



<u>Missions</u>	Rapport de mission Haïti Port au Prince	Rédigé par C.Piffaut et F. Tran Le
		Validé par le CA Le

INTERVENANTS :

Florence TRAN, technicienne de recherche CNRS Dynamique Microbienne et Transmission Virale, UMR CNRS 5557 Ecologie Microbienne à Lyon

Camille Piffaut, interne en Biologie Médicale en septième semestre aux Hospices Civils de Lyon

MOTS CLÉS :

BSF, 2012, Port au Prince, Haïti, Centre de Santé, Maison Provinciale des Sœurs Saint-Joseph de Cluny, association «Espoir-Santé», équipement, formation.

RÉSUMÉ :

Suite au terrible séisme qui a dévasté le 12 janvier 2010 Port au Prince et ses alentours, l'association Espoir Santé a conçu un projet organisé et durable consistant en la construction d'une structure de soins sous forme de modules, résistante aux cyclones et aux tremblements de terre et autonome à moyen terme en énergie par la pose de panneaux solaires.

Ces modules ont été aménagés et équipés sur place sur un terrain sécurisé de 1000 m2 au Centre de Port au Prince sur la propriété de la Congrégation des Sœurs St Joseph de Cluny.

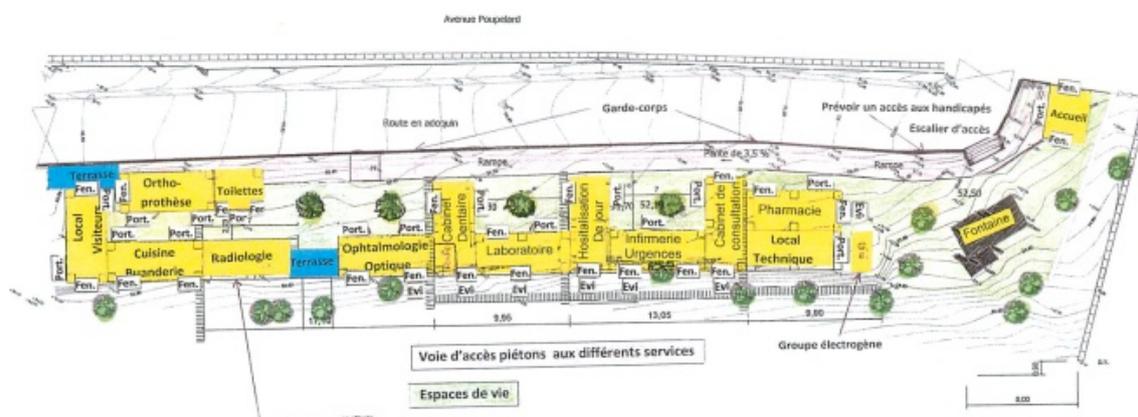
Dans ce contexte, notre mission a été de mettre en place le matériel expédié et de former le personnel du laboratoire, notamment à l'automate d'hématologie Micros 60, mais aussi sur des techniques de base telle que la numération de formule sanguine, la recherche de paludisme, ou les coprocultures parasitaires.

Table des matières

1. PRÉSENTATION DU CENTRE DE SOINS LA PROVIDENCE	2
2. CARNET DE VOYAGE.....	3
3. CONCLUSION	8
3.1. Les points forts	8
3.1.1. Le CDS.....	8
3.1.2. Le Laboratoire.....	8
3.1.3. Sur le plan humain	9
3.2. Les points faibles et amélioration.....	9
3.3. Le futur	10
4. ANNEXES	11
Contacts établis	11
Procédure simplifiée du MICROS 60	12
Calibrage simplifié des Pipettes :	15
Demande d'examen biologique	16

1. PRÉSENTATION DU CENTRE DE SOINS LA PROVIDENCE

Le Centre de Soins a été construit sur le domaine de la Maison Provinciale de la Congrégation des Sœurs Saint Joseph de Cluny au 139 avenue John Brown à Port-Au-Prince, grâce à un projet initié par l'association Espoir Santé dont le siège est à Pointe-À-Pitre, Guadeloupe. Le projet consiste en la reconstruction d'un dispensaire qui a été endommagé par le séisme de janvier 2010. Le centre comporte 12 modules : Accueil, Pharmacie, Consultations, Infirmierie-Urgences, Hospitalisation de jour, Laboratoire, Cabinet dentaire, Cabinet d'ophtalmologie, Atelier d'Orthoprothèse, Radiologie, Cuisine Buanderie, Local technique, Local visiteurs. Le Centre est construit en face du quartier Saint-Antoine qui est une zone très pauvre de Port-au-Prince. La communauté semble bien accueillir ce centre.



Le but de ce projet est de proposer un service de soins même aux plus démunis, en permettant une prise en charge pour 100 gourdes haïtiennes (équivalent à 2 USD) quels que soient les soins réalisés, et d'offrir une structure où tous les soins sont réalisés au même endroit. La participation financière des Haïtiens est importante car de cette façon ils participent à la prise en charge de leur santé, et n'ont pas le sentiment d'être assisté. De plus, des médicaments offerts sans être payés ne seraient probablement pas acceptés par la population car il existe une crainte des haïtiens d'être empoisonné : suite au séisme, nombreux sont les cas d'empoisonnements criminels pour récupérer les terres de la personne empoisonnée.

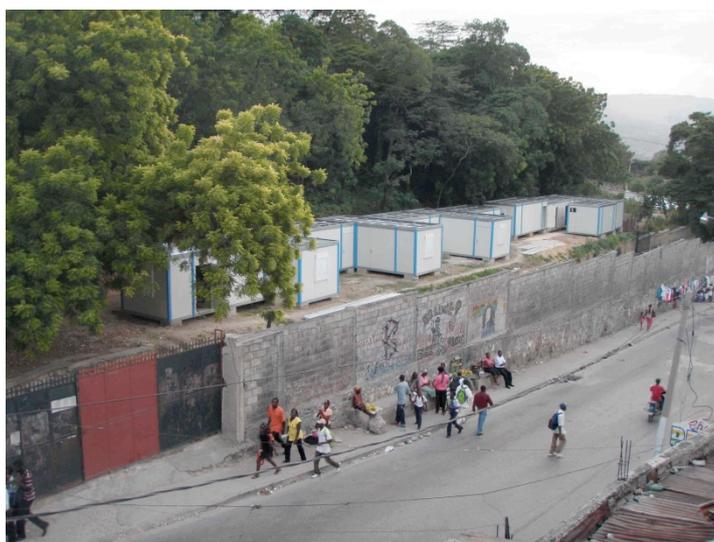


Figure 1 : Le Centre de Santé La Providence

Le Centre fonctionne avec de l'électricité 220V fournie par un groupe électrogène fonctionnant au gasoil. L'association Espoir Santé a fait le choix du 220V car la majorité des équipements donnés au CDS sont européens (110V en Haïti). Le générateur de courant consomme beaucoup d'essence : environ 10 euros/heure VS 2euros/jour de travail pour un ouvrier. Un autre générateur, moins puissant mais consommant moins de gasoil, a été installé lors de notre séjour : la puissance était continue mais le petit réservoir a donné lieu à de nombreuses pannes, ayant probablement endommagé le

spectrophotomètre du Micros60. Il est possible que par la suite le centre soit fourni en électricité par une méthode alternative.

Le Centre a l'eau courante, grâce à un « bladder » de 10 000L pour lequel le Dr Caussé a sollicité notre aide pour déterminer la quantité d'hypochlorite de calcium à ajouter quotidiennement pour que l'eau soit potable.

Chaque module du CDS est équipé d'un ordinateur, qui doit être relié à un réseau informatique propre au CDS, permettant la mise en place d'un dossier patient, où sont retranscrits le dossier médical, les soins réalisés, les résultats de laboratoire, etc...

La propriété des Sœurs Saint-Joseph de Cluny est une enceinte protégée par trois gardes armés jour et nuit, dans laquelle il y a trois écoles de jeunes filles et deux maisons, la maison Provinciale et la maison des « Sœurs Aînées », où nous avons logé. Sœur Christiane est en charge de la Congrégation, qu'elle gère d'une main de maître.

2. CARNET DE VOYAGE

Mercredi 18 avril

Arrivée à l'aéroport au soir. Accueil chaleureux par les Sœurs de la Congrégation Saint Joseph de Cluny.

Jedi 19 avril :

Découverte du laboratoire. Déballage du matériel et nettoyage du laboratoire, très poussiéreux. Rencontre avec notre laborantine, Islande Joseph Manigat, qui travaillait au dispensaire de La Providence tenue par les Sœurs, jusqu'à sa destruction par le séisme de janvier 2010. En discutant avec Islande, le dispensaire réalisait un grand nombre d'analyses : hémogramme par comptage manuel, glycémie et cholestérol sur un spectrophotomètre, coproculture parasitaire, dépistage du paludisme... Visite à l'ancien dispensaire avec Sœur Marie pour récupérer le matériel qui n'avait pas été endommagé lors du séisme : lames, pipettes pasteur, agitateur, spectrophotomètre, microscope, tabouret, centrifugeuse à micro-hématocrite. De retour au laboratoire, nous avons testé les deux microscopes du dispensaire qui fonctionnent bien, avec des objectifs de bonne qualité.

Islande a une grande connaissance du microscope et est à l'aise avec la lecture de lame d'hématologie, de paludisme, de coloration de gram et de coprologie parasitaire.

Panne de courant -> installation du Micros60 reportée.



Figure 2 : Laboratoire vue extérieure



Figure 3 : Laboratoire installé

Vendredi 20 avril :

Réparation du groupe électrogène car il était en panne sèche d'essence, nécessitant l'intervention du technicien pour réamorcer la pompe. Comme l'intégralité des commandes de réactifs n'était pas arrivée, début d'une « course poursuite » des produits dans Port au Prince : produits réfrigérés chez Hospital Medical and Supplies, produits Prophalab qui avaient été livrés à l'école Sainte Rose au lieu de la Congrégation, etc... Rangement des produits. Mise en marche du Micros 60 : contrôles OK, répétabilité parfaite, calibration en cours quand panne de courant ! Le générateur est encore tombé en panne sèche d'essence du fait de sa grande consommation.

Samedi 21 avril :

Nouvelle intervention du technicien sur le groupe électrogène. Islande est venue se former sur le Micros 60 : elle veut tout connaître car elle a bien conscience qu'elle devra se débrouiller seule à notre départ. Description de l'appareil, explication du principe, mise en marche, passage des contrôles... Pour ne pas l'assommer d'informations sur le Micros 60, nous décidons l'après-midi de la former sur les kits unitaires du laboratoire : sérologie VIH, Hépatite B et C, VDRL, dosage de la CRP en agglutination sur microplaque, test de grossesse urinaire, bandelette urinaire UniStick. Islande est très intéressée, et prend en main facilement les techniques, car elle avait l'habitude de les réaliser dans « son laboratoire » au dispensaire. Présentation et prise en main des pipettes automatiques.

Dimanche 22 avril :

Journée off avec Benjamin Hedde, un missionnaire de l'association FIDESCO, ingénieur et responsable du chantier de construction du Centre. Visite de Péthionville et Thomassin, messe en Créole (église pleine à craquer, tout le monde se pousse pour faire de la place et chante ! Le prêche du prêtre est très, très long...).

Lundi 23 avril :

Mise en place du Micros 60 avec Islande : maintenance journalière, sensibilisation au passage des contrôles et calibration. Même après plusieurs cycles de rinçage approfondi, vérification des tubulures et calibration, les contrôles sortent mauvais pour l'hémoglobine qui est sous-estimée de 20g/L sur les niveaux bas, normal et haut : problème de réactif de lyse ou usure de la lampe du spectrophotomètre ? Le problème ne vient vraisemblablement pas des contrôles puisque l'on a testé nos sangs pour lesquels l'hémoglobine était également sous-estimée. Tous les autres paramètres sont correctement dosés. On décide d'attendre l'arrivée du Dr Thierry Causse de l'association Espoir Santé pour tester un autre lot de réactif qu'il doit amener de Guadeloupe.

Nous nous interrogeons sur la viabilité à long terme de la mise en place de tels automates dans des pays qui n'ont pas de représentativité du fournisseur au niveau local : il ne sera pas possible de déplacer un technicien en cas de panne. Visite avec Islande de l'ancien dispensaire de la Providence, qui a été laissé à l'abandon depuis le séisme. En cherchant dans les cartons, nous retrouvons du matériel de laboratoire qui semble toujours fonctionnel : chronomètre, agitateur rotatif, verrerie, colorants (!), un bain-marie à sec et à eau, etc... Nous restons perplexes car il reste de nombreux appareils encore fonctionnels qui n'ont pas été testés ni utilisés depuis le séisme, et qui n'a pas été inventorié avant la création du Centre de Soins. De plus, ces appareils ne pourront pas être utilisés dans l'immédiat comme le centre est équipé de 220V, sans l'achat de transformateur d'électricité.

Mardi 24 avril

Nous décidons de traduire le manuel d'utilisation du spectrophotomètre Biotechnique BT224 donné par BSF, puisqu'Islande avait l'habitude de travailler avec un spectrophotomètre et afin qu'elle puisse éventuellement monter des techniques après notre départ, comme le cholestérol que toutes les Sœurs de la communauté aimeraient avoir pour pouvoir être testées ! Objet d'une prochaine mission ?

Recherche de la panne pour le Micros 60 : il s'agit bien du spectrophotomètre. Contact avec un fournisseur guadeloupéen Bioteam (contact Dominique Anglio) sur Pointe-À-Pitre pour envoyer la pièce en urgence via un pilote d'AirFrance pour la réparation avant notre départ. Formation sur le calibrage des pipettes. Préparation des solutions pour le test de falciformation. Echanges avec Sœur Marie qui sera responsable de la gestion du stock de réactifs au sein du centre. Préparation du réactif de Ritchie pour la concentration des selles, essai avec de la boue (c'est pas cher et il y en a partout !). Formation sur les critères de relecture de lame pour le Micros 60 : thrombopénie, alarmes, érythroblastes... Physiopathologie des anémies régénératives et arégénératives. Islande semble très enthousiaste pour les formations « physiopathologie » pour lesquelles elle semble n'avoir jamais eu de cours. Lecture de lame.

Encore un policier tué. Orages et pluies tropicales très importants, les enfants ont eu les pieds dans l'eau à l'école.



Figure 4 : Formation d'Islande à la lecture de lames

Mercredi 25 avril

Poursuite de la traduction du manuel d'utilisation du spectrophotomètre Biotechnica. Déménagement des meubles pour monter une paillasse supplémentaire. Familiarisation avec le dosage du chlore actif pour savoir quelle quantité de chlore rajouter chaque jour dans le bladder. Sensibilisation aux dilutions en cascade pour le dosage semi-quantitatif de la CRP. Formation sur le portoir à VS. Essais de coloration de MGG, tout d'abord pleins de saletés car Islande avait utilisé l'eau du robinet : nouvel essai avec rinçage par eau obtenue par osmose inverse : OK. Rédaction d'un protocole simplifié pour la calibration des pipettes automatiques. Rencontre avec la directrice générale de HospitalMedical and Supplies, Marie-Claire Laraque Moraille, qui sera le principal fournisseur du Centre.

Inauguration du centre avec toute la communauté des Sœurs, l'équipe médicale et les ouvriers, bénédiction par le prêtre et discours de Sœur Christiane et des Caussé.



Figure 5 : Bénédiction du centre le 25 avril 2012

Formation lecture microscope : ED bactériologie, mycologie, satellitisme plaquettaire, agrégats plaquettaire...

Un camion renversé dans l'allée. 9 morts à cause des pluies torrentielles et des coulées de boue.

Jeudi 26 avril

Visite de l'école (prière, levée du drapeau). Détermination de la quantité nécessaire de d'hypochlorite de calcium pour le bladder de 10000L d'eau (alors, si j'ai une masse molaire de 142g/mol, que je veux une concentration de 0,7mg/L de chlore actif... chimie ?) avec essai à la clef. Formation sur la technique de TPHA, avec une nécessité de faire un cours sur les dilutions car Islande n'a jamais appris à en faire sans suivre un protocole. Formation sur la sérologie.

Impression des premiers « bons de demande d'examen » du laboratoire.

Rencontre avec Hélène Hugo, coordinatrice en Haïti de la Fondation Mérieux, et Josette Najjar-Pellet, responsable de la formation continue de la Fondation Mérieux. Echange sur le travail de la fondation Mérieux et comment nous pourrions collaborer au niveau local avec la Fondation : mise en place d'un cycle de formation continue avec le Laboratoire National de Santé Publique, assistance technique avec équipe d'ingénieur et de technicien, proposition de fournir un logiciel pour le système de gestion du laboratoire, importance de la participation financière des Haïtiens dans leur prise en charge des frais de santé pour ne pas désorganiser la structure de soins. Thierry Caussé devrait rencontrer Jacques Boncy pour permettre l'inscription du laboratoire au LNSP. La collaboration semble particulièrement intéressante pour le Centre.

Fin de la traduction de la notice du spectrophotomètre Biotecnica !

Lecture de lame de sang : myélémie, érythroblastes, anomalies érythrocytaires dans les thalassémies et la drépanocytose...

Vendredi 27 avril

Matinée off avec achat d'artisanat local « chez Gisèle » : une razzia !

Formation d'Islande sur le contrôle du taux de chlore dans l'eau, la technique de VDRL par floculation sur lame, technique fastidieuse et de lecture difficile. Nous avons contacté le fournisseur

local pour remplacer ce kit par le kit RPR, agglutination sur particule de charbon, de lecture beaucoup plus simple. Lecture de lame : microfilaire et paludisme.

Malgré tous nos efforts, la dernière paillasse n'aura toujours pas été montée, malgré nos nombreuses relances aux ouvriers : il manque les vis !

Nous partons le samedi 28 avril et ratons de peu l'ouverture du CDS programmée au lundi 30 avril. Nous attendons les photos !

3. CONCLUSION

Cette mission aura été une formidable aventure humaine et a été très réussie avec la réalisation de tous les objectifs fixés.

3.1. Les points forts

3.1.1. Le CDS

Ce Centre Médical moderne couvre de nombreuses disciplines médicales (ortho-prothèse, ophtalmologie, radiologie, chirurgie dentaire, laboratoire d'analyse, pharmacie, médecine d'Urgence...). Il est mis à disposition de praticiens exclusivement haïtiens, et accueillera également en stage les étudiants de la faculté de médecine de Pointe à Pitre en Guadeloupe. Moderne, chaque unité sera reliée sur un même réseau informatique pour le développement d'un dossier patient entièrement informatisé.

Entièrement réalisé en construction modulaire, il a été conçu pour résister aux contraintes climatiques extrêmes de la région caraïbe, soit des vents de 262 Km/h, et des séismes de force 8, ce qui garantit la nature pérenne de la structure.

L'opération a été entièrement financée par les dons de particuliers et d'entreprises touchées par le désarroi du peuple haïtien après le séisme qui a littéralement détruit les installations sanitaires du pays. Chaque membre du personnel nous a confié son enthousiasme de travailler dans une telle structure.

3.1.2. Le Laboratoire

Au niveau du laboratoire, nous avons pu mettre en place un nombre important d'analyses :

- NFS plaquettes
- Coloration MGG, Gram
- Parasitologie des selles (ED et Ritchie)
- Test de grossesse qualitatif
- VS
- CRP
- Sérologie syphilis (TPHA, VDRL)
- Sérologies VIH/VHB/VHC
- Bandelettes urinaires 4 et 10 paramètres
- Test de falciformation

Cela n'aurait pas été possible sans l'aide d'Islande qui tout au long du séjour a montré un enthousiasme et une curiosité sans faille. Nous sommes tout à fait confiantes en l'avenir du laboratoire grâce à sa bonne volonté à sa grande compétence.

Le laboratoire est équipé d'un osmoseur inverse, permettant d'obtenir une eau d'une excellente qualité, à noter pour le développement d'analyses biochimiques dans le futur.

3.1.3. Sur le plan humain

La rencontre avec Thierry et Lise Caussé de l'association Espoir Santé aura été marquante. Ce couple de guadeloupéen œuvre depuis 25 ans dans la zone Caraïbes et en Amérique Latine lors de catastrophes naturelles et plus particulièrement sur Haïti. Durant toutes ces années, ils ont fourni du matériel médical et des médicaments à de nombreux hôpitaux du pays.

La rencontre avec les Sœurs. Un grand merci à Sœur Christiane, Sœur Marie-Bernadette, Sœur Jeanne, Sœur Marie-Yannick, Sœur Thérèse, Sœur Dorothee, Sœur Martine, Sœur ??? , Sœur Anne-Lise pour nous avoir accueillies si chaleureusement et pour nous avoir aidés à solutionner de nombreux problèmes. Merci pour les mangues qui auront régalaé nos familles !

3.2. Les points faibles et amélioration

L'électricité : le groupe électrogène fonctionne avec du carburant et a été plusieurs fois en panne sèche du fait d'une consommation importante. Nous avons discuté plusieurs fois avec le Dr. Caussé de l'importance de la délivrance d'un courant en continue, et de la nécessité de maîtriser l'approvisionnement en carburant pour que le Centre puisse fonctionner correctement. Les pannes à répétition peuvent être à l'origine de l'endommagement des appareils de laboratoire, mais aussi des appareils de radiographie, de la stérilisation, etc... En ce sens, l'association Espoir Santé prévoit d'acquérir une centrale solaire pour obtenir une autonomie énergétique complète.

La pluie : la « toiture » des modules n'étant pas étanche, plusieurs modules ont été le siège d'inondation au cours de notre séjour. Un premier essai avait été fait pour palier à ce manque d'étanchéité en couvrant chaque module avec une couche de mastic. Le résultat ayant été partiellement satisfaisant, Espoir Santé prévoit d'équiper chaque module avec une véritable toiture en fer.

Le Micros 60 : le spectrophotomètre du Micros ayant été détruit par les coupures de courant répétées, nous avons commandé la pièce en urgence mais nous n'avons pas réussi à la recevoir avant notre départ malgré nos efforts. La mise en place ultérieure du spectrophotomètre va être assurée par Islande. Ce point soulève la question de la mise en place d'un automate pour lequel le fabricant n'est pas représenté au niveau local : aucune maintenance par un technicien de la société ABX HORRIBA ne pourra être réalisée à Port-Au-Prince, cela nous ayant été confirmé par ABX. Etant donné que BSF envisage d'acquérir des petits automates de paillasse pour lesquels les dons s'épuisent, il serait intéressant d'acheter des automates de sociétés locales, afin qu'une maintenance puisse être réalisée. Par exemple : la société CYPRESS Diagnostics, présente en Haïti, commercialise des petits automates d'hématologie et de biochimie. Il serait probablement plus intéressant pour des missions futures de se renseigner en amont sur les fournisseurs présents localement pour mettre en place des automates.

3.3.Le futur

Ce Centre Médical de référence en Haïti pourrait être, selon le Dr Caussé, le premier d'un réseau de Centres de proximité, qui pourrait voir le jour à l'intérieur du pays. L'inscription du laboratoire au LNSP devrait permettre à Islande de participer à des journées de formation continue ainsi que de bénéficier d'un soutien technique, point clef pour la pérennité de la structure, grâce au soutien de la Fondation Mérieux.

L'association Espoir Santé souhaiterait établir un partenariat avec le Centre de la Drépanocytose de Guadeloupe et donc développer dans un avenir proche les analyses suivantes :

- Electrophorèse de l'hémoglobine (SS, SC, ...)
- Groupe sanguin érythrocytaire le plus étendu possible (au moins Rhésus Kell)
- Réticulocytes
- Bilirubine totale et conjuguée
- LDH
- ASAT, ALAT, GammaGT, Phosphatases alcalines
- Créatininémie, uricémie, urée, clairance créatinine
- Microalbuminurie, protéinurie
- Ferritinémie, fer sérique, coefficient de saturation de la sidérophiline
- ASDOR, ASLO

L'objet d'une future mission pourrait être la mise en place du Spectrophotomètre Biotechnica et de monter plusieurs analyses biochimiques. Les lacunes d'Islande sur les différents types d'analyses (en cinétique, en temps fixé...) rend indispensable de disposer d'un temps de formation nécessaire pour la bonne réalisation de cette future mission.

4. ANNEXES

4.1. Contacts établis

- **Thierry CAUSSE et Lise RAULT**- Co-fondateur de l'association
Association ESPOIR SANTÉ
31, Centre Commercial l'Etoile
Carrefour Blanchard
97110 POINTE A PITRE (GUADELOUPE)
Tél. 0590 91 42 83 - Fax : 0590 93 64 06
E-mail : espoirsantecaraibes@yahoo.fr
- **Jean-José Chalcou**– Membre de l'Association Espoir Santé
Bioteam Caraïbes
Rue Léonard Chalus
97122 Baie Mahault (Guadeloupe)
Tél 0590 41 16 60
Fax 0590 41 96 80
E-mail : Bioteam.c@orange.fr
www.bioteamcaraibes.com
- **Dominique ANGLIO**- Représentant de la société ABX HORIBA en Guadeloupe et Martinique
DIATEC Guadeloupe
Lotissement Pointe d'Or
106 rue des Poiriers
97139 LES ABYMES
Tél: 05 90 84 11 57
Mobile: 06 90 31 15 10
E-mail : dominique.diatec@wanadoo.fr
- **Marie Claire Laraque Moraille**–Directrice générale
HOSPITAL & MEDICAL SUPPLIES S.A.
26, Rue Bois Patate
Port-au-Prince, Haiti, W.I.
Tels: (509) 2510-2557 / 2813-1358 / 3840-5409
Email:hospitalmedicalsupplies@hms.ht
- **Hélène Hugot** - Coordinatrice projets Haïti
HAUT TURGEOT RESIDENCE LE CLOS PORT AU PRINCE 6 HAITI CTC
Tel : +509 37 25 78 10 - Mobile : 33(0)6 38 59 17 72
E-mail : helena.hugot@fondation-merieux.org
www.fondation-merieux.org

4.2.Procédure simplifiée du MICROS 60

1. Vérifier le niveau des réactifs minoclean, minilyse et minidil et de la poubelle, changer au besoin. Penser à lancer un amorçage après chaque changement de réactif
Menu principal 4-Service3 –AmorçagePuis sélectionner le réactif à amorcer
2. Allumer le Micros 60 avec le bouton derrière l'appareil
3. Attendre 3 minutes l'initialisation de l'appareil
4. Un « start up » se lance automatiquement
S'il ne se lance pas : le lancer manuellement en appuyant sur le bouton « start up »
5. Vérifier que les comptages à vide n'excèdent pas les limites de paramètre qui suivent :
GB 0.3 103/ mm³
GR 0.02 106/ mm³
HGB 0.3 g/dl
PLA 10 103/ mm³

Si l'un quelconque des paramètres du comptage à vide est situé au-dessus de sa limite, l'analyseur réalise automatiquement un autre cycle STARTUP. Si le problème persiste au bout de 3 cycles consécutifs, le message « Mauvais Startup, Vérif. réactifs. » est imprimé. Voir alors « dépannage »

6. Passer 2 fois un tube de la veille pour « souiller » l'automate

7. Passer les contrôles quotidiens après remise à température ambiante et homogénéisation

Passer chaque jour le contrôle bas (L), normal (N) et haut (H)

Si le contrôle est bon : l'automate est prêt à travailler

Si le contrôle est mauvais : le relancer une fois. Si le résultat est encore mauvais, voir l'étape « Quoi faire quand un contrôle est mauvais ? ».

8. Passer les patients pendant la journée :

Appuyer sur « Start », rentrer l'identification du patient en inscrivant son nom avec les flèches ▲ ▼ puis « enter », présenter le tube sous l'aiguille et appuyer sur la gâchette

Volume minimum de sang total 500 µL

9. Si l'automate ne va pas être utilisé pendant plus de 4 heures, mettre l'appareil en mode veille en appuyant sur « Stand by » puis appuyer sur une touche pour relancer l'appareil, et lancer un « Start up »
10. A la fin de la journée, ouvrir l'appareil avec la clef sur la gauche, nettoyer avec un coton tige et de la javel à 4% ou du Minocclair, le percuteur extérieur et le dessus des bacs accessibles. Appuyer sur « Stand by » « enter » et éteindre l'appareil
11. Tous les 15 jours, faire un nettoyage concentré : menu principal « 4-Service » « 4-Nettoyage concentré » mettre 3 mL de Minocclair ou de javel dilué au 1/10 dans les bacs GB et GR. Passer 3 fois un tube de javel dilué au 1/10 ou de Minocclair comme un patient puis faire un « Star up »

Qu'est ce que la limite de linéarité ?

Limites de linéarité : les valeurs minimales et maximales au sein de l'appareil ne font apparaître aucune alarme de dilution.

Paramètres	Limites de linéarité
GB	0,5 - 122 G/L
GR	0,2 - 8,7 G/L
Plaquettes	10 - 2327 G/L
Hémoglobine	2 - 27 g/dL
Hématocrite	1,8 - 82,8 %

Si résultat supérieur à la borne supérieur de linéarité, il faut diluer l'échantillon dans du sérum physiologique et penser à multiplier le résultat par le facteur de dilution

Quand passer un contrôle ?

- Tous les jours
- Après chaque changement de réactif
- Après calibration

Quoi faire quand un contrôle est mauvais?

1. Passage d'un premier sang de contrôle. Résultat hors bornes
2. Recommencer l'analyse du sang de contrôle. Si le résultat est encore mauvais, voir 3.
3. Nettoyer le système par un nettoyage concentré : menu principal « 4-Service » « 4-Nettoyage concentré » mettre 3 mL de Minoclaire ou de javel dilué au 1/10 dans les bacs GB et GR. Passer 3 fois un tube de javel dilué au 1/10 ou de Minoclaire comme un patient puis faire deux cycles « Star up »
4. Réexécuter l'échantillon de contrôle
5. Si le résultat est toujours hors-bornes, ouvrir un nouveau flacon de sang de contrôle.
6. Tester la reproductibilité de l'appareil en testant 11 fois un sang normal sans alarme comme décrit dans le manuel d'utilisation.
6. Si les valeurs sont toujours situées en dehors des limites acceptables et que l'appareil est propre (cycles à blanc conformes aux valeurs indiquées dans le manuel) et la reproductibilité correcte (valeurs CV acceptables), exécuter une calibration

Quand réaliser une calibration ?

- Quand toutes les étapes précédentes n'étaient pas valides
- A chaque changement de lot du calibrateur MINOCAL

Comment réaliser la calibration ?

Menu principal, 3-Calibration, 1- Calibration auto, 1- Enter

Changer le lot du calibrateur puis « enter »

Changer la date d'expiration puis « enter »

Changer les valeurs cibles puis « enter »

Ne pas changer le nombre d'analyse programmé à 5 cycles donc appuyer sur « esc »

Passer le sang de calibration comme on passe un patient en faisant attention de ne pas trop secouer le flacon. A chaque passage vérifier que les résultats sont situés à 20 % de la valeur cible de chaque paramètre. Appuyer sur « enter » sinon « esc ». Ainsi de suite jusqu'à ce que les 5 passages soient validés.

Si les calculs statistiques du coefficient de variation sont dans les limites acceptables ci-après,

Paramètre	GB	GR	HGB	HTC	PLT	VPM
CV	<2,5%	<2%	<1,5%	<2%	<5%	<3%

Et que le pourcentage de différence entre cible et valeur moyenne est inférieur à 20%, alors la calibration est acceptée et les résultats imprimés.

Si la calibration est rejetée, il faut recommencer la procédure.

Confirmer la calibration en analysant un sang de contrôle ; les valeurs obtenues doivent revenir dans les limites acceptables.

Quand réaliser une lame de sang pour contrôle visuel ?

- Présence d'une alarme sur les GR ou les GB
- CCMH > 37 g/L
- Nouveaux-nés (déduire le nombre des érythroblastes)
- Pancytopenie : thrombopénie (plaquettes <100G/L) + anémie (Hb<100g/L) + neutropénie (PN < 1G/L)
- Thrombopénie < 100 G/L
- Lymphocytose > 5 G/L
- Neutropénie granuleux < 1 G/L

Calibrage simplifié des Pipettes :

Entretien journalier : Embase porte-cône essuyée à l'alcool 70%

Entretien bi-annuel : La procédure de contrôle nécessite le démontage de la pipette.

Tirer l'éjecteur de cône vers l'extérieur pour le sortir, puis rincer l'intérieur de l'éjecteur à l'alcool 70%. Nettoyer l'embase porte-cône avec un chiffon humide imbibé d'alcool à 70%, ne pas le rincer. Cela risque d'endommager la pipette. Nettoyer également tout le corps de la pipette, à savoir le bouton-poussoir, la poignée et le poussoir éjecteur avec le chiffon imbibé d'alcool à 70%.

Procéder à la calibration.

Calibration :

Les pipettes sont ajustées et calibrées avec de l'eau distillée.

La pipette est vérifiée au volume minimum et au volume maximum.

Exemple : une Finnpipette 20-200ul est testée à 20 et 200 ul et une série de 10 pipetages est réalisée pour chacun des deux volumes.

Une Finnpipette 100-1000 ul est testée à 100 et 1000 ul et une série de 10 pipetages est réalisée pour chacun des deux volumes.

Procédure :

- 1- Faire 10 pipetages au **volume minimum**. Les 10 pesées doivent être identiques.
Exemple : Pour peser 20 μ l, on devrait obtenir 0,020 g.
Pour peser 100 μ l, on devrait obtenir 0,100 g.

Si ce n'est pas le cas, le calibrage de la pipette n'est pas correct. La pipette doit être recalibrée et contrôlée à nouveau. Pour cela, le réglage de la pipette s'effectue avec une clé spéciale fournie dans le coffret. Il faut placer la clé dans les ouïes de la bague de calibrage située au-dessous du bouton poussoir. Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter le volume ou dans le sens contraire pour le diminuer. Après le réglage, effectuer un nouveau contrôle du calibrage en réalisant à nouveau 10 pipetages.

- 2- Faire 10 pipetages au **volume maximum**. Les 10 pesées ne sont pas forcément identiques et **on peut tolérer** les écarts suivants :
Pour une Finnpipette 20-200ul : +/- 0,005
Pour une Finnpipette 100-1000ul : +/- 0,020

Demande d'examen biologique

Patient Nom et prénom + DdN + sexe (H ou F) :	Prescripteur (nom et téléphone)
Pavillon:	Date + heure du prélèvement :

Renseignements cliniques et/ou thérapeutiques :

Sang	
<input type="checkbox"/> Hémogramme (tube violet)	
GB :	Lympho (%) :
GR :	Lympho (G/L) :
Hb :	Mono (%) :
Hct :	Mono (G/L) :
VGM :	PNN (%) :
TCMH :	PNN (G/L) :
CCMH :	PE (%) :
Plaquettes :	PE (G/L) :
VPM :	PB (%) :
IDR :	PB (G/L) :
Commentaire formule sanguine :	
<input type="checkbox"/> Dépistage drépanocytose (tube violet)	Inflammation
Test de falciformation :	<input type="checkbox"/> CRP (tube vert ou rouge) : <input type="checkbox"/> VS (tube violet):
Sérologie (tube rouge)	Parasites sanguins (tube violet)
<input type="checkbox"/> anti VIH 1/2 : <input type="checkbox"/> Ag HBs : <input type="checkbox"/> anti VHC : <input type="checkbox"/> VDRL : <input type="checkbox"/> TPHA :	<input type="checkbox"/> Plasmodium : <input type="checkbox"/> Microfilaires : <input type="checkbox"/> Trypanosome :
Biochimie	
<input type="checkbox"/> Glucose	

Urines (pot propre)	
<input type="checkbox"/> Bandelette urinaire 10 paramètres	<input type="checkbox"/> Culot urinaire
Urobilinogène : Glucose : Bilirubine : Cétones : Densité : Sang : pH : Protéines : Nitrites : Leucocytes :	GB : GR : Cellules épithéliales : Bactéries : Levures : Cristaux : Cylindres : Trichomonas : Œufs de bilharzie :
<input type="checkbox"/> Bandelette urinaire 4 paramètres	<input type="checkbox"/> Test de grossesse
Leucocytes Nitrite Protéines Glucose	Résultat :

Selles (pot propre)
<input type="checkbox"/> Parasitologie des selles
Aspect : Consistance : Examen direct : Concentration (Ritchie) : Recherche d'anguillule :

Prélèvement génital (écouvillon)	
<input type="checkbox"/> Sécrétion vaginale	<input type="checkbox"/> Prélèvement urétral
GB : GR : Cellules épithéliales : Bactéries : Levures : Trichomonas :	GB : GR : Cellules épithéliales : Bactéries : Levures : Trichomonas :

<input type="checkbox"/> Autres prélèvements (crachats, plaie...)	
GB : GR : Cellules épithéliales : Bactéries : Levures :	GB : GR : Cellules épithéliales : Bactéries : Levures :

Glucose

Le responsable du laboratoire :