

## Mission BSF à SOKODE

La communauté chrétienne du « Puits de Jacob » est à l'initiative, il y aura bientôt 5 ans, de la création du centre médical « La Source » à SOKODE, région Centrale, du TOGO. Le laboratoire pour lequel j'ai été missionnée par BSF, se trouve au cœur de ce centre. L'établissement, de construction récente, jouit d'une bonne réputation dans toute la région, même dans tout le pays et voit son activité augmenter périodiquement malgré des tarifs plutôt dissuasifs pour bon nombre de patients. La présence d'un biologiste amène probablement davantage de confiance.

L'objectif reste d'améliorer avec le CHR de Sokodé, les diagnostics médicaux puis les soins des patients, pour la région centrale mais aussi la zone environnante y compris du Bénin (le Togo est étroit, les frontières ne sont pas loin) et de participer à la prévention des maladies par la vaccination et l'éducation sanitaire ou la prise en charge de maladies comme le diabète, pour en limiter les complications. C'est une zone d'environ 500 000 personnes qui est concernée. La religion musulmane prédomine dans la région mais le centre, catholique, est ouvert à tous.

Les besoins sanitaires sont très nombreux, l'accès aux soins difficile en raison des manques de moyens : centres sanitaires peu nombreux, mais aussi manque de ressources humaines dans ces zones reculées, éloignées de la capitale, et surtout d'une extrême pauvreté. Quand il faut payer un moyen de transport, une consultation, des examens de laboratoire, voire radios ou échographie, médicaments et transport pour le retour...les sommes à déboursier sont énormes. Et quand il faut ajouter une hospitalisation...! Certains repartent avant l'heure, car ne peuvent pas payer. Quand une collègue a suggéré à une famille Peul de vendre un bœuf, on lui a répondu « Non car je n'ai pas beaucoup de bœufs mais j'ai beaucoup d'enfants... ». La polygamie n'arrange pas les choses. Il y a beaucoup d'enfants : on sait que certains partiront jeunes, c'est comme une fatalité !



*Magnifique région aux alentours de Sokodé*

### Présentation du centre médical

Le Centre médical emploie une quarantaine de personnes. Les personnels médicaux, administratifs ou agents d'entretien sont majoritairement togolais. Des volontaires internationaux viennent régulièrement apporter leur

contribution (médecins, infirmières, gestionnaire). Des membres de la communauté du Puits de Jacob ont des emplois fixes au Centre (1 infirmière, 1 assistante de direction, 1 ingénieur en maintenance, 1 biologiste)

Suite à une défaillance au niveau de la direction, la biologiste, le Dr Cécile Bobillier, a dû cumuler les fonctions de gestion de la direction et de la biologie ! Voilà pourquoi l'association BSF a été sollicitée et a permis un renfort successivement de plusieurs techniciens ou biologistes depuis un an. Pour ma part j'ai volontiers accepté pour trois mois et j'ai renoué avec ma passion de biologiste en Afrique.

Accueillie d'abord par la communauté du Puits de Jacob voisine pendant 10 jours, puis transférée dans un logement annexe au centre médical, les conditions d'hébergement et de nourriture ont été particulièrement soignées : nous avons eu conscience d'être « bichonnés » avec une cuisinière qui nous fait les courses, prépare de très bons plats locaux ou plus francisés comme le poulet rôti..., elle nous lave le linge et fait partiellement le ménage !



Le Centre médical, flambant neuf, est essentiellement ouvert aux consultations externes : médecine générale (2 à 3 médecins dont 1 togolais), gastro-entérologie (1 médecin spécialiste togolais) et échographies (1 radiologue togolais un soir par semaine). Des spécialistes français peuvent venir en missions de courte durée. Le centre fonctionne en journée sauf le samedi après-midi et le dimanche. Le CHR à proximité assure les urgences 24h/24.

Néanmoins 8 chambres d'hospitalisation ont été ouvertes pour des malades graves nécessitant une surveillance accrue ou des soins en continu. De ce fait, une infirmerie assure la permanence des soins 24h/24 et les médecins se partagent les astreintes.

## Présentation du laboratoire

- ❖ Personnel du laboratoire : 2 techniciens diplômés (licence professionnelle en analyses biomédicales) ainsi qu'une aide de laboratoire formée sur place,
  - \* Camil 22 ans et Giovanni 24 ans, véritables piliers pour l'exécution des analyses, très responsables,
  - \* Solange 39 ans dite « grande sœur » qui enregistre les demandes d'examens, recopie les résultats sur les fiches, participe à la vaisselle, essuyage de lames, etc. travaille sans bruit, mais son absence s'est fait sentir,
  - \* Dr Cécile, médecin biologiste, seule biologiste pour la région... Comment a-t-elle pu mener de front la direction du centre et du laboratoire quand elle était seule !? Respect !



*L'équipe au complet avec Dr BOBILLIER et moi-même au cours de la dernière journée.*

- ❖ **Activité** en moyenne 20 dossiers jour, un travail conséquent en techniques manuelles ou semi-automatiques.
- **Les analyses classiques** sont réalisées en un temps record : Goutte épaisse et frottis mince sur sang capillaire, numération formule sanguine, ionogramme, parasitologie des selles, etc. La plupart des autres bilans sont effectués le jour même, comme en France, hormis les analyses de bactériologie bien sûr et les électrophorèses (protéines et hémoglobines) faites en séries pour optimiser les coûts.
  - **Des analyses plus ou moins spécialisées** y sont réalisées, et donc offrent une opportunité intéressante pour le CHR de Sokodé, le CHU de Kara ou des patients de villes voisines comme Sotouboua (Par exemple le TP /INR, la sérologie Toxoplasmose, les dosages de marqueurs tumoraux : PSA, Alpha-Foetoprotéine, d'hormones : LH, FSH, Prolactine, TSH). D'autres sont transmises, tout en assurant la chaîne de froid, à Lomé ce qui évite un long déplacement coûteux et fatiguant pour les patients.

Voir en annexe (1): Analyses réalisées à SOKODE ou transférées sur LOME.

- ❖ **Secrétariat** : enregistrement des dossiers, rendus des résultats par saisie informatique, impression sur papier.





*Coin secrétariat en compagnie d'une infirmière volontaire, en stage au laboratoire ce jour-là.*

- Chaque demande d'examens est enregistrée sur un gros cahier centralisant les demandes, le prescripteur, les analyses demandées, le montant payé, le statut assuré ou non, l'heure éventuelle attendue de rendu des résultats. Un numéro d'ordre mensuel est attribué à chaque patient, retranscrit sur chaque prélèvement et cahier de paillasse concerné. Une fiche patient est sortie de d'archivage ou créée le cas échéant, sur laquelle sera porté son numéro de téléphone, le résumé des résultats d'analyses par dates, puis rangée par N° IPP (identification personnelle du patient) une fois le bilan terminé. Les fiches constituent aussi le moyen de transmission des résultats prêts à téléphoner, à saisir et à rendre aux patients. Ce système est bien utile mais devient lourd à gérer avec un classement ancien, alphabétique, et un autre plus récent par numéro IPP (plus de 9000 N° attribués). Le Dr Bobillier pense à informatiser le laboratoire (le centre médical dans sa globalité serait idéal) en raison des limites de fonctionnement du système en place et la progression de l'activité.
- Les résultats sont colligés dans des cahiers spécifiques : NFS-VS, GE, Biochimie, Vidas, ECBU, KOP, etc. puis recopiés sur les fiches individuelles des patients qui constituent l'archivage papier.
- Les comptes rendus pour le patient /médecin sont rédigés sur fichier informatique EXCEL ou WORD avec des formats modèles types comportant les valeurs usuelles selon l'âge et le sexe, imprimés, et constituent in fine l'archivage informatique. Chaque fin de mois un archivage sur disque dur externe est fait par sécurité. Probablement un peu long ce délai entre 2 archivages ? initialement prévu au quotidien.
- Ce travail m'a paru fastidieux, avec risques d'erreurs maximum. Depuis quelques années déjà, tout a été fait pour ne plus faire de saisies de résultats : appareils connectés à l'informatique en bidirectionnel, résultats rendus par connections ou sous forme de feuille de paillasse scan-bac avec cases à cocher (en bactériologie). Les saisies de résultats restent des exceptions (avec double saisie). Aussi faire machine arrière a été une épreuve pour moi. Au début de mon séjour, ce travail de secrétaire m'a stressée au point d'en oublier l'interprétation des résultats que je validais ...

*Les techniciens m'ont largement aidée et « sauvée » pour que je reprenne mes fonctions de biologiste et que je puisse prendre le temps de travailler en paillasse avec eux, observer et interpréter en microscopie surtout.*

## ❖ Horaires de fonctionnement du laboratoire du centre médical :

- Ouvert du lundi au vendredi de 7h 15 à 18h sans interruption et le samedi de 7h15 à 12h 30.

La permanence est assurée par les 2 techniciens qui se relaient alternativement pour couvrir ces horaires mais travaillent tous les deux le samedi. *Ils devraient avoir prochainement un repos un samedi sur deux.*

- Le dimanche, alternativement, ils assurent aussi le suivi des bactériologies !

Il n'y a pas de garde d'assurée vue la faible hospitalisation. Néanmoins le personnel peut être sollicité pour une urgence éventuelle (exceptionnelle). Il y a donc une « astreinte » informelle.

Exemples : LCR un soir, un ionogramme un dimanche matin ; ils pourraient aussi être amenés à prélever pour rechercher des microfilaries nocturnes en l'absence d'infirmier le soir.

- En résumé : Remarquable dévouement du personnel à tout point de vue : vaisselle du matériel, ménage des paillasses, préparation des milieux, aides aux prélèvements, va et vient pour prendre des prélèvements ou rendre des résultats. En fin de journée le matériel est mis sous housse ou boîte de rangement pour le microscope. *On retiendra cette formidable envie d'apprendre et de progresser un peu plus chaque jour !*

## ❖ Equipements : (voir Annexe 2) *Digne d'un bon laboratoire français avant la course effrénée à l'accréditation qui a incité au regroupement de laboratoires et à l'automatisation massive.*

## ❖ Informatique & Internet

Un ordinateur et une imprimante, depuis peu un 2e ordinateur dans le « bureau biologiste », sont en réseau Intranet avec le centre médical. L'accès Internet a été difficile à obtenir. L'installation de base avec boîtiers CPL, était non fonctionnelle, du fait des distances éloignées entre les différentes pièces du laboratoire et le routeur installé au secrétariat du centre, à l'étage en dessous. Les dysfonctionnements Togotélécom liés aux nombreux orages n'ont rien arrangé non plus. Les informaticiens d'une société privée ont proposé un nouveau routeur ADSL et un accès Internet par Wifi. Il y a eu une nette amélioration à l'étage mais à mon départ, on n'avait pas encore accès à Internet sur le PC du laboratoire pour des recherches (Problèmes de configuration non terminée ?) Je n'ai pas eu le temps d'approfondir le sujet.

*Heureusement, grâce à un forfait TOGOCELL sur mon smartphone, et le WIFI sur mon PC, nous avons pu retrouver des compositions de réactifs, des images de cristaux ou de ragocytes, des fichiers PDF concernant les comparaisons de plasmodiums, les colorations de plasmodiums, le test d'Emmel, etc. Mais autre problème : le débit ! On est souvent en bas débit... ! Difficile après l'usage du haut débit en France. Parfois inaccessible ou très lent donc il fallait attendre le soir tard ou la nuit... et là je transférais mes recherches par mail aux intéressés.*

## ❖ Documentation professionnelle

Les nombreux livres ou documents présents au laboratoire sont utiles, mais moins facile à utiliser, on perd du temps à chercher sans toujours trouver, surtout quand on ne les connaît pas. Ils peuvent être vite dépassés avec l'évolution des recherches scientifiques. Personnellement, je cherche plus facilement avec un mot clé sur Internet. Néanmoins j'ai bien apprécié :

- « Atlas de poche d'hématologie HAFERLACHbTorsten, Bacher » Editions Lavoisier, bien utile en cytologie hémato.
- les techniques de Bactériologie : « Bactériologie Médicale - Techniques Usuelles » François Denis, livre pratique d'un grand intérêt car fait par des auteurs pratiquant la bactériologie classique et plus moderne.

## ❖ Contrôle de qualité :

- **CQ interne** : nous sommes loin des exigences françaises, 2 types de contrôles existent en dehors des contrôles propres au coffret réactifs.

Pour reconstituer : l'eau doit être de qualité irréprochable. Les bonnes pipettes sont là. Elles sont contrôlées par pesée. Les contrôles disponibles localement peuvent surprendre... Mais quand on voit qu'un écart peut être toléré de 105 à 150 pour un sodium (+/- déviation standard) dont la valeur cible du contrôle est 127,5 les écarts types tolérés sont énormes et font qu'on s'écarte de la recherche de Qualité. Les contrôles permettent de s'assurer que les appareils sont bien réglés, que les réactifs sont corrects pour obtenir des résultats fiables. Mieux vaut donc utiliser les valeurs cibles et oublier la déviation standard de pareils contrôles pour l'interprétation des résultats.

Les contrôles ne sont pas effectués systématiquement pour tous les paramètres : pour une question de coût mais aussi l'impossibilité de faire autant de contrôles du coffret que d'analyses quand on fait peu de tests par jour (exemple la CRP), mais ils sont nécessaires à la validation technique puis biologique des résultats. Donc les contrôles sont limités à l'ouverture de chaque flacon reconstitué. La validation se fait en faisant référence à ce contrôle périodique...ça coûte très cher la qualité, trop cher pour les labos africains et il faut admettre de faire des choix !

- **CQ externe** : Chaque mois des CQ de biochimie sont faits et rendus sur un site ASQUALAB via Internet. On reçoit donc l'expertise qui doit permettre de valider nos méthodes, matériels, réactifs et le travail des techniciens.

Néanmoins, il reste à modifier avec précision sur le site les codes des réactifs, techniques et appareils utilisés à chaque fois pour le résultat rendu. Hors on utilise un spectrophotomètre ou un autre au hasard de la

disponibilité...mais seul Kenza Max est déclaré. On change souvent de réactifs au gré des disponibilités chez les fournisseurs. Donc les méthodes et les techniques changent. Pour l'avoir saisi une fois : j'ai pu constater que les résultats saisis ne correspondaient pas au réactif/méthode ou appareil déclaré sur le site, mais faute de tables idoines rien n'a été modifié, ce qui est dommage car il n'y a pas d'expertise possible de nos résultats, ou alors elle n'est pas appropriée.

NB : L'exploitation des résultats méritera d'être approfondie pour chercher les causes d'erreurs, les corriger pour s'améliorer.

## ❖ Inventaire des stocks en matériel et réactifs :

En prenant la responsabilité du laboratoire pour près de 3 mois, je devais commencer par connaître les matériels et réactifs disponibles. Les inventaires existant sur papier à mettre à jour chaque mois, il m'a paru logique de mettre au maximum les stocks sur fichier Informatique Excel permettant un tableau de bord mensuel et annuel. Il a été quasi finalisé pour la consommation courante. Reste à faire l'inventaire de matériels divers (dons pour la plupart ou matériel obsolète)

Cet inventaire des stocks disponibles, s'il est bien mis à jour en temps réel (chaque sortie, chaque entrée) permet d'un coup d'œil de connaître la disponibilité d'un produit, le numéro de lot et sa date de péremption.

Il est possible de surligner en couleur une alerte pour cause de péremption proche, de fin de stock ou autre (ne plus commander, si le réactif pose problème).

Il est aussi possible d'ajouter (voire supprimer) facilement une ligne pour un nouveau produit (puisqu'on est amené à changer facilement de réactifs en cas de rupture chez le fournisseur).

Les formules de calcul permettent une mise à jour immédiate des stocks (une protection sans mot de passe assure la protection des formules de calcul sur les cellules concernées).

Cet inventaire est disponible en réseau sur le 2e PC dans le bureau qui est aussi la pièce des stocks.

Le Dr Cécile Bobillier et les techniciens semblent adhérer à 100% à cet aménagement pratique. La consigne : toujours saisir en temps réel les sorties. *Sinon gare aux ruptures de stocks !!*

## ❖ Fournisseurs / commandes :

L'approvisionnement en réactifs et matériel consommable reste une épreuve, surtout quand on est en Afrique, encore plus en région centrale au Togo. J'en ai été pratiquement dispensée car le Dr Cécile Bobillier le faisait pour moi, mais je compatis à ses efforts nombreux et répétés pour obtenir certains produits.

Des commandes ne sont pas encore honorées 1 an après....et malgré les nombreuses relances !

Certains produits sont approvisionnés de France grâce à l'aimable participation d'une biologiste amie, connaissant bien le Togo, les laboratoires et leurs fonctionnements, pour y avoir travaillé et même mis en place bon nombre d'activités. Sans avoir cherché les détails, je peux dire que son aide est très précieuse pour les biologistes de SOKODE et LOME.

La plupart des réactifs et matériel sont achetés à Lomé (sauf les réactifs du vidas, HBA1c et Micro albumine commandés à Cotonou au Bénin). Les fournisseurs s'approvisionnent eux-mêmes essentiellement en Europe, il y a donc des délais important que ce soit par avion ou par bateau.

Les fournisseurs se font concurrence pour certains produits, mais ont parfois l'exclusivité pour d'autres. Le CHU de Lomé, par ses retards de paiement met en difficulté les fournisseurs : les fabricants européens... ne sont pas enclins à livrer rapidement, d'où ces délais d'attente supérieurs à un an ! Ce qui amène à des situations difficiles en particulier pour identifier des bactéries.

## ❖ Financement des activités :

Le centre bénéficie d'aides/dons divers mais tend à terme à fonctionner en autonomie. Les tarifs des analyses permettent-ils d'arriver à l'équilibre ? Je ne suis pas en mesure de répondre sur ce volet.

Nous sommes conscients qu'il ne faut pas gaspiller et travailler au maximum à l'économie. Faire de la qualité, fiabilité à moindre coût. Fonctionner avec l'existant et sans certains tests manquants, aura fait partie aussi des exercices quotidiens. La bactériologie, toujours,... en a souffert.

Eviter de gaspiller les réactifs est évident, mais parfois une commande est faite pour répondre aux nombreuses demandes d'un médecin : si le médecin change ou s'il change d'avis et ne prescrit plus... on reste avec les réactifs coûteux qui périssent.

Parfois les dates de péremption courtes des réactifs avec un conditionnement élevé engendrent aussi la péremption avant la fin d'un coffret. Si les contrôles sont bons, on est amené parfois à faire des « entorses » en utilisant le réactif périmé. Le bon sens l'emporte sur les règles draconiennes de la biologie française actuelle.

## ❖ Formation du personnel :

Pour rappel : 2 jeunes techniciens de niveau licence, embauchés depuis près d'un an à 3 mois d'écart, situation idéale pour apporter un peu de mon expérience professionnelle (dont 13 ans en Afrique, 10 ans en Guadeloupe).

Très demandeurs, en même temps ils peuvent réagir, contester, questionner par rapport à leurs connaissances. Les sujets abordés ont été nombreux :

- **La qualité des prélèvements** : nous avons rappelé que les bons prélèvements dans les bons tubes/pots doivent être amenés rapidement au laboratoire pour être traités ou observés au microscope (exemple des parasitologies des selles) et l'importance de connaître l'heure d'un prélèvement quand on recherche des amibes *E. histolytica* !

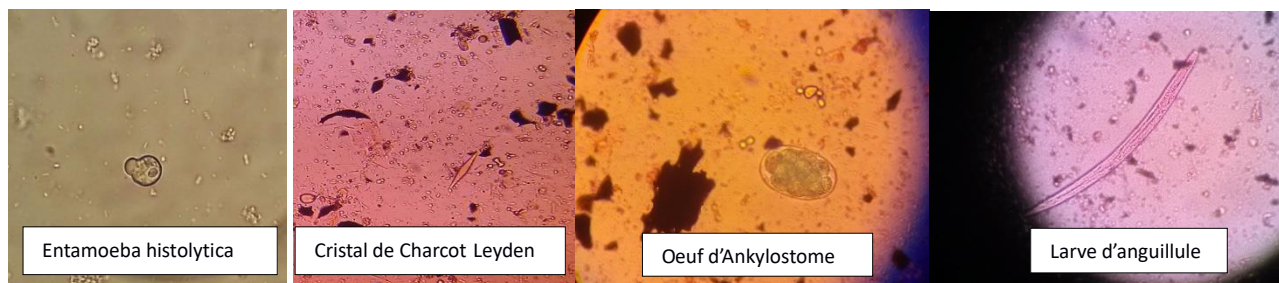
J'ai pu observer en quelques jours des améliorations : les indications d'heures d'émission, de dépôt et d'observation des selles au labo.

- **L'amélioration du prélèvement** : par exemple le ionogramme sanguin sur tube hépariné, leur centrifugation immédiate est moins agressive pour les globules rouges, l'analyse plus rapide et plus fiable. Plusieurs hyperkaliémies contrôlées dans ces conditions se sont normalisées : les analyses sur tube sec sont faisables, mais plus contraignantes avec risque accru d'hémolyse, et moins fiables. La procédure a donc été modifiée.

- **Recherche d'œufs de Schistosomes dans la bilharziose**, révision du protocole de recueil des urines : nécessité du recueil des premières urines du matin (fin de miction après efforts type montée d'escaliers)

- **Technique d'enrichissement MIF/éther** : mise en place avec le matériel déjà en place au laboratoire. Le premier essai fut un coup de maître : examen direct négatif, enrichissement : quelques œufs d'*Ankylostome* et quelques larves rhabditoïdes d'*Anguillules* et quelques cristaux de Charcot-Leyden (ils étaient confondus avec les cristaux d'acide gras). De nombreuses autres selles comportent des amibes : *E. coli* et *histolytica*, *E. nana*, *Pseudolimax butschilii* qu'il faut examiner dans l'eau physiologique et le lugol sur selles fraîches plutôt qu'après MIF/éther qui altère les formes végétatives de protozoaires et complique leur identification.

*Le médecin prescripteur avait eu la veille des résultats montrant une anémie à 4g/dl, une hyper-éosinophilie marquée. Il a donc demandé une parasitologie des selles qui a été rendue aussitôt avec *Ankylostomes* et *Anguillules*. Ce travail d'équipe performant, bénéficie rapidement au patient et motive encore plus le personnel. Et l'occasion pour moi de réviser le diagnostic différentiel entre les larves d'*Ankylostomes* et d'*Anguillules*.*



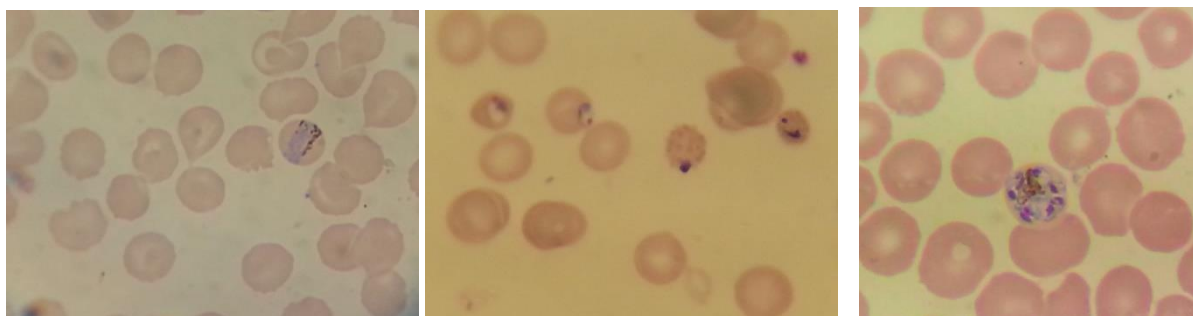
- **Scotch-test** : un essai +/- concluant avec un seul œuf d'oxyures, mais a le mérite d'avoir fait un essai.

*Nous n'avons pas eu à faire de scotch test pour recherche de Pytíriasis versicolor.*

➤ **Révision des recherches de plasmodiums :**

- Coloration au MGG trop pâle : modification des concentrations en Giemsa, allongement des temps de 5'.
- Vérification du pH de l'eau neutre trop acide, neutralisation. Reste à tester avec un tampon à pH 7.2 selon les recommandations OMS : *on devra voir apparaître les granulations de Schüffner de P. Ovale.*
- Lecture des frottis minces et gouttes épaisses en zone bien étalée : observations de schizontes divers, corps en rosace, gamétocytes mâles et femelles. Curieusement on a observé essentiellement falciparum et malariae, un seul cas de P. Ovale (sans ses granulations : coloration à améliorer). Aucun P. vivax, conformément aux publications scientifiques (les récepteurs nécessaires à la pénétration de vivax dans le GR sont absents dans la population d'Afrique de l'Ouest = groupe sanguin Duffy négatif). Un Plasmodium différent des autres a été observé par un des 2 techniciens juste avant de mon départ : riche en pigment noir, avec des aspects inconnus dans le globule rouge. Il nous est apparu possible que ce soit une nouvelle espèce **Plasmodium knownlesi** découvert en Asie par une équipe australienne. Il serait lié à la présence de nombreux chinois au Togo ? Le parasitologue du CHU à Lomé a été contacté. On attend son expertise.
- On a pu vérifier et confirmer la supériorité des GE sur sang capillaire / au sang veineux, l'importance de prélever au moment d'un pic fébrile, l'importance des lames neuves et d'une bonne coloration à bon pH. J'ai un sentiment d'inachevé... Le Dr Cécile était là au bon moment, on a pu observer ensemble les frottis intéressants et elle sait qu'il faudra encore améliorer les colorations. Nous aurons bientôt une photo de P. Ovale avec grains de Schüffner !?

*Le programme de lutte contre le paludisme va s'inquiéter des statistiques qui changent d'espèces. On a gardé les lames et pris des photos au microscope comme preuves.. Bravo les garçons !*



*Si quelqu'un peut nous aider pour la photo centrale, ce sera avec plaisir !? Sinon 2 aspects de malariae*

- **Problèmes liés à l'eau déminéralisée.** La qualité de l'eau nous a plusieurs fois mis en difficultés : la néphélométrie ne tolère pas une eau douteuse. La préparation de réactifs tamponnés non plus. La reconstitution de réactifs faite avec minutie mais avec une eau non conforme aboutit à des résultats aberrants et un gaspillage de réactifs. Malgré un changement de cartouche filtrante, sans résine échangeuse d'ions de réserve, l'eau n'était pas correcte. Nous avons utilisé de l'eau distillée du commerce : mais mon expérience professionnelle m'a déjà amenée à constater plusieurs difficultés de préparations de réactifs avec l'eau en bouteille plastique. Il se fait des échanges d'ions avec le plastique : le réactif d'Itano ne fonctionne que s'il est préparé avec de l'eau distillée fraîchement recueillie en bouteille de verre !



*L'approvisionnement en résine échangeuse d'ions est long, mieux vaut avoir une résine d'avance au labo.*

- **électrophorèses de l'hémoglobine et test d'Emmel** : si Lors d'une migration à pH alcalin, une fraction en position S peut être aussi une hémoglobine D. Il faut donc une deuxième technique pour confirmer s'il s'agit de S ou D (présente dans plus de 2 % au Togo selon mes sources). Parmi les tests peu coûteux, le test d'Emmel et le test de solubilité d'Itano. Seul le test d'Emmel, malgré ses « pièges » a pu être expérimenté, faute d'un produit manquant au laboratoire pour Itano.

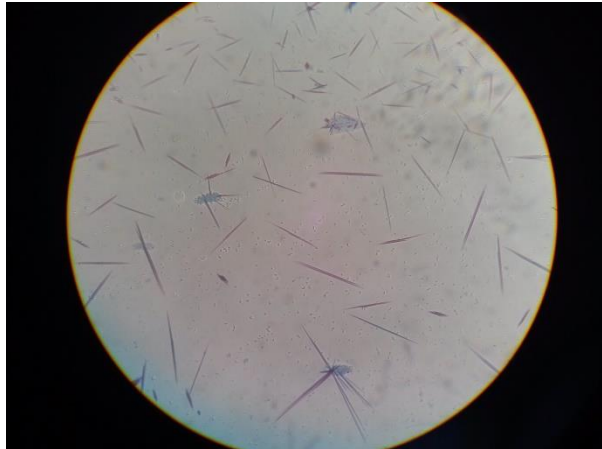
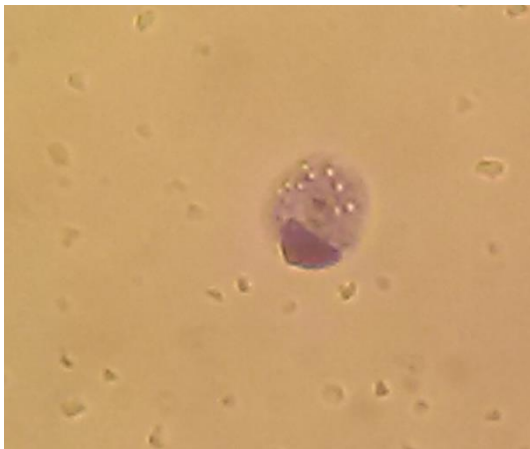
**Le réactif d'Emmel** doit être préparé avec de l'eau de qualité au maximum tous les 15 jours si gardé à l'abri de l'air, le méta-bisulfite s'oxydant rapidement à l'air. Le test demande de la minutie :

Sur une lame, faire un témoin en eau physiologique + à côté le test en méta-bisulfite, en ayant soin de faire une suspension de globules rouges de faible densité (ne pas dépasser la capacité réductrice du réactif d'Emmel) et ne pas introduire de bulles d'air qui neutralisent l'activité du réactif. Terminer la préparation en appliquant du vernis à ongles tout autour de la lamelle, pour éviter l'évaporation et l'entrée d'air. Lire au bout d'un 1/4 heure et garder en milieu humide dans une boîte hermétique les lames restées négatives : on observe facilement grâce au témoin, la variation des hématies en faucilles ou en hématies crénelées = échinocytes en présence d'HB S. Relire à 1/2 heure, 2 heures et jusqu'à 24h avant de répondre négatif.

*En respectant ces consignes, jusqu'à preuve du contraire par une autre technique, je n'ai pas vu d'erreurs.*

En ce qui concerne les HB C et HB E qui migrent au même niveau à pH Alcalin, il est peu probable qu'il y ait confusion. HB E n'est pas présente dans cette zone géographique. Les sujets d'origine asiatique sont à risque, donc une fraction « HB C » chez un Chinois devrait être vérifiée par HPLC ou une migration à pH acide.

- **Recherche de cristaux et ragocytes** : Nous avons eu l'occasion d'analyser un liquide articulaire avec ses cristaux d'acide urique et ragocytes comme je n'avais encore jamais aussi bien observé !



- **En bactériologie** : Une revue de la bactériologie a été faite par une technicienne missionnée par BSF. Des procédures sont en place et appliquées. Je n'ai eu qu'à approfondir certains détails techniques :

- \* Ensemencement / Isolement des germes / antibiogramme sur une colonie isolée nous avons eu une nette amélioration des résultats pour la plus grande satisfaction des médecins (affolés par des germes « dits multi-résistants » alors que le problème était un antibiogramme sur un mélange de germes)
- \* Identification de germe/catalase sur lame & en tube. Oxydase sur bandelette en évitant l'ose métallique
- \* Frottis coloré au bleu de méthylène (PV ou PU, cytopspin de LCR) pour observation de levures, ou germes en particulier les Neisseria intracellulaire, les Trichomonas morts.
- \* Il aura fallu jongler pour faire de la bactériologie sans aller jusqu'au bout de l'identification mais en rendant maintenant un meilleur antibiogramme parfois en 8 heures ! et savoir que le patient va mieux est notre récompense.

- **Test pour recherche de chlamydiae direct** : PU et PV (Des tests Chlamydiae direct immuno-chromatographiques sont à disposition) La technique a été traduite en français, les modalités de prélèvement

rappelées, mais aucun test n'a été demandé. L'information n'est pas passée sinon oralement, auprès des prescripteurs.

*Pourtant ce test serait souvent plus utile que les sérologies chlamydiae couteuses qui partent à Lomé.*

- **Dosage cinétique d'enzymes** : Un problème de dépassement de linéarité a été mis en évidence au cours d'un dosage d'ASAT discordant avec ALAT. Une courbe de la cinétique évocatrice sur Mindray ou la succession des deltas DO hétérogène sur Kenza ont donné l'alerte. Si le substrat est épuisé au début de la réaction, les deltas tendent vers zéro. Il faut refaire le dosage avec un sérum dilué au 1/5 par exemple.
- **une des formations continues du personnel du centre** a repris les procédures à améliorer pour obtenir de bons résultats. On a profité pour réviser les seules analyses pour lesquelles on doit être à jeun : glycémie (4h de jeun) et bilan lipidique (12h de jeun) et quelques particularités liées à des analyses spécifiques.
- **l'élaboration d'un tableau d'aide aux choix des tubes** est en cours pour faire le meilleur choix en fonction des analyses demandées et en gardant pour objectif coût/efficacité (prélever le moins de tubes possible mais avec un choix pertinent permettant de faire toutes les analyses dans des conditions optimales)
- Petits détails d'organisation :
  - \* Classement des fiches en cours ou terminées classées par catégories : Fiches à JO, Bactériologie en cours, prélèvements à venir, électrophorèses en cours, Fiches d'analyses faites à Lomé, Fiches terminées à classer.
  - \* Tableau blanc & feutre de couleur pour rappeler les urgences, les commandes, etc.. ou tout autre sujet afin d'améliorer la communication et palier aux oublis.

## ❖ **Développements à prévoir**

- Automate de biochimie
- Informatisation du laboratoire,
- Automate d'hématologie faisant les formules sanguines,
- Améliorer l'identification des bactéries par tests appropriés, la bactériologie en milieu anaérobie ?
- Conserver les frottis colorés, ordonnés/jour que ce soit en hémato/parasitologie ou en bactériologie
- Améliorer l'ordre et la propreté en particulier la pailasse parasitologie,
- Développer l'hygiène au laboratoire. Peut-être serait-il préférable de désinfecter les paillasse le soir : le matin, parfois on voit la trace de cafards sortis la nuit ! Il faudrait pulvériser le produit désinfectant le soir, et terminer le ménage le matin !? Avec tout prélèvement, penser aux virus HIV, **Ebola**, Hépatites, etc.

## ❖ **Conclusion :**

*J'espère avoir témoigné de l'enthousiasme débordant avec lequel j'ai travaillé avec une équipe solidaire, et dynamique. J'ai le sentiment d'avoir apporté ma petite pierre à l'édifice ! Mais j'ai aussi un sentiment d'inachevé...*

### *Annexe 1*

LIBELLE			non assuré	assuré
			FCFA	FCFA
parasitologie		BCE (biopsie cutanée exsangue)	1 000	1 000
		GE + Frottis	1 000	2 000
		selles KOP	1 000	2 600
		recherche d'œufs de Schistosoma haematobium (bilharziose)	2 000	2 000
		scotch test	2 500	4 000

		GAIAAC (recherche sang selles)	3 000	7 000
		Mycologie (sauf Pytiriasis=scotch test)	5 000	7 500
		Recherche de microfilaires nocturnes +NFS	5 000	7 000
<b>bactériologie</b>				
<b>ATB inclus</b>		ECBU = uroculture	5 000	8 000
		coproculture	5 000	8 000
		prélèvement vaginal = PV	5 000	8 000
		prélèvement urétral = PU,	5 000	8 000
		Spermoculture	5 000	8 000
		LCR cytologie	2 500	3 000
		LCR cyto-chimie	3 500	3 500
		LCR cyto-chimie et culture	8 000	12 000
		LCR recherche de cryptocoque	2 500	2 500
		hémoculture	8 000	8 000
		pus	5 000	8 000
		liquide pleural, ascite, articulaire, culture	5 000	8 000
		ponction plèvre, ascite, cytologie + protéines (Rivalta)	3 500	3 500
		ponction Rivalta (dosage des protéines)	2 000	4 000
		ponction articulaire cytologie+protéines+cristaux	4 000	4 000
		recherche Ag soluble dans le LCR	5 000	5 000
<b>sérologie</b>		PSA total	10 000	15 000
		PSA libre	12 000	15 000
		AgHbS + HCV = AgHbS + Anticorps hépatite C	7 000	10 000
		Sérologie hépatite C	4 000	8 000
		Ag HBs	3 000	8 000
		Ac antiHbs	2 500	8 000
		Ag HBe	16 000	20 000
		Ac antiHBe	16 000	20 000
		Ac antiHBc totaux dépistage	2 500	8 000
		Ac antiHBc totaux et IgM	16 000	16 000
		HIV (3 tests différents disponibles dont <b>HEXACON HIV1/2</b> )	3 000	7 000
		ASLO	3 000	6 000
		Rubéole	11 000	12 000
		Toxoplasmose	12 000	14 000
		TPHA (syphilis)	2 500	5 000
	<b>BW</b>	TPHA quantitatif (syphilis)	5 000	5 000
		VDRL (syphilis)	1 000	2 600
		VDRL quantitatif (syphilis)	2 600	2 600
		Sérologie Chlamydia IgA	10 000	12 000
		Sérologie Chlamydia IgG	10 000	12 000
		Vidal et Félix	5 000	6 000
		recherche Ag Helicobacter pylori dans les selles	3 500	3 500

**hématologie**

		VS	1 000	2 600
		NFS = hémogramme	4 000	7 000
		num GB (=NB)	1 000	1 000
		num GB+formule	2 000	2 000
		réticulocytes	3 000	5 000
		Hb	1 200	1 200
		Hb+ num GR	2 000	2 000
		hématocrite	800	800
		test d'Emmel	1 000	2 000

		TP (=taux de prothrombine, temps de Quick)	3 000	5 000
		TP+INR	3 000	7 000
		TS (temps de saignement)	1 500	2 000
		TC (temps de coagulation)	1 500	2 000
		TCK (=TCA)	3 500	5 000
		fibrinogène	4 000	6 000
		D Dimères	5 000	5 000
		groupage (groupe sanguin, groupe Rhésus)	3 500	6 000
		G6PDH	8 000	14 000
		Coombs direct	4 000	8 000
		Coombs indirect	7 000	9 000
		plaquettes	2 000	4 000
		électrophorèse de l'hémoglobine	4 000	8 000
<b>biochimie</b>		CPK	5 000	6 000
	<b>sang</b>	CKMB	6 000	8 000
		CRP (C réactive protéine)	3 500	4 000
		Amylase (amylasémie)	4000	7000
		Ionogramme complet	7500	12 000
		Na (sodium, natrémie)	2 500	4 000
		K (potassium, kaliémie)	2 500	4 000
		Cl (chlore)	2 500	4 000
		Ca (calcium, calcémie)	2 500	4 000
		Mg (magnésium)	2 500	4 000
		P (phosphore)	2 500	4 000
		sidérémie (fer sérique, dosage sérique ou plasmatique)	3 000	5 000
		sidérophiline (transferrine)	3 000	6 000
		bilan martial (métabolisme du fer : fer, transferrine, CSTF)	5 000	11 000
		Ferritinémie (Ferritine)	10 000	13 000
		PAL (phosphatase alcaline)	3 500	4 000
		glycémie à jeun ou post-prandiale	1 500	2 000
glycémie capillaire 300F		HGPO (hyperglycémie provoquée orale)	4 000	20 000
		urée (urémie)	1 500	2 000
		créat (créatinine)	2 500	3 000
		chol (cholestérol) = chol total	2 500	4 000
		chol HDL	2 500	4 000
		chol total + HDL + LDL + TG	8 500	13 000
		TG (triglycérides)	3 500	4 600
		TGPT (=ALAT, =SGPT)	2 000	2 600
	<b>Transaminases</b>	TGOT(=ASAT, =SGOT)	2 000	2 600
		acide urique (AU, uricémie)	2 500	3 600
		Hb glyquée (HbA1c)	8 000	12 000
		protéines (protidémie)	2 000	4 000
		bilirubine totale (BT)	2 500	4 000
		bilirubine conjuguée (=bilirubine directe, BD, BC)	2 500	4 000
		bilirubine non conjugué (=BNC, = bilirubine libre=BL = Bilirubine indirecte = BI)	non facturé	non facturé
		GGT (gammaGT)	3 500	5 000
		LDH	3 500	8 000
		Electrophorèse des protéines (= des protides = EPP)	7 000	9 000



	urines	recherche qualitative : glucose (sucre) protéines (albumine), acétone (cétonurie), pigments et sels biliaires, sang, nitrites, leucocytes (leucocyturie)	500 chacun	1000 chacun
		culot urinaire (cyto+num) (sédiment)	2 000	3 000
		compte d'Addis (HLM)	3 000	4 000
		glycosurie de 24 h	2 000	3 000
		Protéinurie des 24 h (protéinurie simple)	2 000	3 000
		uraturie des 24 h (acide urique)	2 000	3 000
		créatininurie des 24 h	2 500	3 000
		Na, K, Cl des 24 h Ca, P des 24h	2500 chacun	4000 idem
		microalbuminurie	7 000	14 000
		amylasurie	4 000	4 000
		hématurie	1 000	1 000
<b>DIVERS</b>				
		test grossesse	2 500	5 000
		spermo-cytogramme (spermogramme)	6 000	6 000
		facteur rhumatoïde (FR)	4 000	5 000
		Hormones thyroïdiennes (TSH, TSHus, LT4, FT4, LT3, FT3)	10 000 chacune	16 000 chacune
		FSH	12 000	16 000
		LH	12 000	16 000
		testostérone	12 000	16 000
		B HCG plasmatique	11 000	16 000
		alpha foetoprotéine (AFP)	12 000	15 000
		prolactine (PRL, prolactinémie)	12 000	16 000
		œstrogène	12 000	16 000
		progestérone	12 000	16 000
		IgE	12 000	14 000
		Frottis cervico-vaginal (FCV)	12 000	15 000
		homocystéinémie	12 000	14 000
		Recherche Ag Chlamydiae direct sur PV ou PU	4 000	12 000

.... Analyses transmises à Lomé (Laboratoire privé, CHU ou Centre de transfusion)

## Annexe 2

### ❖ Equipements :

- 2 spectrophotomètres (Mindray et Biolabo Kenza max) permettant des dosages en cinétiques, pour les bilans biochimiques usuels.
- 1 analyseur en néphélométrie (Minineph) : pour Les CRP et transferrine,
- 1 analyseur d'HBA1c et microalbuminurie/créatininurie : DCA 2000,

- 1 automate d'Hématologie BC 2800, faisant une approche de la formule sanguine,
- 1 analyseur pour ionogrammes sanguins et urinaires E-Blyte,
- 1 automate de coagulation : OPTION 4
- 2 automates VIDAS Biomérieux (ELFA technology « Enzyme Linked Fluorescent Assay ») pour analyses immunologiques fines de marqueurs tumoraux, hormones ou Ac Toxoplasmose IgG et IgM.
- 1 équipement complet pour électrophorèses : HYDRASIS (migration) et HYRYS (lecture) SEBIA.
- 2 centrifugeuses JOUAN
- 1 étuve à 37°C, JOUAN
- 1 four POUPINEL pour stérilisation,
- Une cocotte-minute pour préparer les milieux de culture et stériliser la verrerie.
- 2 microscopes de qualité (Leitz et Olympus). Avec un objectif 40 plan immersion, nous avons pu faire de jolis clichés.
- Une centrifugeuse à hématocrite,
- Une centrifugeuse pour cartes Diamed (groupage sanguin et coombs direct)
- Un cyto spin
- Un agitateur horizontal pour agglutination de type VDRL Charbon
- deux Vortex
- deux agitateurs pour barreau aimanté (préparation de réactifs)
- Une production d'eau déminéralisée avec cartouche filtrante et résine échangeuse d'ions.
- 4 réfrigérateurs, 1 congélateur,
- Un système informatique : avec maintenant 2 PC et une imprimante.

Tous les équipements sensibles sont sur onduleurs. L'installation électrique fait face aux nombreuses coupures : un groupe électrogène prend le relai immédiatement et grâce aux onduleurs, le laboratoire ne semblait pas souffrir des orages très fréquents lors de mon séjour.