

République de GUINÉE Dossier 355-5	Intervention à l'École Nationale de Santé de Kindia destinée aux enseignants chargés des travaux pratiques CYTO-HÉMATOLOGIE du 23 avril au 8 mai 2022	Validé par le CA
--	--	------------------

INTERVENANTS/ FORMATEURS BSF :

Bernard MASSOUBRE : biologiste

Odette TERRY : professeure agrégée de l'Éducation Nationale

PARTENAIRES

Fondation Mérieux - Agence Française du Développement (AFD)

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

PLAN :

Préambule / Contexte - *page 2* -

Organisation de la formation d'hématologie - *page 2* -

Déroulement de l'intervention - *page 3* -

Conclusion / Rencontres / Remerciements - *page 11* -

ANNEXES :

ANNEXE 1 : Planning de la formation - *page 13* -

ANNEXE 2 : Résultats de deux hémogrammes à analyser - *page 15* -

ANNEXE 3 : Exercices sur les indices érythrocytaires - *page 16* -

ANNEXE 4 : Comment préparer et conduire une séance de travaux pratiques - *page 17* -

ANNEXE 5 : Exemple de récapitulation des résultats de formules leucocytaires - *page 19* -

ANNEXE 6 : Attestation de formation - *page 20* -

PRÉAMBULE /CONTEXTE

L'intervention d'évaluation et formation des enseignants de l'ENSK en cyto-hématologie, dispensée en avril/mai, est la dernière des trois missions programmées en 2022 dans le cadre de LABOGUI. A ce projet, piloté par la Fondation Mérieux et concernant la remise à niveau des laboratoires de biologie médicale de Guinée, a été ajouté le renforcement des connaissances des enseignants de l'ENSK afin de mieux préparer les futurs techniciens d'analyses de biologie médicale.

Comme rappelé dans les deux précédents rapports de nos collègues : celui d'Evelyne CHABIN et de Pierre FLORI, Parasitologie/Immuno-sérologie (janvier 2022) ; et celui de Catherine BRISBOURG et de Nabila MORENO en Biochimie/Bactériologie (mars 2022), trois modules de formation avaient été effectués en 2021 avec les associations suivantes : Biochimie / Sérologie, Bactériologie / Parasitologie et Hématologie. A l'issue de ces formations, il est apparu que les apports importants et diversifiés, tant théoriques que pratiques, transmis aux enseignants étaient fragiles. Ils justifiaient, de l'avis général, une consolidation des acquis ainsi qu'une évaluation des capacités à restituer les connaissances.

Au vu de la conclusion générale du rapport 2021, la FONDATION MERIEUX en accord avec l'AFD a accepté de proroger la formation des enseignants de l'ENSK. C'est ainsi que trois nouveaux modules d'évaluation/formation ont été mis en place au cours du premier semestre 2022 avec des modifications dans les groupes de discipline.

Avant notre intervention à L'ENSK, deux interrogations orales par visioconférence ont été organisées. Elles ont confirmé les lacunes et les difficultés de calcul. La dernière évaluation par visioconférence aura lieu la troisième semaine de mai.

ORGANISATION DE LA FORMATION D'HÉMATOLOGIE

La formation à l'ENSK s'est déroulée du lundi matin 25 avril au mercredi 4 mai au soir.

Ces dates ont été fixées avec le responsable du laboratoire de l'ENSK, René Faya DIAWARA, en tenant compte de la précédente mission (2^{ème} et 3^{ème} semaines de mars 2022), des vacances de Pâques et de la nécessité de rendre les « rapports BSF » avant fin mai.

La fatigue des enseignants musulmans s'est ressentie au cours de notre intervention placée en fin du Ramadan. La fête chômée de L'Aïd tombant le lundi 2 mai, nous avons dû répartir son programme les samedi et mercredi après-midi.

Nous avons regretté l'absence de Fanta BANGOURA qui, en période de ramadan, a dû rester à Conakry pour s'occuper de sa famille. Nous regrettons également l'absence partielle de René Faya DIAWARA (jeudi matin 28 au samedi 30 avril) qui, en tant que président de la jeunesse catholique de Kindia, s'était engagé à encadrer le pèlerinage de Boffa.

Mariama Bailo DIALLO, ATN (Assistante Technique Nationale) à la FONDATION MERIEUX GUINÉE n'a assisté que ponctuellement à la formation. Elle était sollicitée pour des évaluations dans son district pour la fin de LABOGUI.

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

	Ibrahima1 BARRY (35 ans)	Mamadou BARRY (28 ans)
Mamady CONDÉ (52 ans)	René Faya DIAWARA (33 ans)	Ouo1 GBOMOU (41 ans)
Paula Joséphine HABA (38 ans)	Kokoly LOUA (40 ans)	Moïse YOMBONO (37 ans)

Sur place, nous avons opté pour des horaires de 9 à 17 heures, avec pauses écourtées dans la mesure du possible : 20 min pour la pause petit déjeuner, et 45 min pour celle du déjeuner.

La ponctualité cette année a été améliorée, nous l'avons appréciée.

Deux matinées (vendredi et samedi), des pannes d'électricité nécessitant la mise en route du groupe électrogène ont considérablement gêné la mise en route des séances. D'autres pannes plus ponctuelles ont également perturbé les travaux pratiques.

Un projet d'emploi du temps avait été établi, avec plusieurs axes de travail :

1- Des évaluations pédagogiques :

- Évaluation de la capacité des enseignants à présenter un cours théorique. Le choix du cours, fait librement par chaque enseignant, ne devait pas concerner l'hématologie, durée fixée à 20 min.

Ces évaluations se sont déroulées les matinées de lundi et mardi.

- Évaluation pour chaque enseignant de sa capacité à organiser et encadrer un travail pratique (TP) en hématologie en présence d'étudiants, durée de 1h30, thème tiré au sort la veille de la présentation.

2- La consolidation des connaissances :

Approfondissement des identifications des leucocytes sanguins pour les orienter vers différentes pathologies.

Chaque jour, un exercice sur les dilutions et conversions leur a été soumis.

3- Une réflexion sur le travail pédagogique avec les perspectives d'amélioration :

Mise en place de fiches de préparation de TP, organisation générale des salles de TP et des postes de travail...

DÉROULEMENT DE L'INTERVENTION

Lundi 25 avril 2022

- Matin

Nous débutons par la présentation des objectifs de notre intervention d'évaluation et de soutien avec distribution d'un planning général susceptible être modifié en cours de semaine. Le planning suivi figure en *ANNEXE 1*.

Les évaluations pédagogiques commencent par les présentations de cours théoriques. Quatre enseignants interviennent : sujet au choix, durée 20 minutes, public : intervenants BSF et collègues enseignants de l'ENSK.

Prénom	Public désigné	Titre du cours
Mamadou	1ère année tronc commun	Code international de déontologie médicale préconisée par la CEDEAO
Ibrahima	1ère année tronc commun	Les morphologies bactériennes
Mamady	3ème année laboratoire	L'ECBU hors culture
René	1ère année tronc commun	Présentation et contrôle des infections (PCI) Le lavage des mains

Les fautes ou approximations des connaissances sont immédiatement corrigées.

Un récapitulatif de nos remarques est présenté à la fin du rapport (page 9).

- Après-midi

1- Présentation, par les intervenants BSF des résultats d'hémogrammes réalisés sur automate. (*ANNEXE 2*)

A partir de fiches de résultats de l'automate Mindray, nous analysons les différents paramètres en précisant l'intérêt des valeurs de référence et l'importance des alarmes. Au cours de cette présentation, nous testons les connaissances des enseignants sur ce qui a déjà été présenté en 2021.

S'ils connaissent les paramètres, les valeurs de référence sont elles connues que de façon très approximative. Nous expliquons les paramètres qui n'avaient pas encore été abordés : les index de distribution des hématies, les index relatifs aux plaquettes et les courbes de distribution figurant sur les fiches.

2- Exercices de révision sur les dilutions :

Type d'exercice : « *On veut obtenir 1 ml de sang total prélevé sur EDTA dilué au 1/20. Quel volume de sang et de diluant doit on utiliser ?* ». Contrairement à l'an passé, certains semblaient plus à l'aise pour ce calcul, d'autres avaient toujours des difficultés.

Mardi 25 avril

- Matin :

4 enseignants terminent les présentations d'un cours de 20 minutes.

Prénom	Public désigné	Titre du cours
Kokoly	1ère année tronc commun	Parasitologie médicale
Ouo 1	2ème année laboratoire	Bandelettes urinaires
Moïse	2ème année laboratoire	Biochimie métabolique : le métabolisme de l'eau
Paula	1ère année tronc commun	Recherche des œufs d'helminthes dans le monde

Voir bilan global de l'exercice page 9

- Après-midi

1- Révision des dilutions / Conversion des volumes : 2 à 3 exercices leur sont proposés avec correction immédiate. Durée : une demi-heure. De nouvelles mises au point sont encore nécessaires.

2- Plusieurs enseignants n'ayant pas bien compris le calcul et l'interprétation des INDICES ERYTHROCYTAIRES, de nouvelles explications sont données, accompagnées d'exercices de calcul et d'interprétation. (ANNEXE 3)



Présentation des cours théoriques



René expose le lavage des mains



Mamadou présente la déontologie

Tirage au sort des enseignants devant présenter les TP de mercredi.

Avant d'aborder ce nouvel exercice, nous relisons ensemble la « Fiche générale de préparation d'un TP », fiche qui avait été présentée au cours de la mission 2021. (ANNEXE 4)

Mercredi 27 avril

- Matin

Nous débutons la mise en œuvre de Travaux Pratiques par les enseignants, en présence d'étudiants.

Sujets tirés au sort la veille, à développer en respectant les étapes suivantes :

PRÉPARATION du matériel et des réactifs – EXPOSÉ préliminaire au TP – DÉMONSTRATION de la manipulation – RÉALISATION par les étudiants – RÉCAPITULATION – RANGEMENT.

Deux présentations de TP de 1,5 heure en présence de 5 étudiants de 3^{ème} année.

<i>Paula</i>	Hématocrite
<i>Mamady</i>	Dosage de l'hémoglobine par utilisation des hémoglobinomètres de Mission et Sahli

- Exposé de Paula :

Il est très vivant, avec participation active de l'auditoire. *Paula* a eu des difficultés à respecter le timing mais tout a été fait : présentation avec un diaporama qu'elle a conçu, démonstration correcte. Seul problème au niveau l'utilisation de l'abaque de lecture des microtubes, elle ne se souvenait pas de la position du tube au niveau des graduations 0 et 100.

- Exposé de Mamady :

La présentation de l'hémoglobinomètre Mission est faite sur écran, avec utilisation du document fourni lors de notre première intervention. De la présentation à la réalisation, la prestation est moyenne. *Mamady* n'a pas présenté des détails techniques importants sur la mise en route de l'appareil, sur les erreurs liées aux dépôts d'échantillon, sur l'existence de la puce interne conditionnant l'emploi des bandelettes...

L'hémoglobinomètre de Sahli a été présenté oralement avec des explications imprécises et une démonstration approximative. *Mamady* a mal supervisé la manipulation les élèves.

- Après-midi

1- À la demande des enseignants, la correction de l'« évaluation 2 » faite par visio-conférence le 24 février a été présentée. Le corrigé, transmis par courriel le 10 mars, ne leur avait pas été communiqué.

2- Un exercice de conversion (poids et volumes) a été proposé ; les enseignants ont dans l'ensemble bien répondu.

3- Reconnaissance des leucocytes sanguins normaux sur diapositives sélectionnées par les intervenants. Excellente participation à ce type d'exercice. Des confusions demeurent néanmoins monocytes / lymphocytes, polynucléaires neutrophiles / polynucléaires éosinophiles

Tirage au sort des enseignants devant présenter les TP de jeudi.

Jeudi 28 avril

- Matin

Deux présentations de TP de 1,5 heure en présence de cinq étudiants de 3^{ème} année.

<i>Mamadou</i>	Confection d'un frottis et coloration de MGG
<i>Moïse</i>	Critères d'identification des GB / présentation par chaque étudiant d'1 Polynucléaires neutrophile, 1 Lymphocyte et 1 monocyte sur frottis coloré

- *Mamadou* n'avait pas bien préparé son exposé qu'il réalise à partir du powerpoint de l'an dernier. Il le découvre au fur et à mesure de sa présentation.
Il organise mal la réalisation des frottis sanguins. Il ne suit pas suffisamment la progression des TP des étudiants et compte un peu trop sur ses collègues. Un temps largement dépassé ne permet plus d'envisager la coloration.

- *Moïse* présente également le TP avec le powerpoint de l'an dernier, qu'il ne maîtrise pas. Il parle de cellules à plusieurs noyaux, on le reprend en cours d'exposé.
Après la présentation, il ne suit pas le travail des étudiants puis se ressaisit et le fait correctement.
A la fin de son exposé, nous récapitulons, ensemble, au tableau, les critères à retenir pour la différenciation des globules blancs.

- Après-midi

Présentation schématique des hyperleucocytoses réactionnelles.
En application, chaque enseignant réalise deux formules leucocytaires : l'une avec un frottis de neutrophilie ou éosinophilie, l'autre avec un frottis de syndrome mononucléosique.
Les enseignants sont tous très intéressés et dépassent largement l'horaire pour finir leurs lectures.
Si les pourcentages obtenus pour la neutrophilie ont été relativement corrects, il y a eu beaucoup d'approximations pour les deux autres lames.

Tirage au sort des enseignants devant présenter les TP de vendredi.

Vendredi 29 avril

- Matin

Deux présentations de TP de 1,5 heure en présence de 5 étudiants de 3^{ème} année

* Une panne de courant électrique au début de matinée retarde la mise en route de la séance, d'autant plus que le groupe électrogène n'avait pas de carburant et qu'il a fallu aller en acheter.

<i>Ibrahima</i>	La formule leucocytaire - Identifier 50 leucocytes - Récapituler
<i>Ouo1</i>	VS + Présentation d'une pesée de NaCl pour réaliser 500 mL d'eau physiologique.

- *Ibrahima* a utilisé le powerpoint de l'an dernier qu'il semblait lui aussi découvrir. Il n'a pas bien suivi les élèves, il a été très assisté par ses collègues.
- *Ouo1*, malgré sa grande timidité, a assuré la présentation de la VS, il a même surpris ses collègues. Le contenu restait approximatif. Pour la pesée, nous avons réalisé la manipulation avec lui au préalable. En dépit de cette préparation il y a eu des imprécisions. Il a été beaucoup plus à l'aise lors de la démonstration du calcul de la pesée en l'absence de ses collègues.

- Après-midi

1- Présentation succincte de leucémies chroniques : leucémies myéloïdes chroniques (LMC) et leucémies lymphoïdes chroniques (LLC) à l'aide de diapositives

2- Les stades de la lignée granulocytaire ont été présentés en diapositives afin que les enseignants puissent reconnaître les précurseurs des granulocytes sur un frottis sanguin de LMC (métamyélocytes, myélocytes et promyélocytes).

* Une panne de courant électrique nous empêche d'observer les frottis correspondants.

La séance a été écourtée, le groupe électrogène n'ayant pu être mise en route, le maintenancier étant absent en fin d'après midi.

Kokoly présentera le TP de samedi.

Samedi 30 avril

- Matin

1 présentation de TP de 1,5 heure en présence de cinq étudiants de 2^{ème} année

* Panne de courant au début de matinée. Mise en route de la séance retardée par la mise en marche du groupe électrogène.

Kokoly	Numération des GB
--------	-------------------

Kokoly nous a demandé, puisqu'il était le seul à intervenir samedi matin, de présenter en totalité la numération des leucocytes : dilution, présentation de l'hématimètre, dépôt en cellule, comptage.

Il connaît et maîtrise bien le sujet mais l'exposé trop long est au détriment des manipulations.

Il a mal dégagé les étapes de l'examen.

* La manipulation, à cause d'une nouvelle panne d'électricité, a été interrompue (pas de dénombrement au microscope) au grand regret des étudiants.

- 13h à 14h : absence des enseignants due à une réunion professionnelle.

- Après-midi

1- Présentation succincte des leucémies aiguës (LA) en insistant sur les caractéristiques des blastes.

2- Révision de la lignée granulocytaire sur diapositives : on insiste sur la terminologie et la description des différents stades, on les fait répéter.

3- Observation de trois frottis sanguins (sans effectuer les formules) de LA, LAM et LLC :

La lame de LLC a été la plus facile à observer ; sur le frottis de LMC plusieurs ont su repérer des myélocytes et métamyélocytes. La lame de leucémie aigüe était de lecture difficile.

Nous aurions aimé pouvoir utiliser le microscope adaptable au vidéoprojecteur. Si la projection de l'image était possible cette année, celle-ci était sombre et déformée ce qui rendait la lecture difficile. De nouveaux réglages sont nécessaires pour pouvoir utiliser ce microscope de façon satisfaisante.



Kokoly expose la numération des leucocytes



Un étudiant réalise le dosage de l'hémoglobine, Mamady surveille



Paula démontre l'hématocrite

Mardi 3 mai

Nous devons signaler que, bien que cette journée ait été fériée, tous les enseignants étaient présents sauf le maintenancier.

- Matin

1- Révision des anomalies cytologiques des hématies sur diapositives en insistant sur les formes et terminologies. Une question sur ces anomalies avait été posée lors de l'évaluation 2 par

visioconférence, il y avait eu des confusions sur les morphologies anormales. Cette révision a été bénéfique mais les enseignants ont des difficultés pour retenir tous ces nouveaux termes.

2- Présentation succincte de la lignée érythrocytaire en diapositives pour faciliter le dépistage et l'identification des érythroblastes sur frottis sanguins.

3- Présentation des érythroblastoses sanguines suivie de l'établissement par tous d'une formule leucocytaire sur un frottis contenant 48 % d'érythroblastes (tous avait la même lame avec résultats connus).

Seuls 2 enseignants sur 8 ont eu un résultat conforme à celui attendu ; 6 ont trouvé un taux de PN trop bas, et un taux d'érythroblastes trop faible (confusion avec les lymphocytes). Le % de PN trop faible, difficile à expliquer, pourrait être dû à un mauvais balayage de la lame lors des identifications ; le protocole de lecture de lame a été reprecisé. (ANNEXE 5)

En fin de séance, nous leur avons expliqué le calcul à appliquer pour corriger le nombre de leucocytes en cas d'érythroblastose sanguine.

4- Une présentation de TP de 1,5 heure, sans étudiants, le 3 mai étant un jour férié, a été faite par René qui était absent en fin de semaine dernière.

René	Coloration de MGG
------	-------------------

La présentation a été mal structurée car n'ont pas été présentés de façon claire le matériel nécessaire et la technique de réalisation. Les colorants ont été bien présentés mais leur rôle ne semblait pas maîtrisé. Les résultats obtenus après coloration n'ont pas été dégagés.

La mise en route de la coloration sur frottis a été laborieuse mais elle a permis de bien revoir les points essentiels à respecter. Le rôle de chaque étape de la coloration et de l'utilisation et l'intérêt d'une eau neutre qui n'ont jamais été évoqués dans la présentation.

- Après-midi

* Panne de courant en début d'après-midi, la mise en marche du groupe électrogène n'a pas été possible car, la journée étant fériée, le maintenancier était absent.

1- Nous avons récapitulé tout le matériel apporté par BSF : 2 hémoglobinomètres de Sahli, 2 kits RAL 555, des linges fins pour le nettoyage des objectifs des microscopes. On a également présenté les kits RAL eau neutre ... présents dans l'armoire du bureau, et dont les enseignants en ignoraient l'existence.

- Nous avons présenté les nouvelles collections de lames apportées en 2022 (environ 100 frottis colorés étalonnés) ainsi que les classeurs de résultats.

- Nous avons repensé l'espace de la salle de biochimie /sérologie : déplacement des armoires de sécurité de produits chimiques afin de permettre l'accès au tableau.

- Nous avons réfléchi au rangement des dessus de paillasse afin de mieux rentabiliser l'espace.

3- L'électricité revenue, nous avons réalisé, avec les huit enseignants, un contrôle de connaissance sur les identifications de cellules sanguines sur diapositives.

Cet exercice a montré que sur 15 cellules leucocytaires :

- Un seul enseignant a réussi en totalité l'exercice
- Deux en ont reconnu 14 ce qui est acceptable pour établir correctement une FL
- Un 13 et un 12, ce qui est limite acceptable
- Trois n'ont reconnu que 9 cellules : c'est nettement insuffisant pour valider une formule.

Nous avons été surpris et déçus car ils semblaient à l'aise lors d'exercices d'identification des cellules sanguines.

Mercredi 4 mai

- Matin

* Nous commençons, encore, la matinée avec une panne d'électricité. Nous nous organisons dans l'attente du retour du courant électrique.

1- Nous essayons de trouver de nouvelles dates qui seront proposées aux intervenants BSF pour l'évaluation 3 en visioconférence, dates retenues : vendredi 20 ou samedi 21 mai, à confirmer avec les intervenants BSF impliqués.

2- Sans remettre en cause les consignes de rangement de la précédente mission, nous essayons d'optimiser l'espace dans la salle de biochimie/sérologie. Les deux armoires de sécurité pour produits chimiques seront placées au fond de la salle à côté de la hotte pour faciliter l'accès au tableau. Nous essayons de dégager les dessus des paillasse de cette salle, encombrées par une multitude de produits divers et verrerie. Il est envisagé de consacrer la paillasse du fond de la salle à l'entreposage de ces divers matériels. Les enseignants nous présenteront des photos de la salle rangée.

3- Le courant électrique revenu, nous procédons à la correction de l'exercice d'évaluation que l'on prolonge par la réalisation d'une formule leucocytaire sur frottis de sang normal. Seuls deux résultats sur huit sont hors des valeurs attendues. C'est mieux ! Nous leur avons transmis de nombreuses lames avec les résultats. Ils devront s'entraîner à faire des formules leucocytaires pour améliorer leur performance.

4- Après discussion, les enseignants considérant que les travaux pratiques qui leur ont été soumis sont reproductibles avec leurs étudiants, nous établissons, ensemble, les fiches de préparation de TP pour chacun d'entre eux.

- Après midi

1- Fin de l'établissement des fiches de préparation de TP.

2- Remise des attestations de suivi de formation. (ANNEXE 6)

Nous avons la surprise et le plaisir de recevoir en retour un satisfecit. Nous sommes chargé de remettre le leur à chacun des précédents formateurs.



Remise de l'attestation à Mamady enseignant,
Directeur intérimaire de l'ENSK



Modèle de SATISFECIT remis à chacun des formateurs BSF

BILAN GÉNÉRAL DES EXPOSÉS THÉORIQUES

Tous les exposés ont été présentés, sauf exception, avec le même plan écrit au tableau avant le début de la séance : Objectif général (OG) et Objectifs spécifiques (OS). Ce plan leur a été suggéré lors d'une formation en pédagogie. L'OG ne nous semblait pas forcément facile à définir ou à comprendre ; Ils l'ont défini comme le but de l'apprentissage et l'OS comme les différents points traités dans l'exposé. Le plan des OS n'a pas, pour certains enseignants, été très logique ou rigoureux.

Nous n'avons pas remarqué de difficultés d'élocution particulière.

Nous avons noté une progression dans l'utilisation des termes scientifiques, mais des efforts restent encore à faire avec l'apprentissage du cours.

La clarté et le déroulé des exposés étaient hétérogènes.

L'utilisation du tableau était globalement correcte, les points essentiels étant mis en évidence. Nous avons apprécié que *Paula* ait présenté spontanément le cours avec un powerpoint.

Tous les intervenants sollicitaient l'auditoire au cours de leur présentation, trop souvent, dépassant l'horaire à respecter.

Les critiques des autres enseignants, faites après chaque présentation, ont été des moments de discussion intenses et animés. Globalement les remarques étaient pertinentes.

Tous, avec bonne volonté, ont répondu à l'exercice proposé. Les différences portaient principalement sur les connaissances théoriques du sujet choisi.

BILAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX PRATIQUES DEVANT ÉTUDIANTS

La préparation globale du TP n'est pas assez réfléchie pour une bonne préparation du poste de travail élève. Le prélèvement de sang est pensé au dernier moment.

La majorité des enseignants présente l'exposé préliminaire des TP avec le même plan que le cours théorique OG et OS. Nous n'avons pas voulu revenir sur des habitudes qui nous paraissaient bien ancrées même si, suivant les thèmes, elles n'étaient pas toujours bien adaptées.

Nous leur avons conseillé d'établir des powerpoint pour chaque sujet. Cela leur permettra de réfléchir en amont pour éviter des approximations de langage et facilitera grandement leur présentation.

Le plan de TP à suivre a été pour la majorité des enseignants correctement mis en évidence. Ce sont plus les détails techniques qui comportaient des approximations, voire des erreurs.

Les démonstrations ne sont pas toutes bien maîtrisées mais à leur décharge tous ne pratiquent pas la discipline avec les étudiants.

Lors des manipulations des étudiants, l'enseignant n'était pas assez présent à leur côté, heureusement il était assisté par ses collègues.

Les récapitulations globales ont été faites trop rapidement par manque de temps.

On a apprécié l'investissement des étudiants au moment du rangement du matériel et du nettoyage de la paillasse. Ces étudiants répondaient à aux questions posées en hématologie de façon très satisfaisante.

Nous répétons que, comme pour les exposés de cours, les critiques émises par les autres enseignants, ont donné lieu à des échanges animés. Les remarques des collègues étaient là encore pertinentes.

CONCLUSION GÉNÉRALE

On a retrouvé, un an plus tard, des enseignants très motivés et participatifs à cette nouvelle session d'hématologie.

Le contenu de notre rapport, même s'il semble critique, ne doit pas faire oublier les antériorités. Il y a deux ans, ces enseignants faute de laboratoire ne pouvaient pas faire manipuler les étudiants. Suite aux formations BSF 2021, tous n'ont pas réalisé des TP de la discipline sur laquelle ils ont été évalués. Leurs progrès sont donc visibles et indiscutables.

Très attentifs à nos présentations théoriques, les enseignants face à des difficultés de compréhension par certains reprenaient eux-mêmes, en « français facile » disait-ils, une autre démarche de pédagogie. Cette appropriation nous a semblée positive.

Nos observations et nos conseils sont les suivants :

Sur quoi se sont-ils améliorés ?

- Meilleures assiduité et ponctualité
- Meilleure connaissance de la discipline

Quels sont les points à améliorer ?

- Niveau des connaissances théoriques par l'apprentissage du cours
- Précision du langage scientifique également par apprentissage
- Organisation globale d'un TP : meilleure anticipation, préparation et suivi
- Gestion des stocks : anticipation des commandes en fonction des dates de péremptions
- Entretien et maintenance du matériel : éviter les multiples déplacements du matériel fragile (microscopes, balances, ...), entreprendre sans attendre les éventuelles réparations
- Les calculs de dilution et conversion par une pratique régulière des exercices

Quels sont les points restés positifs ?

- Envie d'apprendre et de découvrir, leur intérêt pour la lecture des frottis sanguins est toujours important
- Participation active des enseignants

RENCONTRES – REMERCIEMENTS

Au cours de notre séjour nous avons rencontré à Kindia le Docteur *Mandiou DIAKITÉ*, directeur national des laboratoires de Guinée-Conakry, accompagné du Professeur *Saïd Kahil LAKISS*, un des fondateurs de RESAOLAB. Ils ont évoqué le projet de formation des biologistes guinéens en activité et souhaiteraient la participation de BSF.

Nous n'avons pas pu rencontrer le Docteur *Sidiki DIAKITÉ*, directeur de la FMX, qui était retenu par des activités personnelle et la préparation de son voyage en France.

Nous avons rendu visite au Docteur *Noël TORDO*, directeur de l'Institut Pasteur de Conakry. Nous avons été agréablement surpris par les locaux entièrement neufs et par la qualité, la quantité et la diversité des équipements de pointe.

Merci à tous ceux qui ont permis que cette session se déroule dans de très bonnes conditions : *Ibrahima KOUROUMA*, notre interlocuteur privilégié de la Fondation Mérieux en Guinée, *Mariama DIALLO*, ATN, pour l'organisation des pauses repas, *Mamady CONDÉ* directeur de l'ENSK et notre chauffeur *Ibrahima GALO* aux petits soins pour nous... sans oublier *Yann BOURGUIGNON* que nous avons plusieurs fois sollicité pour l'achat de matériel en France destiné à L'ENSK.

Odette TERRY et Bernard MASSOUBRE, 20 mai 2022



René Ouol Mamady Moïse Bernard Ibrahima
Odette Paula
Kokoly Mamadou

25 avril au 4 mai 2022

Pour chaque TP d'hématologie (A à H) procéder de la façon suivante :

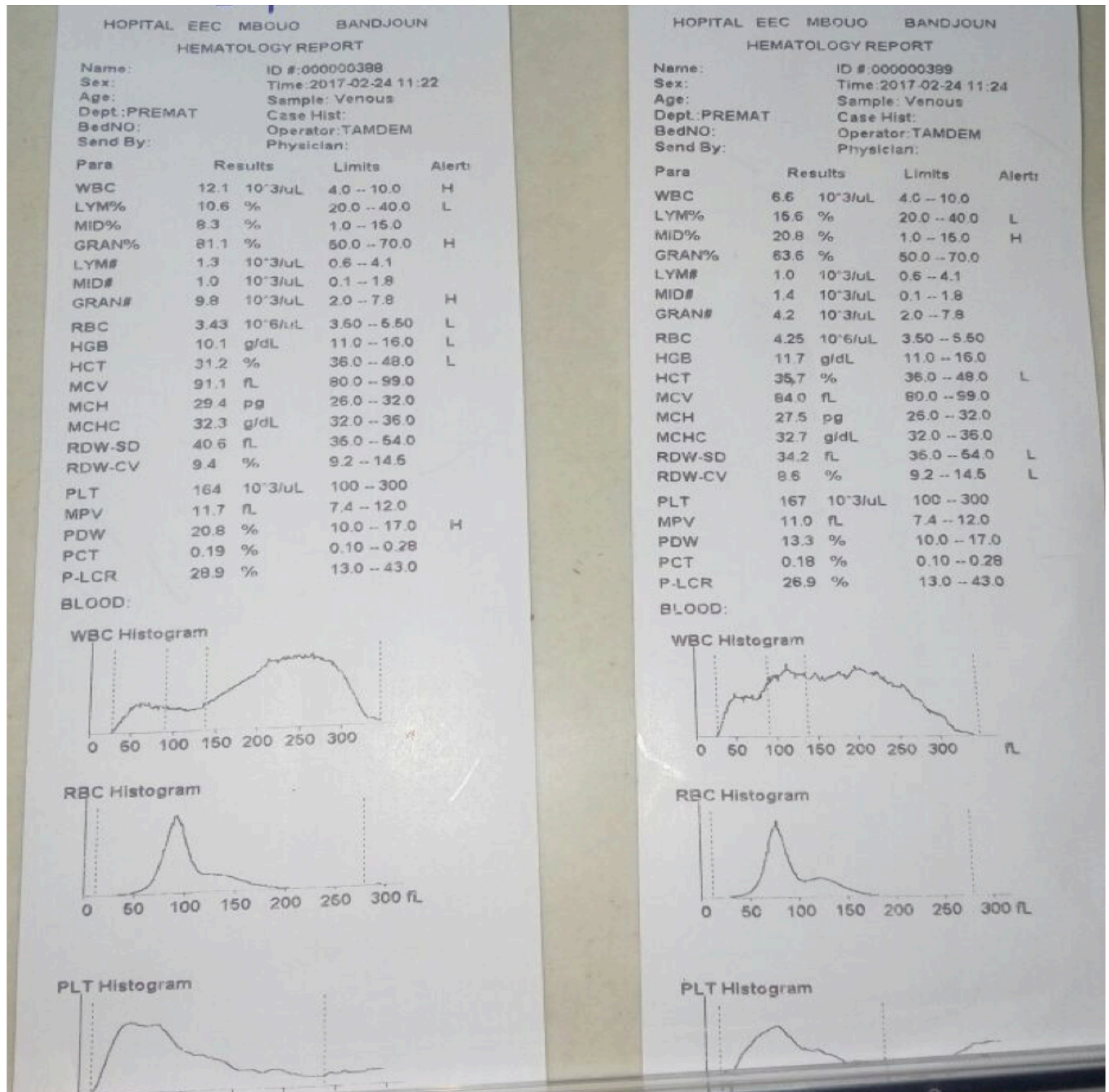
PRÉPARER matériels et réactifs – EXPOSER - DÉMONTRER – FAIRE RÉALISER – RÉCAPITULER – RANGER

Journée	Présence d'étudiants	Matin 9h à 11h / 11,5h à 14 h	Après-midi 14h45 à 16h30 / 17 h
1- Lundi 25 avril		1- <u>Présentation du travail de la semaine</u> 2- <u>Cours de 20 min</u> fait par 4 enseignants + discussion <u>Thèmes au choix en excluant les TP d'hémo</u> En présence des enseignants et BSF seulement	1- Pagination LIVRET HÉMATOLOGIE 1 (apporter l'ouvrage chaque jour) 2- <u>RÉCAPITULATIF : Hémogramme</u> 3- révision des dilutions
2- Mardi 26 avril		<u>Cours de 20 min + discussion</u> En présence des enseignants et BSF seulement	1-révision des dilutions 2- <u>COURS</u> : calculs des indices érythrocytaires 3- Révision « Fiche de préparation TP » Tirage 2 noms pour TP A et B
3- Mercredi 27 avril	A B	- <u>TP 1</u> (1,5 h) réalisation de l'hématocrite - <u>TP 2</u> (1,5) dosage de l'Hémoglobine techniques de Mission et Sahli En présence des enseignants et BSF + 5 étudiants	1- Correction de l'évaluation par visioconférence faite en février 2- reprise des dilutions 3- Exercice de révision sur les cellules sanguines normales (dias) Tirage de 2 noms pour TP C et D
4- Jeudi 28 avril	C D	- <u>TP 3</u> (1,5) – frottis sanguin + coloration MGG - <u>TP 4</u> (1,5) critères d'identification des leucocytes Vérifier sur frottis colorés les identifications d'un PN, un lymphocyte et un monocyte. En présence des enseignants et BSF + 5 étudiants	1- <u>COURS</u> : Les hyperleucocytoses réactionnelles 3- <u>TRAVAIL PRATIQUE</u> réalisation des FL sur 2 lames Tirage de 2 noms pour TP E et F

5- vendredi 29 avril	E F	- TP 5 (1,5) <u>La formule leucocytaire</u> Faire identifier 50 GB. Récapituler - TP 6 (1,5) VS + réalisation de 500 mL d'eau physiologique (Démonstration de pesée) Enseignants et BSF + 5 étudiants	2- <u>PRESENTATION succincte</u> : leucémies chroniques LIGNÉE GRANULOCYTAIRE en dias 3- <u>TRAVAIL PRATIQUE</u> : pas d'observation au micro car panne de courant électrique Tirage de 1 noms pour TP G
6- Samedi 30 avril	G	- TP 7 (2,5) <u>Numération GB</u> : dilution dépôt sur hématimètre présentation Malassez - comptage Récapitulation Panne de courant Enseignants et BSF + 5 étudiants	2- <u>PRESENTATION succincte</u> : Leucémies aiguës 3- <u>TRAVAIL PRATIQUE</u> : <i>examen comparatif de lames LLC LMC LA</i>
8- Mardi 3 mai	H	1- Révision des anomalies de GR 2- LIGNEE ERYTHROCYTAIRE (dias) 3- FROTTIS SANGUINS AVEC ERYTHROBLASTOSE TP : FL sur frottis avec érythroblastose Correction du taux de GB TP 8 (1,5) Technique de coloration de MGG : à réaliser sur frottis proposés En présence des Enseignants et BSF	1- Récapitulation du matériel donné en hémato 2- Réorganisation de la salle Sérologie – Biochimie 3- <u>EVALUATION avec dias sur les identifications leucocytaires</u>
9- Mercredi 4 mai		1- Rangement des salles 2- Etablissement de fiches de préparation de TP réalisés lors des évaluations	- fin de réalisation des fiches de préparation de TP - REMISE DES ATTESTATIONS

ANNEXE 2

HÉMOGRAMME : Résultats obtenus sur automate Mindray



EXERCICE 1 :

	Valeurs de référence	Interprétations
VGM = 90 fL		
CGMH = 290 g Hb / L de GR		
TGMH = 25 pg		
Quel sera l'aspect des hématies sur un frottis sanguin coloré au MGG		

EXERCICE 2 : Les résultats suivants sont transmis à Mr X..., 62 ans

	Calculs	Résultats du patient	Valeurs de référence	interprétation
Taux d'HB en g/L de sang		97		
Nombre de GR /L		2,75 T		
Hématocrite en L/L		0,30		
VGM en fL				
CCMH en en g Hb /L de GR				
TGMH En pg				

CONCLURE

- 1- sur les résultats transmis des dosages de laboratoire
- 2- sur les indices érythrocytaires

	COMMENT PRÉPARER et CONDUIRE UNE SÉANCE DE TRAVAUX PRATIQUES (2 pages) <i>Rédigé par Odette TERRY, Validé par Bernard Massoubre</i>	
---	--	---

PRÉPARATION D'UNE SÉANCE DE TP

Il faut en fonction de la durée de la séance de TP, prévoir une manipulation qui puisse être totalement terminée dans l'horaire prévu.

Nécessité en amont de la séance et ce pour chaque TP :

1- bien maitriser la manipulation (matériel utilisé, protocole à suivre, précautions à respecter...) et d'en **définir la durée**.

Si la manipulation n'est pas connue ou mal maîtrisée, la réaliser au moins une fois avant sa présentation aux étudiants de façon à bien identifier les difficultés sur lesquelles il faudra insister et de vérifier le temps nécessaire.

2- en se basant sur le protocole de TP qui sera distribué aux étudiants, rassembler le matériel nécessaire à la manipulation au moins une semaine avant la séance de façon à pouvoir effectuer d'éventuelles commandes de matériel manquant.

Attention vous pouvez être amené à préparer des réactifs afin de ne pas perdre de temps durant la séance.

3- évaluer, en fonction du matériel disponible, si la manipulation peut être réalisée individuellement ou par groupe de 2, voire par rangée.

4- se procurer des tubes de sang prélevés obligatoirement sur EDTA

- du ***sang de 24 heures (de la veille) convient très bien pour les séances d'hématologie ;***

le sang de 48 heures ne permet pas des études et observations correctes (formules leucocytaires impossibles à lire car les leucocytes sont trop altérés).

- si le sang est récupéré à l'hôpital rayer le nom du patient et mettre un numéro (notez la correspondance nom/numéro attribué) et relevez si possible les résultats obtenus au labo

- pour 15 étudiants il faut au minimum 3 tubes de sang avec au moins 3 mL par tube (sauf pour les vitesses de sédimentation ou 0,4 mL de sang par étudiant sont nécessaires).

Pour les séances classiques prévoir un tube de sang par paillasse, les étudiants de la paillasse travailleront sur le même échantillon et vous pourrez ainsi comparer les résultats obtenus et en discuter.

Pour les séances de contrôle notées donner un tube de sang par personne qui portera un numéro, mixez les échantillons par paillasse

4- préparer un plan de compte rendu que l'étudiant aura à remplir avec ses résultats et que l'enseignant relèvera en fin de séance

Si la séance est bien conçue et bien conduite chaque étudiant doit pouvoir, dans l'horaire imparti, terminer le travail pratique, nettoyer la paillasse et rédiger le compte rendu de ses résultats pratiques.

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE DE TP

Il faut qu'en début de séance tout le matériel nécessaire soit rassemblé en un seul point de la salle.

Classiquement le plan de déroulement est le suivant :

- 1- Présentation du protocole de TP en insistant sur les points importants à respecter, il est intéressant de lire le document et de faire surligner les points importants
- 2- Distribution du matériel nécessaire
- 3- Manipulation avec vérifications individuelles* par le professeur de la bonne réalisation des étapes clés
- 4- Nettoyage du matériel, rangement et désinfection de la paillasse
- 5- Rédaction des résultats sur paillasse propre et rangée

*** Exemple de vérifications à effectuer lors des numérations :**

- remplissage de l'hématimètre correctement effectué (pas de débordement dans les rigoles ou dessous de lamelle incomplètement rempli)
- dénombrement au microscope correct : vérifier pour chaque étudiant le nombre de GR ou GB dans un rectangle de Malassez (le même que celui dénombré par l'étudiant)
-
- en fin de séance s'assurer de la propreté de l'hématimètre, du microscope, de la paillasse.

*** Exemple de vérifications à effectuer lors de l'hématocrite :**

- microtube correctement rempli (hauteur de sang suffisante)
- extérieur du tube mis dans la centrifugeuse parfaitement propre, sans trace de sang
- lecture à l'abaque correctement effectuée ou mesures des hauteurs au double décimètre exactes.

Encadrer une séance de TP est fatigant car l'enseignant doit surveiller de nombreux points.

ANNEXE 5 :

Exemple de récapitulation au tableau des formules leucocytaires effectuées par les enseignants

Résultats obtenus avec les frottis sanguins comportant une érythroblastose

(tous avaient le même échantillon de sang)

GB: 24000/mm³

	⁹⁶ N	¹ E	⁹⁵ B	¹ L	⁷² M	²² Eblab	Myélogène
Mexicain	82	00	00	11	07	50	
Shalima	69	00	00	30	00	21	
Mamadou	69	3	00	19	09	28	
Samba	71	00	00	25	04	31	
Keni	64	01	00	28	04	29	01
Kozaly	65	0	01	40	04	10	
Ousé	68	09	01	16	07	09	
M. M. K.	89	00	02	10	07	16	

ATTESTATION DE FORMATION

NOM

a suivi la formation

L'HÉMOGRAMME LES ANOMALIES DE LA FORMULE LEUCOCYTAIRE PÉDAGOGIE ADAPTÉE À L'ENSEIGNEMENT PRATIQUE

Formation du 25/04/22 au 04/05/22 dispensée aux enseignants de l'ENSK
(Ecole Nationale de Santé de Kindia)

animée par deux membres de l'association **BIOLOGIE SANS FRONTIÈRES** :

Monsieur **Bernard MASSOUBRE**, biologiste

Madame **Odette TERRY**, professeure agrégée de l'Education Nationale



Kindia, le 4 Mai 2022

