Biologie Sans Frontières	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 01. 04. 1992) Association reconnue d'utilité publique (décret du 18 février 2010)

RAPPORT D'INTERVENTION	**BENIN** **Hôpital Saint Padre Pio - N'Dali** 16 mars 2019 – 28 mars 2019

INTERVENANTES :

Bernadette JACQUET, pharmacien biologiste retraitée
Odette TERRY, professeure agrégée, retraitée de l'EN

MOTS CLÉS :
BSF, 2019, Bénin, N'Dali, Hôpital Saint Padre Pio, suivi d'intervention, formation, bactériologie, hémostase, qualité.

RÉSUMÉ :
Intervention de 12 jours au laboratoire d'analyses médicales de l'Hôpital Saint Padre Pio de N'Dali, commune située dans le Nord Est du Bénin, dont le directeur et fondateur est Monseigneur Martin ADJOU. Cet appui faisait suite à l'audit réalisé en janvier 2018.
Nous avons été très bien accueillies par tout le personnel et logées dans une maison réservée aux missionnaires dans de bonnes conditions de confort. Toutefois, nous avons dû affronter de très fortes températures avoisinant les 40 ° !

La mission s'est déroulée dans une bonne ambiance de travail avec pour objectifs :

- Formation du technicien responsable du laboratoire et de 3 étudiants en stages professionnels en fin de cursus, sur une nouvelle activité de bactériologie : cours théoriques et pratiques sur ECBU et prélèvements vaginaux (examens directs, coloration de Gram).
- Installation d'une salle de bactériologie.
- Etude de la faisabilité des cultures et antibiogrammes pour un projet fortement souhaité par la direction de l'Hôpital.
- Remise en route d'un automate pour les tests d'hémostase.
- Amélioration des compétences dans toutes les disciplines et notamment en hématologie et assurance qualité.

SOMMAIRE

I. PRESENTATION DU SITE
II. ETATS DES LIEUX EN 2019 – NOS APPORTS
III. FORMATION À DE NOUVEAUX EXAMENS
IV. CONCLUSION

I – PRESENTATION DU SITE

- **Le Bénin**

Pays francophone de l'Afrique de l'Ouest : berceau de la religion vaudou mais aussi territoire de l'ancien Royaume de Dahomey. La capitale administrative est Porto-Novo, la capitale économique Cotonou.

- **L'Hôpital Saint Padre Pio**

L'Hôpital se situe dans le Nord - Est à 510 km de Cotonou (9 h de route) dans la zone sanitaire de Parakou - N'Dali composée de 2 communes : la commune de Parakou, estimée à 300 000 habitants, dotée d'un Centre Hospitalo-universitaire et la commune de N'Dali, région agro-pastorale (située à 58 km de Parakou) qui comporte une population d'environ 100 000 habitants.

C'est suite au constat d'une faible couverture sanitaire de la région de N'Dali et d'une mortalité infantile importante que Mgr Martin ADJOU s'est investi pour ouvrir cet Hôpital grâce à des appuis d'Italie, Suisse, France et Bénin. Il est dirigé par son promoteur, évêque du diocèse de N'Dali. L'Hôpital est sous la direction d'une fondation dénommée FONDATION SAINT PADRE PIO de N'DALI.

Il dispose de structures adéquates : une maternité, un service d'urgence, 3 blocs opératoires, un service de radiologie – échographie et un laboratoire, le tout pour près de 200 lits.
Un dentiste et un ophtalmologue interviennent pour des consultations une fois par semaine.
Un centre de nutrition et un four à pain ont été construits par ASF (Amour Sans Frontières) et devraient être fonctionnels dans l'année en cours.

Compte tenu du contexte local, nous constatons une réelle qualité des soins avec une prise en charge des femmes enceintes et des urgences par des médecins qualifiés : un gynécologue, une généraliste-pédiatre et un généraliste-urgentiste. Les conditions de travail sont très difficiles avec une simplicité de moyens. Les patients arrivent souvent dans un état très grave voire gravissime notamment pour les enfants atteints de malnutrition. Nous avons déploré pendant le séjour un cas de mortalités infantiles et le décès d'une mère lors d'une césarienne.
Le manque de médecins est une des raisons d'une activité réduite par rapport à l'importance de la structure. Ainsi, la moyenne en 2018 est environ 350 consultations par mois avec une faible occupation des lits. La maternité a une activité significative : environ 300 accouchements par an. Les services du laboratoire d'analyses (environ 600 analyses par mois) et de radiologie /échographie ont aussi une activité satisfaisante.
Il est à noter que la philosophie de l'hôpital reste le soin des malades avant tout.

II – ÉTAT DES LIEUX EN 2019 – NOS APPORTS

II-1- Personnel

- Charlie AZON : technicien responsable du laboratoire déjà présent en 2018
- Apollinaire ZOUMAVE : aide - soignant en stage de formation de 2 ans pour devenir aide-laborantin. Très motivé, sérieux dans son travail, il aide Charlie pour les prélèvements et pour des techniques de base : coloration des gouttes épaisses, sérologie en TDR, Widal.
- Trois étudiants en stage professionnel de fin de cursus de leurs 3 années d'études en techniques biologiques après le bac D : stage de 3 mois

Les trois ont tous participé à la formation avec sérieux et motivation.

II-2- Locaux

La salle de prélèvement n'a pas évolué mais elle reste adaptée aux besoins.
Nous avons apporté des corps de pompe pour vacutainer et fait acheter des aiguilles adaptées. Dorénavant, ils utiliseront ce dispositif beaucoup plus sûr pour éviter les AES. Toutefois, ils continuent à capuchonner les aiguilles avant élimination car leur « safety box » ne permet pas le dévissage : à revoir.
La principale salle du laboratoire n'a pas été modifiée. Nous avons proposé de recouvrir un des nombreux éviers pour augmenter la surface de paillasse.
Une salle de bactériologie indépendante du laboratoire principale a été en partie organisée durant la mission.

II-3- Matériel et analyses

Dans le rapport de 2018, au paragraphe Audit, la description des lieux, matériels, réactifs, consommables et analyses réalisées avaient été décrites précisément ; nous ne traiterons donc dans ces paragraphes que les modifications et évolutions.
L'activité du laboratoire a été satisfaisante. Durant les 7 jours de travail, du 18 au 26 mars 2019, 130 examens ont été réalisés avec des tests de biochimie (64), hématologie (120), sérologie (99).

* Le logiciel de Gestion Informatisée des Structures Médicales (Medilynx V.2018) non fonctionnel lors de la mission de 2018 est à nouveau utilisé, mais malheureusement il n'est pas opérationnel au laboratoire. En effet, l'ordinateur réservé au technicien est très instable au niveau des connexions et ne permet pas son utilisation ce qui est dommageable. Il reste toutefois utile car, lors de l'enregistrement de chaque patient en consultation, une étiquette d'identification est éditée puis agrafée à la demande des examens biologiques ce qui permet un bon suivi du patient.

* Présence de 3 nouveaux automates.
Lors de très gros orages fin 2018, les automates de biochimie et hématologie du laboratoire ont été mis hors service. Grâce à l'attribution d'une subvention, par l'association ASF (Amour sans Frontières), ils ont été rapidement remplacés (janvier 2019). Nous remercions vivement ASF pour cette aide. Il s'agit de :

- automate Mindray BC 20 en hématologie
- automate Mindray BS 80 en biochimie :

D'autre part un autre automate de biochimie a été rapporté de France par Mgr Adjou. Il a été installé en début d'année.

- automate Kenza Max (Biolabo)

Ces automates sont tous reliés à un gros onduleur, qui nous l'espérons sera efficace.

Les 2 automates de biochimie ont fait l'objet de mise en conformité. Nous avons validé les analyses réalisées sur le KENZA MAX avec les CQI (Normaux et Pathologiques) fournis gracieusement par Biolabo.
A notre arrivée, nous avons constaté avec Charlie que le MINDRAY BC 20 ne donnait pas des résultats fiables. Puisqu'encore sous garantie, le technicien de maintenance l'a vérifié pendant notre séjour et nous avons pu ensuite valider les analyses avec les CQI.
Le technicien Charlie a eu une remise à niveau sur l'utilisation nécessaire des CQI avec relevés des résultats sur un registre dédié et validation dans les seuils d'acceptabilité.

L'automate d'hématologie a fait aussi l'objet de vérifications. Nous avons constaté son bon état de fonctionnement. Nous l'avons vérifié en réalisant les « numérations/formules leucocytaires » des

deux intervenantes BSF qui avaient des résultats récents pour cet examen ; des résultats concordants ont été obtenus.
Nous avons expliqué au personnel comment interpréter les résultats.
La formule leucocytaire étant approchée, nous avons préconisé de vérifier les résultats sur frottis sanguin coloré au MGG face à des MID supérieurs à 15 % et si anomalie dans les pourcentages des lymphocytes et granuleux.
Une formation sur les frottis sanguins a été renouvelée et s'est révélée bien nécessaire auprès du technicien responsable et des stagiaires.
Les colorations des frottis sanguins n'étaient à notre arrivée effectuées qu'avec le Giemsa dilué. Nous avons commandé le colorant May Grünwald et expliqué le nouveau mode opératoire avec essais à l'appui.
Nous avions recommandé l'an passé l'achat d'un Hémoglobinomètre demande non satisfaite et que nous réitérons.

* L'appareil « Blyte » pour dosages des ions avec électrodes spécifiques était lui aussi déréglé, constat lors de plusieurs dosages de Na+ à plus de 148 Meq/L. Le technicien de maintenance est venu pour recalibrage.

* Deux appareils cédés par BSF et acheminés par un container d'ASF sont également en place depuis janvier 2019 :
- une centrifugeuse (Jouan C3i multifonction) remplace une petite centrifugeuse qui n'est utilisée maintenant qu'en dépannage.
- un vortex très apprécié en biochimie

Pour le reste du laboratoire, on a retrouvé le matériel en état ; entre-autre, les 2 microscopes sont bien soignés et remplissent leur fonction.

Pour cette mission, du petit matériel et consommables ont été apportés : pipettes automatiques, cellule de Malassez pour la cytologie urinaire etc.

cf Annexe : certificat de cession.

II-4- Assurance qualité

* CQI : Lors de l'audit de janvier 2018, nous avions beaucoup sensibilisé le technicien responsable sur la qualité. Toutefois, nous avons constaté lors de cette mission, que les CQI avaient été réalisés de façon trop ponctuelle. La fréquence trop faible n'a pas permis de tracer les cartes Levey-Jennings, les règles de Westgard ne sont pas utilisées, seuls les seuils d'acceptabilité permettent de faire la validation analytique des techniques en biochimie. Nous avons encore insisté, auprès du personnel, sur la nécessité de ces contrôles.

* Métrologie : Nous avons remarqué que depuis janvier, les relevés de température du frigidaire de biochimie n'étaient plus réalisés, le thermomètre étant cassé nous avons proposé d'en racheter un au plus vite ! Nous n'en avons pas trouvé au marché local.

* Documentation : La mission a permis de compléter la documentation en Assurance Qualité qui avait été entamée lors de la précédente mission dans les domaines suivants : modes opératoires et fiches techniques en bactériologie et cytologie et amélioration des documents de demandes d'examens.

III- FORMATION A DE NOUVEAUX EXAMENS

Deux volets de formation ont été réalisés.

III-1- Mise en place de tests de l'hémostase

Lors de la mission précédente il avait été constaté que le laboratoire était équipé d'un automate : BioSolea 2 (Biolabo) rapporté de France par Mgr Adjou.
Nous ne connaissions pas cet appareil qui serait en fait une adaptation de l'ancien OPTION 2 de BioMérieux.
Biolabo /France nous a fourni la fiche technique de l'appareil ainsi que les plasmas normaux, les plasmas de contrôle et les réactifs pour la mise en place du TCK et temps de Quick.

Grâce à la documentation et aux réactifs fournis, nous avons pu mettre en route les deux examens. Notre protocole opératoire a été validé par un technicien de maintenance du distributeur de Biolabo /Bénin qui a accepté de se déplacer gracieusement depuis Cotonou.
Nous pouvons constater que cet automate est facile d'utilisation, peu encombrant, qu'il est ouvert aux réactifs d'autres marques et qu'il nous paraît robuste.

III-2- Mise de place d'examens directs en bactériologie

Cette mise en place répondait à une demande pressante du médecin gynécologue et du pédiatre qui souhaitaient en priorité les mises en culture et antibiogrammes des prélèvements d'urines et vaginaux.
Ne pouvant d'emblée accéder à cette demande nous avons développé les examens directs pour ces deux prélèvements et réalisé une étude prospective pour la mise en place de la bactériologie.

* **Pour les examens directs d'urine** nous avons bien sûr insisté sur l'importance de la leucocyturie et avons présenté le dénombrement des leucocytes sur Malassez.
Nous avons fait acheté par ailleurs des bandelettes réactives avec recherche de nitrites et leucocytes de façon à leur apprendre à corréler leurs résultats et éviter ainsi de grossières erreurs.
Nous avons également revu la coloration de Gram et avons conseillé de ne la réaliser que si la leucocyturie permettait le diagnostic d'infection.
Durant notre intervention, et grâce à la collaboration des médecins nous avons reçu plusieurs échantillons d'urine, aucun ne s'est avéré infectieux.

* **Pour les examens de prélèvements vaginaux** nous avons fait notre formation pratique sur des frottis pré-colorés qui nous avait été fournis par le CH de Clermont-Ferrand.
Nous avons ainsi pu montrer des frottis normaux, de vaginoses (sans aborder le score de Nugent qui nous avions pourtant prévu de présenter), de candidoses.
Durant notre intervention, le médecin gynécologue ne nous a transmis que deux écouvillons sans particularité.

En conclusion sur cette partie de formation nous n'avons disposé que de peu d'échantillons. Nous n'avons donc pas pu réellement tester l'acquisition des compétences par le technicien du laboratoire mais nous restons en relation avec lui.

IV- PERSPECTIVES DE MISE EN PLACE DE LA BACTÉRIOLOGIE AVEC CULTURE ET ANTIBIOGRAMME

IV-1- Locaux et équipement

Le laboratoire dispose d'une salle indépendante du laboratoire général dans laquelle, outre un microscope déjà en place, nous avons commencé à installer du matériel spécifique de bactériologie

- bec bunsen alimenté par du gaz en bouteille,
- petit matériel tel : lames, lamelles, oeses, pipettes Pasteur, récipients de javel…

A noter

- qu'un réfrigérateur est déjà en place et semble fonctionnel
- qu'une étuve à CO_2 est également présente mais nous ne sommes pas arrivés à la remettre en route même avec l'aide du technicien de maintenance de l'hôpital.

Attenant à ce petit laboratoire existe une salle qui pourrait servir à installer un four Poupinel voire un autoclave pour les décontaminations et si nécessaire la préparation des milieux de culture.

Equipement à prévoir

- *un autoclave, taille et modèle à définir*
- *un four Poupinel*
- *une étuve classique*
- *une climatisation compte tenu des températures locales (38 à 40°C au moment de notre intervention)*

Il est important que nous restions en relation avec l'hôpital pour tout apport ou acquisition de nouveau matériel

IV-2- Formation du personnel

Charlie, seul technicien titulaire du laboratoire, avoue ne pas avoir une formation solide en bactériologie mais a déjà fait des stages dans les hôpitaux environnants. Il est prêt à se former tant au niveau théorique que pratique.
Nous allons lui envoyer un ou deux ouvrages de base en bactériologie et nous lui conseillons un ou deux stages dans des établissements différents à mettre en place avant la prochaine mission de BSF.
D'autre part si cette activité bactériologie se met en place et se développe il semble indispensable qu'il soit épaulé par un(e) autre technicien(e).

IV-3- Techniques bactériologiques à mettre en place

Nous ne pouvons envisager une mise en place de bactériologie sans suivre les techniques utilisées dans les hôpitaux voisins.
Nous avons donc visité deux hôpitaux qui pratiquent la discipline :

- l'hôpital privé de zone de Boko
- l'hôpital public régional de Parakou

Première constatation : les deux laboratoires

- confectionnent eux-mêmes leur milieux de culture pour les isolements et identifications,
- pratiquent les identifications en macrométhode (tubes de Kligler, Mannitol-Mobilité, Urée Indole, Citrate),
- exécutent les antibiogrammes en boîte.

Deuxième constatation :

- l'hôpital de Boko est équipé, avec l'aide d'une association Belge, de matériel de bonne qualité et bénéficie de tous les réactifs complémentaires aux identifications ce qui leur permet d'obtenir des résultats d'identification précis,

- l'hôpital de Parakou a un équipement beaucoup plus modeste.

Il nous semble important que Charlie puisse effectuer un stage dans ces deux structures pour pouvoir être confronté à tous les types d'équipements.

IV-4 -Programmation du projet

Il nous paraît prématuré d'implanter au laboratoire les cultures bactériologiques et antibiogramme tant que la demande d'analyses n'est pas plus importante.
L'hôpital souffre d'un déficit en médecins spécialistes ce qui conduit à un nombre de patients et d'analyses encore modestes.
Toutefois, lors de notre rencontre avec le directeur adjoint : Dr Fidel MEHOUENOU nous avons appris que l'Hôpital participait à la formation d'étudiants en médecine moyennant leur engagement de travailler quelques années à N'Dali.
Il nous paraît donc raisonnable d'attendre fin 2020 pour réaliser ce type d'intervention.

V- CONCLUSION

Le laboratoire est actuellement correctement équipé pour effectuer des analyses de qualité : examens biochimiques, hématologiques, tests sérologiques et examens directs en bactériologie.
Nous insistons sur l'achat d'un hémoglobinomètre pour la réalisation des hémoglobines urgentes, voire permettre un contrôle de l'automate.
Le technicien Charlie, de par son sérieux doit pouvoir réaliser toutes les analyses actuellement mises en place.
Le développement de la bactériologie pourra donc s'envisager dans une mission future fin 2020 avec au préalable le suivi de stages par le technicien et l'apport et l'acquisition du matériel nécessaire par l'Hôpital. Nous avons défini les besoins et la direction devra s'engager pour ce projet.

Nous avons apprécié le côté très humain de la structure : toujours prendre en compte le niveau de revenu financier très bas de la population pour fixer le tarif d'une analyse et non pas systématiquement prendre en compte le tarif des réactifs.

Il est à noter que Mgr Adjou tient à développer une herboristerie pour fournir, dans certains cas un traitement par phytothérapie. Actuellement le jardin contient de nombreux plants d'Artisemia.

Nous avons, à la fin de notre mission de formation, remis au technicien et à chaque stagiaire une attestation de formation en présence de Mr Adjou, directeur de l'hôpital.

Et pour finir
Un grand merci, à Mgr Adjou pour la qualité de son accueil, pour son souci de nous faciliter notre séjour et de répondre favorablement à toutes nos demandes matérielles concernant le laboratoire.
Merci également à toute l'équipe administrative pour son aide et sa gentillesse.
Merci à la société Biolabo qui nous a fourni plasmas, sérums et réactifs indispensables à la présentation des nouvelles techniques, également au dépositaire Biolabo de Cotonou, « Comptoir scientifique », qui a accepté le déplacement d'un technico-commercial pour procéder à la vérification des deux appareils (Kenza max et BioSolea 2) qui, rapportés de France, n'avaient pas été achetés chez eux.
Merci à ASF pour leur aide financière et pour le transport de matériel par container.
Et enfin merci à notre collègue de BSF, Marc, qui nous a fourni des frottis bactériens indispensables à notre formation.

ANNEXE 1 : certificat de cession
ANNEXE 2 : illustrations de l'intervention

ANNEXE 1

CERTIFICAT DE CESSION à TITRE GRATUIT

CE190304BENIN N'DALI

BIOLOGIE SANS FRONTIERES déclare avoir cédé à titre gratuit, le 04 mars 2019, à l'organisme ci-dessous désigné : **Hôpital « Fondation Padre Pio »**
Laboratoire N'Dali, BENIN

les équipements suivants :
- 10 boites de 50 lames porte-objet,
- 10 boites de 100 lamelles couvre-objet,
- 250 pipettes Pasteur cotonnées,
- 20 pastettes, gros volume,
- 40 pastettes, petit volume,
- 2 plaques plastiques pour dépôt de lames,
- 2 boites de collection de lames,
- 500 tubes à hémolyse en verre de 5 ml,
- 1 pipette automatique fixe de 100 µl, immatriculée BSF MPA28,
- 1 pipette automatique fixe de 200 µl, immatriculée BSF MPA32,
- 1 pipette auto réglable 10-100 µl, immatriculée BSF MPA58,
- 1 pipette auto réglable 100-1000 µl, immatriculée BSF MPA59,
- 1000 embouts jaunes pour pipettes automatiques,
- 1000 embouts bleus pour pipettes automatiques,
- 2 boites de gants taille moyenne (8) ;
- 2 hématimètres de Malassez ;
- 3 sachets d'oeses calibrées + 1 oese classique ;
- 1 pince métallique pour lames,
- 4 flacons d'huile à immersion,
- 10 flacons à urines non stériles ;
- 1petit plateau émaillé ;
- 1 paquet d'écouvillons polyester ;
- 2 posters de bactériologie.

Le bénéficiaire accepte ces équipements en l'état pour ce qui concerne les vices apparents ou cachés.
La responsabilité de BSF ne pourra en aucun cas être recherchée par le bénéficiaire et en particulier dans les hypothèses suivantes :
-en cas de survenance d'un dommage du fait de l'utilisation de l'équipement quelle qu'en soit la nature et quelle que soit la personne qui le subit
-en raison des vices que les équipements pourront présenter, même si ces derniers les rendent impropres à leur utilisation.

DON HUMANITAIRE SANS VALEUR MARCHANDE

ANNEXE 2

L'HÔPITAL ST PADRE PIO DE N'DALI
SOUHAITE LA BIENVENUE AUX
MESDAMES BERNADETTE JACQUET
ET ODETTE TERRY DE
"LA BIOLOGIE SANS FRONTIERE"
TOUT LE PERSONNEL SALUE LA MISSION
BSF du 16 au 28 Mars 2019.

LABORATOIRE

AKENZA MAX

AKENZA MAX BioChemis Try