour certains. Les meilleures notes étant attribuées à des enseignants qui en début de stage avaient déjà quelques connaissances en hématologie. Ces résultats montrent bien qu'un soutien est encore nécessaire.

À la décharge des stagiaires, aucun temps de révision ne leur a été accordé, et en 10 jours un programme important leur a été soumis.

- Une attestation de suivi de formation a été remise à chacun des stagiaires ainsi qu'une clé USB sur laquelle a été chargée la totalité des documents présentés.



Remise à chacun d'une attestation de formation, d'une clé USB, d'un bulletin et flyer BSF

3-5- Les rencontres au cours du séjour

Le *Dr Samba DIOUMESSY*, directeur de l'ENSK, nous a accueillis à notre arrivée à l'école mardi matin 13 avril.

Au cours des deux semaines passées à Kindia, nous avons rencontré le *Dr Fakrou Dansoko*, Directeur Régional de la Santé de Kindia et le *Dr Mohamed Cissé*, Inspecteur Régional de l'enseignement technique.

Nous avons également visité le laboratoire de biologie de l'Hôpital Régional de Kindia et rencontré le chef du laboratoire.

Deux responsables de l'hôpital régional sont venus nous voir à l'ENSK lors de la formation : le pharmacien chef, le *Dr Kokoly Tohnonamou* ainsi que le professeur d'hématologie, le *Dr Lanceï Camara*.

Nous avons, à Conakry, rencontré le *Dr Mamadou Saliou Bah*, Directeur national des laboratoires en Guinée, à qui nous avons présenté notre travail effectué à l'ENSK et qui a évoqué d'autres pistes de collaboration avec BSF.

4- ÉQUIPEMENT DU LABORATOIRE

Les deux laboratoires de l'école sont bien conçus pour l'enseignement.

Le professeur dispose d'un tableau et d'un vidéo projecteur, ce qui est appréciable pour présenter les cours et préliminaires aux TP.

Nous avons noté que dans la salle de TP « Hémato-Parasito » il y avait 12 postes de travail individuel. Nous avons bien précisé aux stagiaires/enseignants que, s'ils voulaient faire manipuler individuellement chaque élève, il leur faudrait respecter cette jauge. Nous avons évoqué les problèmes de sécurité dans des salles de TP surchargées.

L'équipement est tout à fait satisfaisant. Nous devons toutefois évoquer les problèmes des microscopes qui ne pèchent pas par leur nombre mais par la qualité de l'optique.

Tous les stagiaires disposaient d'un microscope qui paraissait neuf, et pourtant, sur certains nous ne sommes pas arrivés à réaliser les mises au point pour les faibles grossissements, et sur d'autres les difficultés étaient pour les forts grossissements (quatre microscopes ont été écartés en cours de formation). Nous avons nettoyé les objectifs mais la situation ne s'est pas améliorée. Le problème semble être lié à la qualité des objectifs, à vérifier.

5- CONCLUSIONS

La formation s'est déroulée dans une bonne ambiance de travail, les enseignants ont été assidus. Tous, très studieux et attentifs, n'ont pas relâché leur attention pendant les 10 jours de travail, nous les en avons remerciés.

Nous avons constaté l'évolution positive de leurs connaissances dans les échanges oraux tout au long du stage, et dans une certaine mesure par les réponses apportées dans leur évaluation écrite.

Nous considérons qu'ils peuvent actuellement mettre en œuvre, en équipe pour s'épauler et pallier les éventuelles lacunes personnelles, des travaux pratiques qu'ils n'avaient jusqu'alors jamais réalisés avec les étudiants et qui figurent dans le programme « *Curriculum harmonisé pour la formation des professionnels en biologie médicale de l'espace CEDEAO* ».

Il eut été intéressant de mettre en œuvre un ou deux contrôles pour vérifier la maîtrise des techniques nouvellement apprises, nous n'en avons pas eu le temps.

Toutes les parties exploitation des résultats avec calculs finaux devront bien être revues avant la mise en route des manipulations, ce sont les points les plus fragiles.

Nous espérons qu'il n'y aura pas de dérives dans leur façon de transmettre, et une mission de vérification de la mise en place des techniques pourrait s'avérer intéressante.

Lors de ce stage, compte tenu de sa durée longue mais néanmoins brève au regard du programme de formation, nous n'avons abordé ni la pathologie des formules sanguines (hyperleucocytoses réactionnelles et leucémies), ni l'hémostase. Dans le temps imparti nous avons développé de la façon la plus approfondie possible chacun des examens classiques de cyto-hématologie pour former au mieux des enseignants.

Dans le cadre de cette formation, s'adressant à ce que l'on peut considérer comme des personnes débutantes, il nous a semblé prématuré de présenter les fiches sous format « POS » (Procédure Opératoire Standardisé) global, tel qu'il est rédigé dans les laboratoires d'analyses médicales. Les fiches techniques détaillées, support de notre pédagogie, sont une première ébauche de POS.

Au vu des relations de confiance et de sympathie que nous avons nouées avec les stagiaires, nous espérons qu'ils nous contacteront si nécessaire.

Nous remercions *Mariama Bailo DIALLO*, Assistante Technique Nationale, FMX-LABOGUI, qui nous a accompagnés tout au long de ce stage, et merci également à *Koly*, notre chauffeur, qui a toujours gardé son calme dans des conditions de conduite routière plus que difficiles, et qui a réglé nos problèmes matériels.

Le 20 juin 2021

Odette TERRY, Bernard MASSOUBRE

ANNEXE 1 : Extrait de la convention signée entre BSF et la Fondation Mérieux

ANNEXE A **Descriptif des Prestations**

Prestation n°1 : Evaluation des compétences des enseignants associés à la formation pratique de l'École Nationale de la Santé de Kindia (ENSK) en République de Guinée

L'objectif de cette mission sera d'évaluer les compétences des enseignants associés à la partie « pratique » actuellement en poste à l'ENSK pour précisément définir les besoins en formation.

Des questionnaires seront préparés par les futurs intervenants de BSF sur les trois modules sur lesquels porteront les formations à venir : l'hématologie, la biochimie/immunologie et la microbiologie.

Prestation n°2 : Formation pratique des enseignants sélectionnés et associés à la formation pratique au travers 3 modules de formation

Trois duos de formateurs de BSF seront en charge de préparer et de dispenser des modules de formation pratique pour chacune des trois disciplines, dans le cadre d'un cycle de formation continue. L'objectif sera de renforcer les compétences des enseignants de l'ENSK dans la méthodologie de préparation et d'encadrement des TP de biologie médicale à l'intention des 90 étudiants, et de renforcer leur pédagogie d'enseignement.

Le cycle de formations portera sur plusieurs disciplines réparties en trois modules : Hématologie, Biochimie/immunologie et Microbiologie.

Chacun de ces trois modules de formation s'étalera sur une période d'environ 10 jours, et, pour chacun d'entre eux les enseignants devront atteindre les compétences suivantes :

- Capacité à préparer des TP pour un groupe de 15 étudiants techniciens : commande des réactifs, préparation du matériel nécessaire, salle à organiser, documents à distribuer aux étudiants ...
- Méthodologie d'enseignement : savoir définir les objectifs d'enseignement, adapter les TP en fonction de ces objectifs, volume horaire à attribuer à chaque TP, savoir identifier les points clés d'enseignement (points de vigilance), savoir transmettre les compétences
- Capacité à encadrer les TP : savoir repérer les erreurs de manipulation et d'interprétation des étudiants, être garant de la sécurité des étudiants
- Maîtrise et diffusion des bonnes pratiques de laboratoire pour les trois étapes analytiques (pré-analytique, analytique, post-analytique) : hygiène & sécurité, gestion de l'information, SMQ...

L'objectif sera de cadrer le programme avec le curricula de biologie médicale proposé par l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS), le niveau des formateurs de l'ENSK et le contenu de l'enseignement théorique actuel.

L'objectif prioritaire du cycle de formation est l'approfondissement des techniques de base dans chacune des disciplines indispensables en routine de laboratoire.

Le cycle de formation comprendra également une forte composante de transfert de compétences à la méthodologie d'enseignement et d'encadrement des TP sur ces chacune des disciplines des trois modules.

Prestation n°3 : Diffusion des guides de bonnes pratiques au sein d'un laboratoire (au cours des 3 missions de formation)

VF_BIOLOGIE SANS FRONTIERE_0003Y20_Contrat de prestation de service formation
Guinée_v2020051120200611

0/13

FF

BSF diffusera les règles de bonne conduite sur les pratiques au sein d'un laboratoire et en salle de travaux pratiques.

En particulier, BSF pourra mettre à disposition des enseignants des canevas de fiches techniques de bonnes pratiques de laboratoire qui les aideront à construire et écrire des Procédures Opérationnelles Standardisées (POS) dans les différentes disciplines. BSF pourra ensuite proposer une relecture de ces POS.

ANNEXE 2 : Planning de formation ENSK : 13 au 23 avril 2021

JOURS de formation AVRIL 2021-	Matin : 8h30 à 13h30	Après-midi : 14 à 16h
SEMAINE 1		
Lundi 12		
Mardi 13	Présentation (programme + planning)	Cours 1 Le microscope
Thème cours : Le microscope	Manipulation : Réalisation de 3 solutions : eau physiologique à 8 g/L, Marciano, Türk, bleu de méthylène à 1%)	TP 1 : utilisation du microscope Observation Malassez et Neubauer
Thèmes TP : Pesées Présentation des hématimètres	Révision : les dilutions	Révision : Conversion Volume/contenance
Mercredi 14		
Thèmes cours : - Généralités sur le sang - Les hématies	Cours 2 : Généralités sur le sang - exposé et TP 2 : Hématocrite	- exposé et TP 3 : Vitesse sédimentation Commencer par le TP puis exposé de la VS Cours 3 : Les hématies
Thèmes TP : Hématocrite et VS 3 tubes de sang		Didactique : Rédaction d'un protocole de TP
Jeudi 15		
Thème cours : Les hématies	- exposé et TP 4 : Numération des GR Réalisation de la numération des GR Rédaction CR	- exposé et TP 5 HB « Mission »
Thèmes TP : Numération GR Dosage de l'hémoglobine 2 tubes de sang	Didactique : Préparer une séance de TP	Didactique : Fiche préparation de TP GR Fiche préparation de TP hématocrite CR TP numération GR
Vendredi 16		
Thèmes TP : - Numération des réticulocytes - Anomalies érythrocytaires 2 tubes de sang Frottis avec anomalies GR	- exposé et TP 6 : numération des réticulocytes	-exposé et TP 7 : anomalies érythrocytaires Examen de frottis colorés au MGG
Samedi 17		
1 tube de sang	Exposé TP 8 : HB par la technique de Salhi Didactique : évaluation de l'horaire nécessaire pour chaque TP réalisé. Réflexion sur la préparation, la mise en place et le déroulement et la notation	

	des TP.	
SEMAINE 2		
Lundi 19	- exposé et TP 9 : Test d'Emmel	Cours 4 : leucocytes
Thème cours : Les leucocytes	+ Valeurs récapitulatives des GR	exposé et TP 10 : identification des leucocytes
Thèmes TP : - Test Emmel - Identification des leucocytes 1 tube de sang frottis MGG	(fait à la demande des stagiaires) cours : - <i>indices érythrocytaires</i> - <i>Dosage de l'hémoglobine par la méthode de Drabkin</i>	examen de frottis colorés au MGG
Mardi 20	- exposé et TP 11 : Numération des GB + Rédaction du CR	exposé et TP 12 : confection d'un frottis coloration au MGG examen de la coloration
Mardi 20	- exposé et TP 11 : Numération des GB + Rédaction du CR	exposé et TP 12 : confection d'un frottis coloration au MGG examen de la coloration
Mercredi 21	- exposé et TP 13 Formule leucocytaire <i>Didactique</i> : CR formule leucocytaire	- Exposé formule leucocytaire (suite) - calcul des valeurs absolues - interprétations - Exercices
Mercredi 21	- exposé et TP 13 Formule leucocytaire <i>Didactique</i> : CR formule leucocytaire	- Exposé formule leucocytaire (suite) - calcul des valeurs absolues - interprétations - Exercices
Jeudi 22	- exposé TP 14 : Anomalies FL notions - examen de frottis anormaux	Contrôle des connaissances acquises
Thème cours : Les plaquettes	cours 5 : les plaquettes - exposé TP : Étude des plaquettes sur frottis Fiche d'un bilan cyto-hémato au labo	Rangement du matériel Discussion Révision
Thèmes TP : - Quelques anomalies de FL - Etude des plaquettes sur frottis Frottis MGG	BPL : les AES Gestion des stocks	
Vendredi 23	Corrigé de l'évaluation Remise des attestations de formation	

ANNEXE 3 : Estimation des durées des travaux pratiques établies avec les stagiaires

1- ANALYSE, ÉTAPE PAR ÉTAPE, DU TEMPS À CONSACRER À CHAQUE DE TP

(Matériel nécessaire au TP préparé à l'avance par le professeur)

Cas de la numération des leucocytes

Fiche de TP	
Prise de sang	15 mn
Exposé	30 mn
Dilution	10 mn
Repos	15 mn
Mise au Hématimètre	10 mn
Repos	5 mn
Comptage	15 mn
Compte rendu	20 mn

2- DURÉES ESTIMÉES DE CHAQUE TP RÉALISÉ

Examens	Temps de réalisation en heures
Hématocrite	2
Vitesse de sédimentation	2
Étude de Malassez / Microscope	2
Numération des hématies	3,5
Anomalies érythrocytaires (étude de frottis)	2
Numération des réticulocytes	3
Test d'EMMEL à coupler avec exercices	2
Hémoglobinomètre « Mission plus »	1
Hémoglobinomètre « Sahli »	1
Numération des leucocytes	3
Confection de frottis /coloration	2
Identification des leucocytes avec examen sur lame	2
Formule leucocytaire expression en %	3
Formule leucocytaire expression en Valeurs absolues	4
Observation plaquettes sur frottis	1

Examens	Temps de réalisation
Hématocrite	2h
Vitesse de sédimentation	2h
Étude de Malassez / Microscope	2h
Numération des hématies	3h30
Anomalies érythrocytaires	2h
Numération des réticulocytes	3h
Test d'Emmel	2h
Hémoglobinomètre de mission plus.	1h
Hémoglobinomètre de Sahli	1h
Numération des leucocytes	3h
Confection de frottis (colorat)	2h
Identification des leucocytes avec examen sur lame	2h
Formule leucocytaire %	3h
Formule leucocytaire en Valeur absolue	4h
Observation des plaquettes sur frottis	1h

ANNEXE 4 : Sujet de l'évaluation pré et post formation (présentation compressée)

 FRANCE	TEST d'ÉVALUATION DES CONNAISSANCES	 GUINÉE
Rédigé par : Odette TERRY		

SESSION LABORATOIRE SEPTEMBRE 2020 et AVRIL 2021

Date : _____ NOM -PRENOM _____

CYTO - HEMATOLOGIE

1- LE SANG COMPORTE 3 TYPES DE CELLULES : Hématies (H) leucocytes (L) et plaquettes (P)

- Dans quel compartiment du corps sont-elles fabriquées ?
- Dans quel liquide sont-elles en suspension in-vivo ?
- Les classer en fonction des critères suivants : taille, poids et nombre dans le sang (utiliser les initiales)

TAILLE	Les plus grandes	Les intermédiaires	Les plus petites
	En quelle unité la taille est-elle exprimée ?		
POIDS	Les plus lourdes	Les intermédiaires	Les plus légères
NOMBRE	Les plus nombreuses	Les intermédiaires	Les moins nombreuses

2- LES HEMATIES

Quelle est leur durée de vie dans le sang ?	
Quel est leur constituant fondamental ?	
Quel est leur rôle dans l'organisme ?	

- le **VGM** est un indice érythrocytaire

Définir le VGM	
Donner sa valeur de référence	
Que traduit un VGM (VCM) augmenté ?	

- Définir une **ANEMIE** :

- RÉTICULOCYTE

Qu'est-ce qu'un réticulocyte ?	
Où le rencontre-t-on dans l'organisme ?	

3- LES LEUCOCYTES

Quels sont les différents types de leucocytes rencontrés dans le sang ? Donnez succinctement le rôle de chacun.

	<i>Définitions et valeurs seuils</i>
LEUCOPÉNIES	
HYPERLEUCOCYTOSES	

4- LES PLAQUETTES SANGUINES

- Schématiser une plaquette sanguine : préciser sa taille.
- Quel est leur rôle principal dans l'organisme ?
- Comment appelle-t-on un taux de plaquette abaissé ?

5- LA NUMERATION DES CELLULES SANGUINES – TECHNIQUE MANUELLE

- Sur **quel anticoagulant** est prélevé le sang pour effectuer une numération ?
Sous quelle forme se présente-t-il dans le tube (solide ou liquide, autre) ? Pourquoi ?
- les **liquides de dilution** pour les numérations :

Liquides de dilution	Nom	Propriétés fondamentales
- des hématies		
- des leucocytes		

- Dénombrement au microscope sur hématimètre

On utilise souvent l'hématimètre (ou cellule) de MALASSEZ dont le volume total est de 1mm^3

- * il est subdivisé en 10 bandes : quel est le volume d'une bande ?
- * chaque bande est divisée en 10 rectangles : quel est le volume d'un rectangle ?

Dans une bande on dénombre au microscope 25 leucocytes

* Quel est le nombre de leucocytes dans le sang initial sachant que le sang déposé sur hématimètre était dilué au 1/20 ?

6- LA COLORATION DES CELLULES SANGUINES PAR LE MGG

- Quels sont les colorants utilisés ?
- Schématiser un drépanocyte, dans quelle pathologie est-il rencontré ?
- Qu'est-ce qu'un érythroblaste ?

7- L'HEMATOCRITE

- Que mesure-t-il ?
- De quel matériel avez-vous besoin pour le réaliser ?
- Quelle est la valeur de référence pour un homme adulte ?

8- LA VITESSE DE SEDIMENTATION (VS)

- Donner le résultat normal chez l'adulte.
- Quel est l'intérêt de cet examen ?

9- LES DILUTIONS

On veut réaliser 50 ml d'une solution de bleu de méthylène dilué au 1/5, dilution en eau distillée.

- quel volume de bleu de méthylène doit-on prélever ?
- quel volume d'eau distillée doit-on ajouter ?

FIN