

Revue de la littérature

État des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti – mise en contexte d'un pharmacien – partie V

Bussièrès JF, Bussièrès V, Bergeron M, Pinto M, Desrosiers C, Hotte N, Roy J

Jean-François Bussièrès, B. Pharm., M.Sc., F.C.S.H.P., Chef, département de pharmacie et Unité de recherche en pratique pharmaceutique, pharmacien désigné pour le programme santé intégré Haïti avec le CHU Sainte-Justine, CHU Sainte-Justine, Professeur titulaire de clinique, Faculté de pharmacie, Université de Montréal, Montréal, Qc, Canada

Virginie Bussièrès, candidate MD. Bénévole, Programme intégré de santé en Haïti, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Maxime Bergeron, candidat D.Pharm. Assistant de recherche, Unité de recherche en pratique pharmaceutique, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Michael Pinto, B. Ing. Génie biomédical, Bénévole, comité PC², École Polytechnique, Université de Montréal et Bénévole, Programme intégré de santé en Haïti, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Catherine Desrosiers, candidate B.Sc. Génie biomédical, Bénévole, comité PC², École Polytechnique, Université de Montréal et Bénévole, Programme intégré de santé en Haïti, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Noémie Hotte, candidate B.Sc. Génie biomédical, Bénévole, comité PC², École Polytechnique, Université de Montréal et Bénévole, Programme intégré de santé en Haïti, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Julien Roy, candidat B.Sc. Génie biomédical, Bénévole, comité PC², École Polytechnique, Université de Montréal et Bénévole, Programme intégré de santé en Haïti, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada

Pour toute correspondance : Jean-François Bussièrès, CHU Sainte-Justine, Montréal, Qc, Canada, H3T1C5 – 514.345.4603 – jf.bussieres@ssss.gouv.qc.ca

Résumé

Haïti est un pays francophone des caraïbes avec qui le Québec entretient des liens privilégiés, compte tenu d'une langue commune, d'une diaspora établie au Québec et des besoins énormes du pays. Dans le cadre du programme intégré de santé Haïti (PISH), un pharmacien du CHU Sainte-Justine a été désigné afin de revoir l'organisation des services et soins pharmaceutiques. Le PISH est un projet sous l'égide de la Croix-Rouge canadienne qui implique notamment le CHU Sainte-Justine. Il s'agit de la cinquième partie de cet état des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti, réalisé dans le cadre d'une cinquième mission de 8 jours à Jacmel pour la réorganisation des services et soins pharmaceutiques. La lecture de cet article devrait être précédée des quatre articles précédents [1-4]. Ce cinquième article est aussi une annexe aux rapports de mission d'août 2015 auquel Jean-François Bussièrès a eu le privilège de contribuer.

Table des matières

Ministère de la santé publique et de la population

*A propos de la Direction de la Pharmacie, du
Médicament et de la Médecine Traditionnelle
Première politique pharmaceutique nationale*

Médecins sans frontières

À propos de Google Maps

Soins et déplacement d'un expatrié en Haïti

Cinquième mission pharmaceutique à l'Hôpital Saint-Michel

Portrait général

Un site web pour l'hôpital Saint-Michel

Projet pilote d'un logiciel de gestion des ordonnances

Technologies de la santé en humanitaire

Projet PC2 d'hier à aujourd'hui

Haïti 2015

À propos de l'électricité en Haïti

Réflexions pharmaceutiques à propos des technologies

Ministère de la santé publique et de la population

A propos de la Direction de la Pharmacie, du Médicament et de la Médecine Traditionnelle



Figure 1 Logo de la Direction de la Pharmacie, du Médicament et de la Médecine Traditionnelle. Source : http://mspp.gouv.ht/newsite/_direction/pageService.php?IDDir=29&ID=16&Action=View

Depuis notre dernière mission et notre dernier état des lieux, la Direction de la Pharmacie, du Médicament et de la Médecine Traditionnelle (DPM-MT) a procédé à une mise à jour de son site web qui donne un portrait d'ensemble de la Direction (Fig.1).

On peut notamment y lire que le « Service d'administration de la Direction de la Pharmacie a pour mission de planifier, de contrôler et de coordonner toutes les activités nécessaires à la bonne marche de ladite Direction. Il apporte un appui technique, financier et logistique aux différents Services Techniques de la DPM/MT tout en respectant les normes et les procédures de la Fonction Publique. L'Administration regroupe la comptabilité, le secrétariat, la réception, l'informatique et l'intendant » [1].

En ce qui concerne le Service de la médecine traditionnelle, on peut lire que « [s]elon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la Médecine Traditionnelle se rapporte aux pratiques, méthodes, savoirs et croyances en matière de santé qui impliquent l'usage à des fins médicales de plantes, de parties d'animaux et de minéraux, de thérapies spirituelles, de techniques et d'exercices manuels séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé. Ce Service, concrètement intégré à la DPM/MT en 2006, a pour responsabilité de : réaliser des rencontres de réflexions avec les organisations existantes, les tradipraticiens et les différents acteurs évoluant dans ce secteur en vue de mettre en place des mécanismes visant à structurer la médecine traditionnelle pour une meilleure prise en charge thérapeutique en Haïti [et de] promouvoir la pharmacopée traditionnelle » [1].

En ce qui concerne le Service des médicaments essentiels, on peut lire que « [l]es Médicaments Essentiels sont ceux qui répondent aux pathologies les plus courantes et satisfont aux besoins de la majorité de la population en matière de soins de santé. Ils doivent être disponibles à tout moment en quantité

suffisante et sous forme pharmaceutique appropriée. Ce Service est chargé de la mise en œuvre du Programme des Médicaments Essentiels. À ce titre, il coordonne la gestion des médicaments et des intrants essentiels à l'échelle nationale. Ce service a pour principales responsabilités de :

- Superviser à travers les dix départements les services pharmaceutiques des Directions Sanitaires, des Centres Départementaux d'Approvisionnements en Intrants (CDAI), et des pharmacies institutionnelles publiques, mixtes et/ou privées à but non lucratif
- Analyser les rapports de gestion des médicaments et autres produits pharmaceutiques fournis par les CDAI et des pharmacies institutionnelles publiques
- Préparer les autorisations d'importation des médicaments essentiels pour les programmes prioritaires
- Encadrer les ressources humaines pharmaceutiques du MSPP [Ministère de la Santé Publique et de la Population] et assurer la liaison entre le niveau central et les services de pharmacies départementaux afin de les tenir informés des nouvelles mesures prises par le MSPP
- Analyser les rapports de disponibilité et de distribution des médicaments essentiels subventionnés des différents programmes prioritaires du MSPP
- Superviser la Centrale d'Achat PROMESS [Programme de Médicaments Essentiels] et analyser les rapports de disponibilité et de distribution des médicaments essentiels soumis au MSPP
- Sensibiliser la population à l'usage rationnel des médicaments
- Assurer la formation/recyclage des professionnels de la santé en gestion rationnelle des médicaments essentiels » [1].

En ce qui concerne le Service d'enregistrement sanitaire, on peut lire que « [l]'enregistrement sanitaire est obligatoire pour tout produit devant être distribué sur le marché haïtien. En conséquence, tous les produits pharmaceutiques doivent être régulièrement enregistrés par le fabricant et recevoir un certificat d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), délivré par la DPM/MT-MSPP. Ce service est donc chargé de :

- Garantir la qualité, l'innocuité et l'efficacité des médicaments mis sur le marché
- Analyser les dossiers techniques de demande d'AMM
- Préparer les certificats d'AMM
- Renouveler les certificats d'AMM tous les cinq ans
- Analyser les dossiers techniques d'Autorisation de Dédouanement » [1].

En ce qui concerne le Service d'inspection, on peut lire que « [l]'inspection pharmaceutique consiste à évaluer les établissements pharmaceutiques afin de s'assurer qu'ils fonctionnent dans le respect des normes de Bonnes Pratiques de: Fabrication (BPF), Stockage (BPS), Distribution (BPD) et Dispensation (BPD). L'inspection est en général réalisée par des pharmaciens assermentés. Ce service a pour responsabilité de procéder :

- À l'inspection des établissements pharmaceutiques (laboratoires de production, Agences d'importation, dépôts de distribution et pharmacies privées) avant (préinspection) et après l'obtention de l'autorisation de fonctionnement
- Au renouvellement de l'autorisation de fonctionnement
- Au dépistage des établissements pharmaceutiques illégaux
- À la saisie des produits pharmaceutiques non conformes aux normes établies par le MSPP
- Au contrôle des activités de destruction de produits pharmaceutiques périmés et détériorés
- À l'actualisation et la vulgarisation de la liste des établissements pharmaceutiques autorisés à fonctionner par le MSPP, annuellement » [1].

En ce qui concerne le Service des narcotiques, on peut lire qu'« [o]n entend par narcotique, toute substance provoquant un état de torpeur ou un sommeil artificiel chez un individu. Les narcotiques regroupent en général les psychotropes et les stupéfiants. L'importation, le stockage et la distribution des narcotiques et des précurseurs (substances chimiques pouvant servir à la fabrication illicite de stupéfiants et de psychotropes) sont soumis à des règles internationales d'application stricte. Le Service des Narcotiques a pour responsabilité de :

- Préparer les permis d'importation de narcotiques et de précurseurs pour la Centrale d'Achat PROMESS, les Agences Pharmaceutiques et les Industries utilisant les produits chimiques contrôlés internationalement
- Préparer et transmettre les différents rapports exigés par l'Organe International de Contrôle des Stupéfiants (OICS)
- Analyser les rapports de distribution de narcotiques des Agences d'importation de produits pharmaceutiques
- Analyser les rapports d'utilisation et les réquisitions de narcotiques des pharmacies et des hôpitaux autorisés par le MSPP
- Délivrer les autorisations d'achat de narcotique après avis favorable
- Participer à la lutte contre l'usage et l'abus de la drogue

- Participer à l'inspection des industries et établissements pharmaceutiques pour ce qui relève du stockage et de l'utilisation des narcotiques et des précurseurs » [1].

Dans le cadre de nos missions, nous avons eu le privilège de faire périodiquement le point avec la Directrice de la DPM-MT, madame Flaurine Joseph, pharmacienne (Fig. 2).



Figure 2 Jean-François Bussièrès, pharmacien, CHU Sainte-Justine et Flaurine Joseph, pharmacienne, Directrice, DPM-MT, MSPP. Source : Jean-François Bussièrès, août 2015

Première politique pharmaceutique nationale

« Le Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP) a lancé officiellement la première Politique Pharmaceutique nationale (PPN) d'Haïti le 30 juin 2015 autour du thème « Engageons-nous tous pour la réforme et la modernisation du secteur pharmaceutique haïtien » [2]. Conçue par la DPM/MT au cours des dernières années, la politique a été proposée en septembre 2014 et diffusée en juillet 2015 (Fig.3).

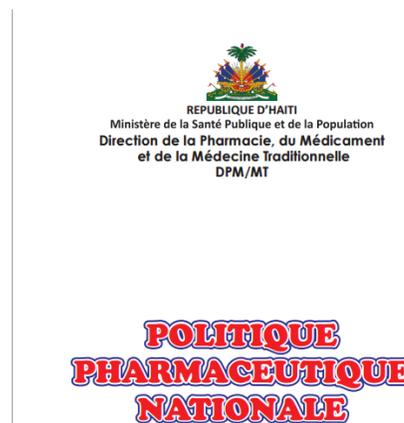


Figure 3 Page frontispice de la politique pharmaceutique nationale.

Source : <http://mspp.gouv.ht/site/downloads/PPN%20final%20mars%202015.pdf>

On peut aussi lire que « [c]ette politique marque un pas majeur dans l'histoire de la politique de santé haïtienne, puisque c'est la première politique de ce type en Haïti. La politique du médicament est un élément indispensable pour la politique de santé d'un pays afin de garantir un meilleur accès à la santé à la population. « Le désir de tout un chacun est d'être en bonne santé. La santé est assurée par un accès, de tous, aux soins de santé. Pour cela l'une des conditions primordiales est d'offrir à la population un accès équitable aux médicaments essentiels de qualité » a déclaré le représentant de l'OPS/OMS [Organisation panaméricaine de la santé] en Haïti, le Dr. Jean-Luc Poncelet. Les autorités haïtiennes se sont engagées à veiller à travers cette politique à ce qu'aucun haïtien, en particulier parmi les groupes vulnérables, ne manque de médicaments essentiels pour prévenir et traiter leurs problèmes de santé. « Le ministère s'assurera de l'innocuité des médicaments et des autres produits en mettant en œuvre des mécanismes permettant de minimiser les risques liés à leur utilisation » a notamment exprimé le ministre de la Santé Publique et de la Population, le Dr. Florence D. Guillaume » [2].

En préface de la politique, on peut lire que « [l]e médicament constitue la pierre angulaire de tout système de santé. C'est un outil thérapeutique essentiel qui peut prolonger la vie et en améliorer la qualité. Cependant, il peut, à l'occasion, mettre en péril la vie des patients et être fort coûteux pour la collectivité. Ainsi, sa disponibilité, sa qualité, son accessibilité et son usage rationnel constituent une priorité pour le Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP). En vue de la concrétisation de cette priorité, le MSPP a jugé important d'élaborer et de mettre en œuvre la Politique Pharmaceutique Nationale. Ainsi, la présente Politique Pharmaceutique Nationale (PPN) s'inscrit en droite ligne de l'engagement de l'État Haïtien à respecter le droit à la santé pour la population en lui garantissant l'accès à des services de santé de qualité. » [3]

« La mise en œuvre de la PPN passe par le fonctionnement correct des instances qui définissent les normes et procédures de sécurité, de qualité et d'efficacité des médicaments utilisés sur tout le territoire haïtien. Or, la loi régissant le contrôle des établissements pharmaceutiques et des médicaments actuellement en vigueur date de 1955. Ce document de Politique Pharmaceutique donne les grandes orientations permettant d'adresser les aspects clés du secteur touchant au cadre légal. » [3]

La régularisation des établissements pharmaceutiques fonctionnant sans autorisation, la circulation des médicaments de mauvaise qualité, la vente des médicaments de la rue ou en

dehors d'établissements pharmaceutiques réglementés, ainsi que l'absence d'harmonisation des prix sont autant de sources d'insécurité liées au médicament que le Ministère de la Santé Publique et de la Population se doit d'adresser pour une meilleure accessibilité à des services de santé de qualité et, du fait, à une meilleure protection de la population. » [3]

Par ailleurs, le développement de la Médecine Traditionnelle et sa promotion sont importants dans l'amélioration de l'offre des services. La réglementation, l'encadrement à la production et l'utilisation des médicaments traditionnels et à base de plantes ainsi que leur intégration dans l'offre de soins permettront une harmonisation entre les médecines conventionnelle et traditionnelle.» [3]

« En ce qui a trait aux ressources humaines, en plus de se pencher sur la révision du cursus de formation initiale en Pharmacie suivant un profil de pharmacien répondant aux besoins du système de santé haïtien, d'autres filières doivent être développées en vue d'offrir des services pharmaceutiques de qualité. » [3]

L'engagement de l'État Haïtien pour garantir l'efficacité du secteur du médicament, qui constitue une composante incontournable pour l'augmentation de la couverture sanitaire nationale, est manifeste à travers la présente Politique Pharmaceutique Nationale qui se veut un cadre de référence et d'orientation dans le domaine du médicament en Haïti. Sa mise en œuvre effective est une priorité et nécessite la mobilisation et la coordination de tous les partenaires et intervenants impliqués. Enfin, le Ministère de la Santé Publique et de la Population remercie tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de ce document, il réitère auprès d'eux sa requête de collaboration pour la régulation et le plein épanouissement de ce secteur. » [3]

Il nous apparaît important de rappeler le contexte général qui prévaut en Haïti. On peut lire que « le territoire d'Haïti, qui s'étale sur une superficie de 27750 km², présente un relief très accidenté. Les projections démographiques les plus récentes situent la population haïtienne à 10 250 000 habitants, avec un taux d'accroissement annuel inférieur à 2% et une tranche urbaine d'environ 48%. La densité moyenne de la population est estimée à environ 360 habitants/km², avec un niveau extrême d'environ 4000 habitants/km² pour la région métropolitaine de Port-au-Prince. Les haïtiens sont très jeunes : les moins de 25 ans représentent un peu plus de 50% de la population générale. La taille moyenne des ménages est estimée à 4,4 personnes. L'espérance de vie à la naissance serait de 61 ans pour les hom-

mes et 64 ans pour les femmes. La situation économique est très précaire, avec plus de 70% de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté, soit avec moins de deux dollars américains (2 US\$) par jour. L'évolution du PIB [produit intérieur brut] par habitant a été freinée par le tremblement de terre de janvier 2010 avant d'être considérablement faussée par l'aide humanitaire qui a suivi. L'économie haïtienne demeure marquée par de fortes inégalités, avec un écart considérable entre les revenus les plus faibles et les revenus les plus élevés. » [3]

« Au plan social, l'accès aux services est très limité. Ainsi, selon l'EMMUS [Enquête mortalité, morbidité et utilisation des services] V (2012) [4]:

- 40% des ménages n'ont pas accès à une source d'eau adéquate
- 25% des ménages n'ont accès à aucune toilette et 26% seulement disposent d'installations adéquates
- 38% des ménages ont accès à l'électricité
- 34% des ménages disposent d'une à deux pièces pour dormir ». [3]

« Le niveau de chômage est élevé. Le cadre de croissance accélérée et équilibrée de l'économie et de réduction de la pauvreté 2013-2015 rapporte un taux d'emploi de 31% à l'échelle nationale, avec de fortes disparités entre les départements. » [3]

« La plupart des haïtiens n'ont ni retraite, ni sécurité sociale. La situation sanitaire est préoccupante : le tableau de morbidité est dominé par les maladies infectieuses, mais la population paie un tribut de plus en plus élevé aux pathologies cardiovasculaires et dégénératives. La prévalence du VIH dans la population adulte est estimée actuellement à 2,2 %. L'apparition du choléra, en octobre 2010, a alourdi considérablement des maladies à transmission hydrique. » [3]

« La mortalité infantile est estimée à 59 pour 1000 naissances vivantes, la mortalité infanto-juvénile est estimée à 88 pour 1000 (EMMUS V). La mortalité maternelle est élevée : environ 157 pour 100.000 naissances vivantes et représente un problème majeur au sein du système » [3].

En ce qui concerne le système de santé, on peut lire que « [l]e système de santé haïtien souffre d'importants problèmes de fonctionnalité et de gestion avec comme résultat une offre de soins fragmentée et peu accessible. Ainsi, l'accessibilité géographique aux services institutionnels de santé est estimée à 60% (EMMUS-IV 2005-06) [5]. L'accessibilité financière aux soins et services, et notamment aux médicaments, représente un problème majeur. Dans ce contexte, la médecine traditionnelle

constitue le premier recours pour près de 70 % de la population, en raison de son faible coût et de sa proximité » [3].

« L'exercice des grandes fonctions de gestion laisse à désirer. Les capacités de l'Autorité Sanitaire Nationale en matière de planification, régulation et contrôle, coordination, mobilisation de ressources, gestion de l'information, gestion de la qualité et/ou prestation de soins et services laissent à désirer. La Politique Nationale de Santé résume ainsi les « faiblesses de la gouvernance du secteur (...) :

- Une absence de cadre légal approprié
- une structure organisationnelle du MSPP ne lui permettant pas de remplir ses fonctions essentielles- Une déficience quantitative et qualitative des ressources, tant humaines que matérielles
- une multiplicité d'acteurs, avec des motivations et des philosophies d'actions diverses
- une faible capacité de planification et de coordination intra et intersectorielle.» [3]

« Par ailleurs, l'importance des fonds injectés par la coopération internationale dans le financement de la santé, le manque de coordination de l'appui financier entraînent la fragmentation du système. Par exemple, les dépenses pour le VIH/SIDA représentent le double de tout le budget public consacré à la santé (Plan Stratégique Intérimaire de Santé, MSPP 2010). Plusieurs programmes dans le domaine du VIH/SIDA, entre autres, sont conçus et exécutés de façon totalement verticale dans le souci de montrer des résultats immédiatement visibles. En plus de la faible performance, ce fait entraîne un déséquilibre au niveau des programmes et services non ou moins supportés. Cette situation loin de renforcer le système de soins et d'apporter des solutions pérennes aux problèmes sanitaires de la population, ne fait qu'affaiblir le leadership du MSPP.» [3]

« La disponibilité de professionnels de santé est évaluée à 2,3 médecins et 3,5 infirmières pour 10 000 habitants. Pour les pharmaciens, la disponibilité est évaluée à 2,6 pour 100 000 habitants⁷. Ces chiffres, qui correspondent au dixième des normes fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), représentent une moyenne nationale et masquent le net déséquilibre en faveur du département de l'Ouest, où sont concentrées près de quatre-vingt pour cent (80 %) des ressources humaines en santé ». [3]

En ce qui concerne le secteur pharmaceutique, on confirme dans la politique les problèmes suivants : a) une régulation défailante, b) un secteur insuffisamment coordonné, c) une logistique des intrants inefficace, d) des services pharmaceutiques insuffisants

en quantité et en qualité, e) une grande précarité des ressources et f) des problèmes de financement majeurs.

Ainsi, la politique pharmaceutique nationale a pour but de garantir la disponibilité, l'accessibilité et l'utilisation optimale de médicaments essentiels de qualité, au profit de toute la population haïtienne. Elle poursuit les objectifs généraux suivants : a) garantir une offre équitable de médicaments essentiels à un coût abordable ; b) assurer l'innocuité et l'efficacité de tous les médicaments et c) promouvoir l'usage rationnel des médicaments.

La politique propose dix axes [3] :

- Renforcement du cadre légal et normatif du secteur pharmaceutique
- Renforcement de la gouvernance du secteur pharmaceutique
- Sélection des médicaments
- Approvisionnement en médicaments
- Usage rationnel des médicaments
- Promotion de la sécurité du patient en matière de médicament
- Mobilisation de ressources humaines qualifiées
- Financement adéquat du secteur et accessibilité
- Promotion des médicaments traditionnels et à base de plantes
- Développement de la recherche

Afin d'apprécier le contenu de la politique, nous reproduisons la table des matières de ce document de 58 pages, accessible en ligne.

- Préface
- Préambule
- Liste des abréviations et acronymes
- Introduction
- Chapitre 1
 - o État des lieux
 - o Contexte général
 - o Caractéristiques du système de santé haïtien
 - Organisation du système
 - Fonctionnement du système de santé
 - Financement du système de santé
 - o Analyse du secteur pharmaceutique
 - Organisation du secteur
 - Fonctionnement du secteur
 - Financement du secteur
- Chapitre II – Buts et objectifs de la PPN
 - o Principes et valeurs de la PPN
 - o Finalité de la PPN
 - o Buts et objectifs de la PPN
- Chapitre III – Axes stratégiques de la PPN

- o I. Renforcement du cadre légal et normatif du secteur pharmaceutique
- o II. Renforcement de la gouvernance du secteur pharmaceutique
- o III. Sélection des médicaments
- o IV. Approvisionnement en médicaments
- o V. Usage rationnel des médicaments
- o VI. Promotion de la sécurité du patient en matière de médicament
- o VII. Mobilisation des ressources humaines qualifiées
- o VIII. Financement adéquat du secteur et accessibilité
- o IX. Promotion des médicaments traditionnels et à base de plantes
- o X. Développement de la recherche
- Chapitre IV – Mise en œuvre et suivi
 - o Organisation de la mise en œuvre
 - o Coordination et partenariat
 - o Suivi et évaluation
 - o Identification/gestion des risques et opportunités
 - o Liste des documents consultés
- Chapitre V
- Annexe
 - o Données sur les pharmaciens exerçant en Haïti

En réponse à la publication de la politique nationale pharmaceutique, on a notamment recensé ce commentaire en réaction à un blogue : « Il est évident que beaucoup de gens pauvres gagnent leur vie en revendant des médicaments dans les rues. Il est également évident que l'absorption de ces produits constitue un réel danger pour les utilisateurs, car non seulement ils sont contrefaits sans aucun contrôle médical, mais encore l'exposition au soleil et à la poussière accélère leur toxicité, sans oublier qu'on ne sait pas depuis combien de temps ils ont été fabriqués. Même si c'est leur gagne-pain, il faudra malheureusement serrer la vis aux revendeurs, car c'est toute la population qui s'intoxique par l'absorption de ces produits. On les voit partout, c'est insensé » [6].

Ce qu'on sait

- La politique pharmaceutique nationale est un document pivot essentiel à la réorganisation du secteur pharmaceutique en Haïti qui établit un cadre directeur très pertinent pour le futur

Ce qu'on ne sait pas

- Si des ressources humaines, financières, et matérielles suffisantes seront déployées pour soutenir la mise en place de cette politique à l'échelle nationale

Ce qu'on devrait faire

- S'assurer que toutes les actions humanitaires entourant les services et soins pharmaceutiques soient arrimées à cette politique nationale afin d'assurer une cohérence des interventions

Médecins sans frontières

En janvier 2015, Oliver Schulz, chef de mission pour Médecins Sans Frontières, a proposé un état de situation cinq ans après le séisme [7]. On peut notamment y lire que « [b]ien que des progrès aient été accomplis, nous ne sommes pas en mesure de voir à quoi ont été employés les flux considérables de fonds donnés à la suite du séisme. Il apparaît néanmoins clairement que l'injection massive de cet argent après le tremblement de terre dans l'intention de « mieux reconstruire » Haïti n'a pas accordé une priorité suffisante aux soins de santé. En partie du fait de la présence d'autres acteurs et de l'effort de reconstruction, il est vrai que MSF [Médecins sans frontières] a peu à peu cessé d'avoir des activités directement liées à la réponse au séisme. Mais encore aujourd'hui, nous répondons à des besoins importants qui ne sont pas satisfaits par le système de soins haïtien, besoins que l'on n'observerait peut-être pas si certains projets de reconstruction avaient été mieux planifiés. (...) Les autorités et leurs partenaires internationaux doivent accorder aux soins de santé une priorité bien plus grande que cela n'est le cas aujourd'hui. Le budget de la santé est maigre et, en général, une réponse axée sur le développement tend à se substituer à la réponse humanitaire d'urgence. Même si cette évolution est essentielle pour mettre en place un système de santé adapté et fonctionnel, cela ne doit pas se faire au détriment de la capacité à répondre aux urgences de maintenant. Les mécanismes de financement doivent permettre un déblocage des fonds à temps dans les situations d'urgence, comme les épidémies de choléra. De plus, ceux qui sont impliqués dans les efforts de reconstruction doivent mettre davantage de cohérence dans la planification de manière à ce que l'on ne se retrouve pas dans des situations où des hôpitaux sont construits sans réflexion préalable suffisante sur le personnel à recruter, leur financement et leur approvisionnement en matériel pour en assurer le fonctionnement effectif, ce qui a été le cas dans certaines structures jusqu'à présent » [7].

On peut aussi consulter le rapport 2014 de MSF sur Haïti [8]. MSF travaille principalement à Port-au-Prince et à Léogane. Son personnel a réalisé plus de 14 600 interventions chirurgicales et assisté plus de 9500 naissances depuis le séisme.

Ce qu'on sait

- Médecins sans Frontières émet des réserves quant à l'utilisation optimale des fonds internationaux déployés en Haïti pour la reconstruction

Ce qu'on ne sait pas

- Quels sont les modèles optimaux d'aide humanitaire pour Haïti pour assurer la pérennité des actions envisagées dans le cadre de la reconstruction

Ce qu'on devrait faire

- Ne pas participer à des missions d'urgence ou de reconstruction sans s'intéresser à la littérature pertinente applicable à ces contextes; il est facile d'entrer rapidement en action sans comprendre et apprécier la complexité de ces situations

À propos de Google Maps

En juillet 2015, La Presse a rapporté un article intéressant sur les pays et zones non desservies adéquatement par le service de Google Maps (Google Inc). Jean-Thomas Léveillé indiquait notamment que lorsque des « organisations humanitaires débarquent en zone de crise, Google Maps leur est rarement utile. Les cartes du géant de l'internet, quand elles existent, manquent cruellement de détails. Différentes organisations ont donc créé *Missing Maps* (« cartes manquantes »), un projet destiné à faciliter leurs interventions là où les cartes ne montrent que du vide ». [9]

« L'organisation s'est donc inspirée du travail effectué par l'Équipe de cartes humanitaires ouvertes (HOT, selon son acronyme anglais), une communauté internet qui avait commencé à cartographier les zones touchées par le séisme. Or, si HOT excelle dans la cartographie des zones frappées par des désastres naturels ou sanitaires, comme Haïti ou plus récemment le Népal, il n'a pas vraiment la capacité d'agir dans les crises auxquelles MSF répond, affirme Pete Masters, expliquant que « Missing Maps a pour objectif d'élargir le travail fait par HOT pour inclure ces crises » ». [9]

Soins et déplacement d'un expatrié en Haïti

Agir à titre de bénévole ou de professionnel dans le cadre d'une mission humanitaire se fait généralement avec l'encadrement d'un organisme international. Cet encadrement peut contribuer notamment à la prise en charge de problèmes de santé. Depuis

notre premier article, nous n'avons pas recensé les recommandations et suggestions à l'égard des canadiens contribuant à l'aide humanitaire en Haïti. Nous reprenons ici quelques sources à l'attention des professionnels de la santé du Canada en Haïti.

En date du 1^{er} septembre 2015, le Gouvernement du Canada suggère de faire preuve d'une grande prudence pour tout déplacement en Haïti [10]. On peut y lire qu' « [a]ucun avertissement n'est en vigueur pour l'ensemble d'Haïti. Il convient toutefois de faire preuve d'une grande prudence en raison du taux de criminalité élevé en différents endroits du pays ainsi que des tensions politiques persistantes. » De plus, « Affaires étrangères, Commerce et Développement Canada recommande d'éviter tout voyage non essentiel dans les quartiers de Martissant, Carrefour, Bel Air et Cité Soleil, à Port-au-Prince, car les conditions de sécurité y sont particulièrement instables et dangereuses. » [10]

« Ces quartiers restent dangereux en raison de la criminalité qui y sévit et de la capacité réduite des autorités locales à y maintenir l'ordre. La sécurité des personnes n'est pas garantie et la présence de la police n'est pas assurée. La police n'est pas en mesure de répondre rapidement aux appels à l'aide dans ces quartiers. Il est fortement déconseillé de sortir après la tombée de la nuit. Les Canadiens appelés à se rendre dans ces quartiers doivent impérativement prendre les mesures de sécurité qui s'imposent. Assurez-vous que des membres de votre famille, des amis, des collègues, des représentants d'affaires locaux ou des organisations vous attendent et qu'ils sont en mesure de vous accueillir dès votre arrivée à l'aéroport ou à la frontière et de vous guider dans vos déplacements. Comme les conditions de sécurité peuvent changer à tout moment, demandez aux organismes, aux instituts ou aux hôtes qui vous encadrent quelle est la situation dans la région où vous comptez vous rendre » [11]

Le Gouvernement du Canada propose aussi un bilan des principales affections endémiques. On retrouve notamment des bilans pour les quatre affections suivantes :

- « La rougeole : situation mondiale - 16 juillet 2015 09:48 HAE
- Le chikungunya : situation mondiale - 26 juin 2015 14:02 HAE
- La dengue : situation mondiale - 26 juin 2015 14:02 HAE
- Choléra à Cuba, en Haïti, au Mexique, et en République dominicaine - 20 mars 2015 14:56 HAE ». [12]

Enfin, on précise que « pour obtenir une aide d'urgence en dehors des heures de bureau, téléphonez à l'ambassade du Canada à Port-au-Prince et suivez les instructions qui vous seront données. Il est parfois difficile de joindre l'ambassade par téléphone ou par télécopieur en raison de problèmes touchant l'infrastructure locale. Dans de tels cas, les Canadiens peuvent communiquer avec le Centre de surveillance et d'intervention d'urgence à Ottawa au 613-996-8885, ou par courriel à sos@international.gc.ca ». [13]

En ce qui concerne les mesures préventives d'immunisation et de traitement, plusieurs sites proposent des consignes d'usages afin d'apporter les médicaments pertinents lors de vos déplacements. L'Agence de la santé publique du Canada recommande une vaccination prévention contre la grippe, l'hépatite A et B, la rage et la rougeole [14]. De plus, l'Agence rappelle que « [l]es personnes qui se rendent à n'importe quelle destination mondiale peuvent développer la diarrhée du voyageur en consommant de l'eau ou des aliments contaminés. » [14]

Dans certaines régions des Caraïbes, l'eau et les aliments peuvent aussi être porteurs de maladies comme le choléra, l'hépatite A, la fièvre thyphoïde et la schistosomiase. (...) N'ingérez rien qui n'ait été bouilli, cuit ou pelé! » [14]

« Dans certaines régions des Caraïbes, certains insectes sont porteurs de maladies comme le chikungunya, la dengue, la filiarose lymphatique, le paludisme et le virus de Nil occidental. Il est recommandé aux voyageurs de prendre les mesures nécessaires pour se protéger contre les piqûres d'insectes. » [14]

De plus,

- « Il y a un risque de paludisme tout au long de l'année dans l'ensemble du pays.
- Le paludisme est une maladie grave et parfois mortelle qui se transmet par la piqûre d'un moustique infecté. Il n'existe aucun vaccin contre le paludisme.
- Protégez-vous contre les piqûres de moustiques en recouvrant la peau exposée, en utilisant un insectifuge et en restant dans des endroits fermés et climatisés. Vous pouvez également traiter vos vêtements et affaires de voyage à l'insecticide et dormir sous une moustiquaire traitée à l'insecticide. » [14]

« Les voyageurs doivent éviter tout contact avec les animaux, y compris les chiens, les singes, les serpents, les rongeurs, les oiseaux et les chauves-souris. Certaines infections, telles que

la rage, sévissent dans certaines régions des Caraïbes, et peuvent être transmises entre les humains et les animaux. » [14]

« Enfin, le fait de se trouver en présence de nombreuses personnes peut accroître le risque de certaines maladies. N'oubliez pas de se laver les mains souvent et d'observer les règles d'hygiène lorsque qu'on tousse ou éternue afin d'éviter de contracter le rhume, la grippe ou d'autres maladies. Les infections transmissibles sexuellement (ITS) et le VIH se transmettent par contact avec du sang ou des liquides corporels; adoptez des pratiques sexuelles protégées ». [14]

Il existe peu de références suggérant des lieux spécifiques de prestation de soins de santé ou des lieux pour rencontrer des pharmaciens. Le site de la Clinique Santé du Grand Montréal note ces éléments sur sa page dédiée à Haïti. « Les services médicaux dispensés dans les hôpitaux publics sont minimaux et de qualité inférieure. Port-au-Prince abrite quelques médecins et hôpitaux privés, mais la plupart d'entre eux ne sont pas fréquentables. L'ambassade recommande aux voyageurs de se faire soigner à l'Hôpital du Canapé-Vert ou à l'Hôpital Adventiste de Diquini. » [15]

Sachez également que les produits pharmaceutiques ne font l'objet d'aucune réglementation efficace. La preuve : il est facile en Haïti d'acheter un médicament sans ordonnance. En plus, les vendeurs ambulants sont nombreux. Voici quelques adresses de pharmacies fiables : Pharmacie du Champ de Mars (29 Rue Capois), Multipharma (35 Rue Lamarre) et la Pharmacie Panacée (75 Rue Lambert, PV). » [15]

En ce qui concerne un éventuel rapatriement pour motifs de santé, la Régie de l'assurance-maladie du Québec rappelle que le rapatriement d'une personne au Québec fait partie des services non couverts [16]. Ainsi, les dispositions entourant un éventuel rapatriement doivent être planifiées avec l'organisme humanitaire encadrant la participation de professionnels de la santé et chaque professionnel devrait vérifier la couverture et les limites de son assurance-voyage dans un contexte d'aide humanitaire.

Ce qu'on sait

- Haïti est un pays en reconstruction et il peut être difficile de recevoir des soins appropriés comme expatriés en cas d'urgence
- Dans certains cas, l'évacuation est l'action à privilégier pour obtenir des soins aux États-Unis, au Canada ou dans un autre pays limitrophe

Ce qu'on ne sait pas

- S'il existe une liste de structures de santé à privilégier (hôpitaux, cliniques, médecins, etc.)
- La couverture d'assurance optimale à envisager en cas de déplacement à titre individuel sans arrimage ou encadrement par un tiers

Ce qu'on devrait faire

- Avant de s'engager dans une mission d'aide, il est essentiel de bien vérifier sa couverture d'assurance, le soutien disponible auprès de l'organisation qui supporte notre intervention et notre déplacement, les structures de santé à privilégier en cas d'urgence, la disponibilité des vols en cas de rapatriement

Cinquième mission pharmaceutique

Portait général

Bien que l'essentiel de la démarche de réorganisation de l'Hôpital Saint-Michel de Jacmel soit décrite dans nos rapports de missions destinés aux intervenants et aux bailleurs de fonds, nous reprenons quelques éléments du cinquième rapport de mission afin d'illustrer la démarche pharmaceutique. On peut y lire que « la démarche repose sur une observation directe du circuit du médicament et de ses intervenants, une consultation de la documentation disponible, un échange avec les professionnels, les médecins et le personnel impliqué et des recommandations ciblées aux personnes concernées. De façon générale, la 5^{ème} mission a permis de faire le point sur l'ensemble des changements apportés depuis le début de l'analyse et de la réorganisation des soins et services pharmaceutiques ». (Fig.4) [17]



Figure 4 Virginie Bussières, bénévole, Jean Lafontant-Maurice, médecin, Jean-François Bussières, pharmacien CHU Sainte-Justine. Source : Jean-François Bussières, août 2015

De façon générale, la cinquième mission a permis :

- « De confirmer à nouveau par courriel à la DPM/MT et au MSPP la demande d'un pharmacien, en appui au Directeur général; il s'agit de la première priorité. Ce pharmacien doit arriver à l'Hôpital Saint-Michel dès que possible pour le succès du projet et considérant tous les efforts consentis jusqu'à maintenant
- De revoir le plan de réorganisation des services et soins pharmaceutiques dans son ensemble pour la poursuite des plans de mises en œuvre de la réorganisation.
- D'approvisionner en médicaments et fournitures par des dons; la sélection des médicaments apportés a été déterminée par l'équipe locale
- De donner par don personnel un nouvel ordinateur portable, une imprimante, du ruban, une troueuse, des livres et une clé USB
- De débloquer l'accès à PROMESS pour l'achat de médicaments à moindre coût pour l'avenir
- De vérifier et discuter de l'atteinte des résultats par rapport aux objectifs donnés par titre d'emploi (p.ex. pharmacien, coordonnatrice du circuit du médicament et des fournitures de soins, régisseuses)
- De poursuivre le recueil de nombreuses données colligées jusqu'à maintenant et de proposer la création des outils requis à la gestion de la pharmacie (p.ex. nombre de patients vus, nombre d'ordonnances servies, nombre d'ordonnances non servies, valeur des exonérations, journaux de banque, crédits aux agences, prix coûtant de plusieurs médicaments et fournitures de soins)
- De créer une nouvelle adresse courriel pour la pharmacie et de former la coordonnatrice du médicament à l'utiliser afin de faire un suivi périodique
- De s'arrimer avec l'équipe de Projet PC² pour formater, installer et arrimer les 2 ordinateurs de la pharmacie pour utiliser Channel, Gestion des ordonnances et permettre un transfert de l'information par Internet lorsque requis
- D'assurer un suivi budgétaire en appui
- De poursuivre la formation du personnel de la pharmacie sur le respect des politiques et procédures, de l'utilisation appropriée de Channel et des bonnes pratiques pharmaceutiques
- De réunir le comité des médicaments et fournitures de soins, de faire le point et d'encourager l'usage optimal des médicaments
- De poursuivre la planification de la nouvelle pharmacie avec une rencontre de chaque consortium
- De développer une version pilote du logiciel de gestion des ordonnances, de développer un guide de formation, de

l'installer pour un test pilote par l'équipe de l'hôpital Saint-Michel dans les prochains mois.

- De re-confirmer l'installation des batteries, de l'ondulateur et du stabilisateur pour le réfrigérateur de la pharmacie prévu lors du déménagement dans la roulotte de l'Organisation des Nations Unies (Fig.5)
- De faire le point avec les principaux intervenants
- De reformater le site Internet en ajoutant l'ensemble des documents pertinents partagés jusqu'à maintenant
- De relancer I-Santé pour une éventuelle collaboration
- De continuer de construire un lien durable et significatif avec l'équipe et les professionnels.
- De conserver un lien étroit avec la DPM-MT du MSPP » [17].

De plus, il faut rappeler que « connaître et comprendre un pays, un système de santé, un hôpital, une équipe, un circuit du médicament et un département de pharmacie n'est pas une mince tâche. Au fil des missions pharmacie, la structure du rapport a évolué, afin de ne pas limiter la consignation des observations et des recommandations. Une vision globale des différentes problématiques de fonctionnement à l'Hôpital Saint-Michel a été évaluée dans le cadre de ce rapport. Il va de soi que cela dépasse largement le fonctionnement de la pharmacie comme service, mais de la pharmacie dans un système opérationnel indispensable dans un hôpital départemental ». [17]

Quatre constats ont été faits et un certain nombre de recommandations ont été formulés afin de guider nos actions.

Le constat #1 indique la nécessité de réorganiser l'ensemble de l'hôpital Saint-Michel et comprend 17 recommandations, soit 16 de niveau global et une pour le service de pharmacie. Le constat #2 indique la nécessité de réorganiser le circuit patient et comprend 9 recommandations, soit huit de niveau global et une pour le service de pharmacie. Le constat #3 indique la nécessité de réorganiser le circuit du médicament et comprend 26 recommandations, soit cinq de niveau global et 21 spécifiques au service de pharmacie. Enfin le constat #4 indique la nécessité de réorganiser le service de pharmacie et comprend 63 recommandations, soit quatre de niveau global et 59 spécifiques au service de pharmacie.

Au terme de chaque mission, un rapport synthèse a été déposé au CHU Sainte-Justine et à la Croix-Rouge Canadienne. Un partage de ces recommandations et de ces efforts est aussi réalisé avec les autres intervenants afin de faciliter l'arrimage. Des suivis à distance sont effectués (c.-à-d. téléphone, courriel) afin d'assurer le progrès de certaines recommandations entre les

missions. En outre, certains intervenants assurent un suivi sur place lors d'autres missions complémentaires.

Bien que les articles publiés dans les Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique [18] visent avant tout le partage de la documentation et des renseignements recueillis de façon générale en Haïti ou à propos d'Haïti afin de soutenir toute autre mission, nous avons choisi dans ce cinquième état des lieux de présenter brièvement quelques faits saillants afin d'illustrer les efforts entourant les missions pharmaceutiques.



Figure 5 Pharmacie temporaire de l'Hôpital Saint-Michel dans une roulotte de l'Organisation des Nations Unies / Mission des Nations Unies pour la stabilisation en Haïti (ONU / MINUSTAH).
Source : Jean-François Bussières, août 2015.

Ce qu'on sait

- Il est possible de contribuer à la réorganisation des services et soins pharmaceutiques
- Il est essentiel de se doter d'un plan structur e et d'un échancier réaliste
- Il est essentiel d'intervenir en équipe et en interdisciplinarité

Ce qu'on ne sait pas

- Si le personnel sur place s'appropriera les recommandations et actions proposées
- Quelle est la durée optimale des séjours pour amener de réels changements

Ce qu'on devrait faire

- Identifier une approche balancée qui respecte la culture locale, les pratiques et les limites, mais qui permet aussi réellement de changer les choses afin d'assurer la pérennité

Un site web pour l'hôpital Saint-Michel

Bien que de nombreux haïtiens n'aient pas accès à Internet, de nombreux professionnels de la santé possèdent une adresse électronique et profitent d'un accès aux technologies de l'information, notamment par les téléphones portables et des accès intermittents au web chez un proche, un ami ou un collègue. Afin de regrouper l'ensemble des efforts li es à la réorganisation de l'Hôpital Saint-Michel, nous avons d evelopp e un site web distinct pour l'hôpital à partir d'un blogue gratuit de type WordPress (<http://hopitalsaintmichel.org/>) (Fig.6).

Une première version du site web a été lancée en février 2014 et une seconde version a été lancée en août 2015, en tenant compte des besoins exprim es et des documents disponibles.   l'heure actuelle, le site comporte un blogue mod er e, c' est-à-dire que les commentaires ne sont pas publi es sans autorisation du webmestre.

Le site remodel e comporte huit onglets, en ordre alphabétique, soient Accueil, à propos, Documents de réference, Gestion, Nous Joindre, Personnel, Services de soins offerts, Services paramédicaux. Au sein de chaque onglet, la documentation déposée varie selon l'évolution des travaux de réorganisation. Les pages dédiées à la pharmacie et au comité du médicament et des fournitures de soins se retrouvent sous l'onglet Services paramédicaux.



Figure 6 Capture d'écran du site web de l'Hôpital Saint-Michel.
Source : <http://hopitalsaintmichel.org/>

Ce qu'on sait

- Le recours à un site web peut accroître de façon très significative le partage de renseignements et contribuer à la reconnaissance des intervenants et de leurs actions

Ce qu'on ne sait pas

- Si le site aura une portée suffisante pour rejoindre le personnel de l'établissement
- Si le personnel de l'hôpital utilisera ce type d'outil pour partager des renseignements de façon autonome une fois la gestion du site transférée à un webmestre local

Ce qu'on devrait faire

- Sonder l'intérêt du personnel vis-à-vis ce type d'outil

Projet pilote de logiciel de gestion des ordonnances

Dans nos précédents articles [19-22], nous avons mis en évidence le logiciel Channel utilisé pour la gestion des approvisionnements en Haïti. Si l'approvisionnement en médicaments et fournitures de soins est une étape pivot du circuit du médicament, la dispensation du médicament et la surveillance de la thérapie sont tout aussi importantes.

Nos observations de terrain nous ont permis de constater que certaines pharmacies privées de ville ont accès à un logiciel permettant la saisie d'une ordonnance, l'impression d'une facture et parfois l'impression d'une étiquette. En général, il n'y a pas de pharmaciens dans plusieurs pharmacies privées (particulièrement les pharmacies qui ne sont pas autorisées par le MSPP) et la remise de médicaments se fait généralement sur la base de conseils verbaux.

En hôpital, il apparaît essentiel d'informatiser à moyen terme la saisie des ordonnances, pour l'arrimer à la gestion des stocks et au contrôle des revenus et dépenses, pour la gestion du dossier pharmacologique du patient et pour l'impression de documents pertinents à des soins de qualité (c.-à-d. étiquette d'identification du produit, facture, feuilles conseils), sans compter la capacité de consulter l'ensemble des médicaments dispensés pour un patient donné. De nos missions précédentes, nous n'avons été exposés qu'au logiciel I-Santé, utilisé principalement dans la prise en charge ambulatoire des patients atteints de VIH-SIDA. Ce logiciel permet la prescription en ligne et la dispensation des médicaments, incluant la tenue d'un historique complet, d'une évaluation de l'observance, etc. L'implantation de ce logiciel à l'échelle d'un établissement de santé pour l'enseignement des activités d'hospitalisation et ambulatoire apparaît actuellement irréaliste compte tenu de nombreux facteurs (p.ex. absence de financement, absence d'infrastructure informatique physique, courant discontinu).

Afin de progresser dans le cadre de nos missions, nous avons mis à profit l'expertise d'un étudiant en pharmacie afin de développer un prototype de logiciel permettant la gestion des ordonnances, la facturation et l'impression de rapports simples (Fig.7). En quelques jours, un prototype a été développé à partir d'une base de données Microsoft Access 2003 et d'une page web interactive permettant la saisie des ordonnances et l'impression des rapports. Cinq tables sources ont été créées et remplies de données pertinentes, soit a) table Patients, b) table Médicaments, c) table Médecins, d) table Ordonnances et e) table Facturation. Des tests pilotes ont été effectués et l'outil a été implanté sur une base test lors de notre 5^{ème} mission afin de recueillir les commentaires de l'équipe pharmacie. Les tests pilotes ont mis en évidence les éléments suivants :

- Il est possible de développer un outil simple permettant de soutenir la dispensation de médicaments en Haïti
- Si le recours à une page web liée à une base de données MS Access est possible, la programmation d'un outil plus stable indépendant des versions des pilotes de base de données, des fureteurs et des systèmes d'exploitation est envisageable (comme Channel)
- Compte tenu de l'informatisation détaillée des processus et du circuit du médicament en Amérique du Nord, il peut être tentant de sur-informatiser le processus, rendant le logiciel difficile à implanter compte tenu de la complexité des fonctionnalités. Néanmoins, il est essentiel de se concentrer sur le développement d'un produit simple, performant et robuste
- S'il est sans doute préférable de s'arrimer avec des produits développés localement, notre initiative peut contribuer à faciliter le développement d'un outil local; des efforts d'arrimage avec d'autres initiatives discutées à l'échelle de la DPM-MT sont en cours

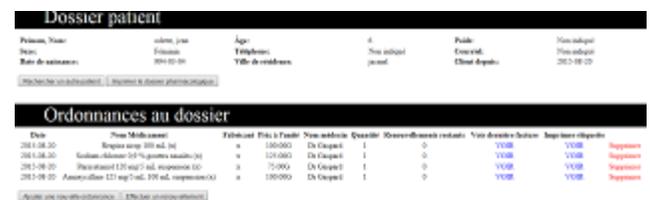


Figure 7 Capture d'écran du logiciel de gestion des ordonnances. Source : Logiciel de gestion des ordonnances

Technologies de la santé en humanitaire

Dans le cadre des missions contribuant à la réorganisation du système de santé haïtien, les technologies de la santé constituent un élément pivot important. Bien que la mission

pharmaceutique repose avant tout sur l'organisation professionnelle, l'accès aux médicaments et le circuit du médicament, le recours aux technologies de santé s'impose en pharmacie. Par exemple, il apparaît incontournable de recourir à des ordinateurs et des logiciels pour la gestion des approvisionnements et des ordonnances; l'entreposage de médicaments thermosensibles repose sur des réfrigérateurs et l'offre d'une alimentation électrique continue est un enjeu critique. L'administration de certains médicaments profite du recours à certaines pompes. La destruction sécuritaire de médicaments repose sur une incinération conforme. En outre, la sécurisation des contenus numériques est un enjeu quant à la confidentialité et la tenue de copies de sauvegarde pour assurer la pérennité des systèmes mis en place.

Projet PC² d'hier à aujourd'hui

Projet PC² est un organisme à but non lucratif fondé en 2010 par des étudiants de Polytechnique Montréal ayant comme mission de « donner une seconde vie aux PCs et aux équipements médicaux » [23]. Initialement, le comité avait comme mission de récupérer du matériel informatique mis au rebut à Polytechnique Montréal afin de le remettre sur pied et de lui donner une nouvelle utilisation dans des pays en développement. Son mandat s'est vite élargi pour inclure aussi les équipements médicaux de toute sorte.

C'est en emmenant les équipements récupérés sur le terrain que les membres de Projet PC² ont effectué une réalisation importante. Au-delà du manque criant en équipements dans les pays en développement, il existe aussi un manque flagrant de connaissances quant à l'utilisation, la gestion, la réparation et l'entretien des technologies données. Sachant en plus que d'autres d'organismes déjà chargés de l'envoi d'équipement à plus grosse échelle existent, Projet PC² a décidé de réorienter sa mission. Plutôt que de donner des équipements, l'organisme se consacre principalement à donner des formations liées à l'utilisation et la gestion des équipements médicaux et informatiques dans les pays en développement.

Ainsi, cinq ans plus tard, Projet PC² compte huit missions à son actif dans différentes régions du Cameroun, d'Haïti et de la République démocratique du Congo. Les missions sont axées sur la formation de personnes clés sur le terrain permettant ainsi d'assurer un impact durable et pérenne.

Le comité exécutif de PC², composé de six étudiants, est élu à chaque année par les membres et assure l'organisation du comité et la réalisation de ses objectifs. Tous ses membres y sont inscrits de façon bénévole et, chaque année, des étudiants

de tous les génies sont invités à participer pendant une période de recrutement (affiches, kiosques, séances d'information, messages dans l'agenda, listes de diffusion etc.). Les membres inscrits participent ainsi tout au long de l'année à réaliser les divers activités du projet : les projets techniques (tel « Class in a Case » décrit plus loin), l'organisation des missions (médicale, informatique) et le financement. Ce dernier provient principalement de trois sources : des bourses (Les Offices jeunesse internationaux du Québec, bureau des relations internationales de Polytechnique, différents départements de Polytechnique, etc.), des commandites de compagnies privées et, finalement, par l'organisation de divers activités au long de l'année (tournois de sport ou de jeux vidéos, fêtes, journées d'emballage, etc.)

Pour ce qui est du choix de l'équipe de mission, celui-ci est effectué au courant de l'année. Chaque membre de Projet PC² est invité à soumettre une candidature (CV, questionnaire de motivation) et est convoqué en entrevue suite à laquelle le comité exécutif est en mesure d'effectuer un choix éclairé.

Haïti 2015

L'équipe de Projet PC² a entrepris deux missions en Haïti entre le 7 juillet et le 1^{er} septembre 2015.

D'une part, trois membres (Laurent Gunter, Adriana Houle, Madina Ladjali) ont réalisé une mission axée sur les formations en informatique. Ils ont effectué une tournée de huit semaines passant par le Cap Haïtien, Laumont, Duverger (petit village près de Miragoane) et finalement par Jacmel. À chaque destination, ils ont donné diverses formations en informatique allant de l'utilisation de base d'un ordinateur à la rédaction de curriculum vitae, de production de budgets avec LibreOffice et même jusqu'à la réparation et l'identification des composantes sous-jacentes d'un ordinateur. De plus, les membres ont pu déployer pour la toute première fois le système « Class in a Case »; une initiative de Projet PC² comportant dix mini-ordinateurs (à base de Raspberry Pi (Raspberry Pi Foundation)) branchés en réseau et pouvant être transportés dans une simple valise. Ceci a permis à l'équipe informatique de facilement déployer des formations dans des écoles et des centres dépourvus de laboratoires informatiques.

D'autre part, quatre membres (Catherine Desrosiers, Noémie Hotte, Michael Pinto, Julien Roy) ont été déployés à l'hôpital départemental Saint-Michel à Jacmel pour remettre sur pied un atelier de génie biomédical (Fig.8). Pour ce faire, l'équipe a collaboré étroitement avec M. Kerlin Hyppolite, le nouveau technicien biomédical nommé à l'hôpital. Ils ont tout d'abord

réaménagé et organisé un local anciennement dédié à la réparation d'équipements laissé vacant depuis plusieurs mois. Par la suite, ils ont implanté un système de gestion de parc d'équipements comportant principalement un logiciel informatique (Système d'Inventorisation du Matériel Médical, S.I.M.M) bâti sur la plateforme en diffusion libre LibreOffice Base et développé par l'équipe de Projet PC². S.I.M.M permet de maintenir un inventaire des équipements médicaux à jour et, ce, en constante évolution. Par ailleurs, il permet au technicien d'organiser et de répertorier les réparations ainsi que les entretiens qu'il effectue quotidiennement. Après avoir implanté le logiciel, l'équipe a pu réaliser avec M. Hyppolite un inventaire complet des équipements médicaux de l'hôpital qui permettra dès lors à la direction une bien meilleure connaissance des équipements à disposition des différents services et une capacité à déterminer adéquatement les besoins de ceux-ci. Finalement tout au long de la mission, l'équipe a pu réaliser un éventail de formations concernant la maintenance préventive, la priorisation de réparation, les processus de réparation et la gestion stratégique. Bref, un excellent exemple de génie clinique.

En outre, un soutien a été offert à la mission pharmaceutique, permettant notamment la mise à niveau d'un ordinateur fixe disponible sur place et d'un portable donné lors de la 5^{ème} mission. Cette mise à niveau a mis en évidence les nombreux enjeux inhérents à l'utilisation d'ordinateurs en pays émergents incluant notamment a) l'incapacité de financer les coûts d'acquisition de licences logicielles, b) les difficultés d'harmoniser les versions des licences disponibles afin d'assurer la compatibilité des équipements et des logiciels, c) l'incapacité d'utiliser des versions récentes de nombreux logiciels compte tenu de la désuétude du parc d'équipements et des performances des équipements, d) les difficultés d'installation et de mises à jour des équipements compte tenu de l'accès très limité au réseau internet, e) la présence soutenue de virus dans une majorité d'équipements compte tenu de l'absence d'antivirus ou d'antivirus dont les dictionnaires de données sont désuets, f) la fragilité du parc et les risques inhérents aux fluctuations de l'alimentation électrique (c.-à-d. le courant alternatif peut varier à toute heure de la journée) et g) l'absence d'outils pour les copies de sauvegarde.

De plus, le soutien à la mission pharmaceutique a permis de mettre en réseau les deux ordinateurs, d'installer une application permettant un accès à distance, de former le personnel technique de la pharmacie au courriel et aux envois via Google Drive (Google Inc).



Figure 8 L'équipe médicale de Projet PC² avec le technicien biomédical de l'Hôpital Saint-Michel. De gauche à droite : Catherine Desrosiers, Julien Roy, Michael Pinto, Kerlin Hyppolite, Noémie Hotte. Source : Jean-François Bussièrès, août 2015.

À propos de l'électricité en Haïti

On peut lire sur le site d'Électricité d'Haïti (EDH) qu'il s'agit d'un « organisme d'État autonome à caractère industriel et commercial, créé par la loi du 9 août 1971 suite à la nationalisation d'une entreprise privée : « Compagnie d'Éclairage » gérée à l'époque par une firme Américaine « Stone and Webster Corporation ». Actuellement régie par le décret du 20 août 1989, l'Électricité d'Haïti a pour mission de produire, transporter, distribuer et commercialiser l'énergie électrique sur tout le territoire national. (...) [A]vec la mise en service de la centrale de Péligre, inaugurée le 22 juillet 1971, le réseau national allait enfin connaître un développement progressif et durable. (...) L'EDH, organisme d'État, détient ainsi le monopole de la distribution du courant électrique à l'échelle nationale. » [24]

L'EDH compte environ deux mille trois cent (2,300) employés. Il y a quatre (4) groupes syndicaux reconnus officiellement à l'EDH : La FESTREDH ou Fédération des Syndicats des Travailleurs de l'EDH créé le 23 mars 1986 qui compte 864 membres dont 763 hommes et 101 femmes ; Le SECEDH ou Syndicat des Employés Conséquents de l'EDH créé en avril 2008 ; La CRC-EDH ou Cellule de Réflexion des Cadres de l'EDH, créé en septembre 2008 et qui compte 150 membres ; Le SYMOEDH ou Syndicat Moderne des Ouvriers de l'Électricité d'Haïti créé en mars 2010 et qui compte 700 membres dont 675 hommes et 25 femmes ». [24]

À l'heure actuelle, EDH détient quatre centrales, soit la centrale Alexandre Pétiou (34 Mws), la centrale Simon Bolivar (13,6 Mws), la centrale Jose Marti (13,6 Mws) et la centrale Carrefour 1 (49,5 Mws). [25]

Selon la grille tarifaire, un organisme public (comme un hôpital) jouit depuis 2009 d'un tarif de 200 gourdes/mois et de tarifs additionnels par tranche d'électricité consommée [26]. Au quotidien, l'électricité est rationnée et des coupures fréquentes d'alimentation persistent dans les localités par tranche de plusieurs heures. Par exemple, des coupures peuvent être prévues pour certaines plages horaires (p.ex. de 15h00 à 03h00), mais d'autres coupures surviennent sans avertissement. Un établissement de santé doit profiter d'une alimentation autonome avec génératrice et diesel pour assurer un fonctionnement continu de ses opérations.

Réflexions pharmaceutiques à propos des technologies

Depuis la première mission, nous nous préoccupons des enjeux relatifs aux infrastructures et aux technologies. Bien que la pharmacie en Haïti soit *a priori* très peu technologique, elle a besoin d'une source fiable, stable et continue d'électricité pour alimenter sa climatisation et ses équipements (c.-à-d. réfrigérateur, congélateur, ordinateurs, imprimantes, lecteur codes-barres, téléphones). Les pannes de courant comportent de nombreuses conséquences à court et long terme incluant :

- Bris d'équipements (endommagement ou destruction de bloc d'alimentation, endommagement de composantes électroniques)
- Pertes de données
- Perte de qualité voire abandon de pratiques en vigueur; le personnel se dit que ça ne donne finalement rien d'être précis ou exact dans la saisie de données si des données se perdent quotidiennement.

À l'échelle du projet de réorganisation de l'hôpital Saint-Michel, de nombreux efforts ont été déployés pour remettre en marche des équipements sur place et harmoniser des équipements apportés. Ces efforts de mise à niveau mettent en évidence les éléments suivants :

- Il est utopique d'envisager une mise à niveau des logiciels aux versions récentes; les ordinateurs n'ont généralement pas la capacité de faire fonctionner ces versions récentes
- La perspective de figer les logiciels à une version donnée dans le temps est peut-être une option (p.ex. Microsoft Windows 7 (service pack 1), Office 2003, Internet Explorer version 10); toutefois, la gestion de versions ciblées requiert

beaucoup de discipline et paraît peu réaliste dans le contexte actuel des ressources disponibles et des nombreux intervenants et interventions externes réalisées au fil du temps

- Le système d'exploitation Microsoft Windows comporte de nombreuses contraintes; des versions ne sont plus supportées (XP et antérieures), les mises à jour requises sont très fréquentes, le système est davantage ciblé par les virus et son utilisation avec les nouvelles versions n'est pas simple. Il apparaît pertinent d'évaluer la faisabilité d'utiliser le recours à Linux (système d'exploitation très peu vulnérable comparativement à Windows) et aux logiciels libre d'accès (p.ex. Open-Office). Il y a sans doute des équipements qui peuvent requérir Windows comme système d'exploitation, mais ces exceptions pourraient être ciblées
- Afin d'assurer un support à un établissement haïtien, il apparaît pertinent d'équiper les PC d'une solution uniforme d'accès à distance (p.ex. Microsoft Remote Desktop, VNC, TeamViewer ou autre)
- Le pays n'a pas les moyens d'assumer le coût d'achat des versions logicielles; la plupart des versions installées sont des versions piratées, souvent instables et plus vulnérables aux virus. De plus, il est généralement impossible de procéder aux mises à jour requises pour assurer la stabilité des applications
- Il est important que les pays donateurs offrent des dons d'équipements compatibles avec le système électrique haïtien (c.-à-d. les équipements de base qui requièrent un branchement sur le 220V sont généralement inutilisables).

En outre, cette réflexion met en évidence la nécessité d'une alimentation électrique stable et d'un plan alternatif.

Il existe quelques solutions palliatives à la situation électrique et à faible coût que l'on peut déployer dans un centre de santé/hôpital haïtien.

Tout d'abord, les protecteurs de surtensions (multiprises) offrent une solution à faible coût et sont faciles à se procurer sur place permettant de protéger les équipements contre les hautes tensions fréquentes dans le circuit (Fig. 9). Ceci dit, la multiprise agit comme un fusible et coupe instantanément le courant à tout équipement qui lui est raccordé pouvant endommager tout matériel électronique (p.ex. ordinateurs, moniteurs physiologiques).

Par exemple, un stabilisateur de courant permet de garder une sortie constante (120/220 V) pour une entrée à environ $\pm 30\%$



Figure 9 Exemple de protecteur de surtension. Source : Internet

(90-150V,160-280V) de la valeur de la sortie désirée (Fig.10). C'est un outil efficace pour protéger le matériel sensible contre les fluctuations importantes de courants mais il n'est d'aucune utilité contre les coupures. À noter qu'il est important de considérer la puissance requise par les équipements qui seront branchés au stabilisateur et de la comparer à celle qu'il peut fournir. Par exemple pour brancher deux réfrigérateurs consommant chacun 500 W, il faut un stabilisateur d'au moins 1000 W.



Figure 10 Stabilisateur de courant 3000 W disponible à la pharmacie de l'Hôpital St-Michel. Source : Jean-François Bussièrès, août 2015.

L'ajout d'un Universal Power Supply (UPS)/Backup permet, à l'aide d'une batterie, de garder en tension les équipements qui y sont raccordés suite à une coupure de courant (Fig.11). C'est une bonne solution à relativement faible coût pour protéger brièvement les équipements à basse consommation énergétique (p.ex. des ordinateurs). La batterie permet aux utilisateurs d'éteindre de façon sécuritaire les équipements lors d'une perte de courant et ainsi de protéger leurs circuits électroniques. La courte durée de la batterie est un facteur limitant rendant cette solution peu idéale pour un pays comme Haïti où les coupures sont fréquentes et de longue durée.



Figure 11 Exemple de système backup/Universal Power Supply. Source : Internet

Outre les solutions à court terme, il existe des solutions couramment utilisées en Haïti qui peuvent être implantées dans un contexte de santé tel que la pharmacie. Un système de batteries combinées à un convertisseur DC-AC de courant (aussi appelé onduleur ou *inverter*) peut être relié au local d'utilisation et alimenter les équipements en cas d'absence de courant de la ville (Fig.12). Plusieurs considérations doivent être prises en compte afin d'établir le branchement idéal (c.-à-d. en série ou en parallèle). Il faut notamment déterminer le nombre de batteries requises (la capacité du système) et choisir un convertisseur adéquat. Par exemple, pour alimenter un réfrigérateur dont la puissance est de 750 W, il faut choisir si les batteries (12V) seront branchées en série ou en parallèle. Un système de deux batteries reliées en série double le voltage du système tout en gardant l'ampérage (la capacité) constant(e). Un système de deux batteries reliées en parallèle double l'ampérage (la capacité) du système tout en gardant le voltage constant [27].



Figure 12 Convertisseur disponible à la pharmacie de l'Hôpital St-Michel. Source : Jean-François Bussièrès, août 2015.

Dans le cas de la pharmacie de l'Hôpital Saint-Michel, nous avons fourni un nouveau réfrigérateur en 2014 afin d'assurer une chaîne thermique de qualité pour les produits réfrigérés et pour

congeler de la glace utilisée dans les sacs de plastique pour réduire la température de transport de certains produits. Puisque le réfrigérateur peut être alimenté avec le système de 12 V, on devrait prioriser le branchement en parallèle. Celui-ci permettra d'augmenter la capacité du système en y rajoutant des batteries sans en augmenter le voltage (Fig.13).



Figure 13 Sept batteries disponibles pour le montage requis pour le réfrigérateur de la pharmacie de l'Hôpital Saint-Michel.
Source : Jean-François Bussières, août 2015.

Afin de mieux comprendre les considérations mathématiques relatives à ce type de branchement, nous retenons les éléments suivants :

- Un réfrigérateur de puissance 500 W n'est opératif qu'un tiers du temps. On peut ainsi estimer sa puissance efficace à $500 \text{ W} / 3 \approx 167 \text{ W}$ [28][29]
- Sachant que la puissance, $P = V \cdot A$ ou V est le voltage fourni par le système de batteries (12 V) on estime l'ampérage requis par heure à $A = P / V = 167 / 12 \approx 14 \text{ A}$
- La capacité d'une batterie étant mesur e en ampères*heures (Ah) on peut maintenant estimer la capacité requise par le système de batteries
- Pour alimenter le réfrigérateur n heures, il faut un système de batteries de capacité $n \cdot 14$. Ainsi, pour alimenter le système durant 12 heures, il faut une banque de batteries de capacité d'environ 170 Ah (soit cinq batteries 35 Ah, 7 batteries de 25 Ah, neuf batteries de 20 Ah, etc.)
- Pour ce qui est du temps de recharge, celui-ci dépend du courant de charge fourni par le convertisseur ainsi que de la capacité nécessaire à charger. En utilisant une ressource de calculs disponible en ligne, on trouve qu'une banque de batteries de 170 Ah reli e au convertisseur L-UPS-1500

avec un courant de charge de 10 A nécessiterait environ 20 heures pour recharger compl etement le système [30]

- Enfin, il faut choisir un convertisseur DC-AC adéquat capable de supporter la charge qui lui sera reli e et de recharger les batteries. Le L-UPS-1500 (Powertek) déjà disponible à la pharmacie de l'Hôpital Saint-Michel devrait être suffisant. Il peut livrer une puissance de 1500 W   120 V.

Ce qu'on sait

- Il existe des solutions palliatives à l'instabilité du réseau électrique en Haïti.
- Ces solutions varient en simplicité, en coût et en efficacité.
- Toutefois, la mise en place et le maintien de ces solutions nécessitent une expertise et un entretien périodique

Ce qu'on ne sait pas

- Si le coût d'une solution recourant à l'énergie solaire est envisageable et coût-efficace

Ce qu'on devrait faire

- Assurer la présence d'un personnel form e pour dépister les problèmes de fonctionnement des solutions alternatives en cas de bris ou de manque d'entretien

Conclusion

Ce cinquième article ajoute à notre état des lieux li e à l'exercice de la pharmacie en Haïti. Tel qu' voqu e dans les précédents articles, cet article n'a aucune prétention d'exhaustivité. Connaître un pays, comprendre un système de santé et ses enjeux, apprivoiser une culture, ne s'écrivent et encore moins ne se résument en de courts séjours. Il s'agit toutefois de la meilleure intégration des données recueillies sur place, d'abord et avant tout par la documentation retrac e en ligne ou lors de discussions et d'échanges avec des acteurs du système de santé et d'autres collaborateurs en mission. Ce cinquième article est aussi une annexe du cinquième rapport de mission r edig e dans le cadre du Programme de santé intégré Haïtien auquel nous avons eu le privilège de contribuer en août 2015.

Relecteur : Aucun

Remerciements : En sus des auteurs de cet article, nous tenons à remercier la direction et le personnel de l'Hôpital Saint-Michel pour leur accueil et leur collaboration et les intervenants du programme de santé intégré en Haïti.

Financement : CHU Sainte-Justine et Croix-Rouge Canadienne

Conflits d'intérêts : Aucun

Références

1. Direction de la pharmacie, du Médicament et de la Médecine Traditionnelle. Services. [en ligne] http://mspp.gouv.ht/newsite/_direction/pageService.php?IDDir=29&ID=16&Action=View (site visité le 7 octobre 2015).
2. Organisation panaméricaine de la santé. Organisation mondiale de la Santé Bureau régional des Amériques. Lancement officiel de la première politique pharmaceutique nationale (PPN) d'Haïti. [08 Jul 2015, en ligne] http://www.paho.org/hai/index.php?option=com_content&view=article&id=7195%3Alancement-officiel-de-la-premiere-politique-pharmaceutique-nationale-ppn-dhaiti&catid=675%3Ahai.-country-news-on-haiti&Itemid=255&lang=fr (site visité le 7 octobre 2015).
3. Ministère de la Santé Publique et de la Population. Politique pharmaceutique nationale. [Sep 2014, en ligne] <http://mspp.gouv.ht/site/downloads/PPN%20final%20mars%202015.pdf> (site visité le 7 octobre 2015).
4. Ministère de la Santé Publique et de la Population. Enquête mortalité, morbidité et utilisation des services EMMUS-V. [2012, en ligne] <http://mspp.gouv.ht/site/downloads/EMMUS%20V%20document%20final.pdf> (site visité le 7 octobre 2015).
5. Ministère de la Santé Publique et de la Population. Enquête mortalité, morbidité et utilisation des services. [2006, en ligne] <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR192/FR192.pdf> (site visité le 7 octobre 2015).
6. Agrippa [pseudonyme]. Commentaire sur « Haïti - Santé : la contrefaçon de médicaments, un fléau qui nous menace », Haïti Libre, publié le 01 Jul 2015, commentaire publié le 01 Jul 2015. [2015, en ligne] <http://www.haitilibre.com/article-14385-haiti-sante-la-contrefacon-de-medicaments-un-fleau-qui-nous-menace.html> (site visité le 7 octobre 2015).
7. Médecins sans frontières Canada. Haïti : cinq ans après le séisme, la reconstruction fait passer la santé au second plan. [9 Jan 2015, en ligne] <http://www.msf.ca/fr/article/haiti-cinq-ans-apres-le-seisme-la-reconstruction-fait-passer-la-sante-au-second-plan> (site visité le 7 octobre 2015).
8. Médecins sans frontières. Haïti. [en ligne] <http://activityreport.msf.org/fr/pays/haiti/> (site visité le 7 octobre 2015).
9. Léveillé JT. Là où Google Maps n'est pas utile. [23 Jul 2015, en ligne] <http://techno.lapresse.ca/nouvelles/internet/201507/23/01-4887598-la-ou-google-maps-nest-pas-utile.php> (site visité le 7 octobre 2015).
10. Gouvernement du Canada. Haïti. Avertissements. [28 Sep 2015, en ligne] <http://voyage.gc.ca/destinations/haiti> (site visité le 7 octobre 2015).
11. Gouvernement du Canada. Haïti. Sécurité. [28 Sep 2015, en ligne] <http://voyage.gc.ca/destinations/haiti#securite> (site visité le 7 octobre 2015).
12. Gouvernement du Canada. Haïti. Santé. [28 Sep 2015, en ligne] <http://voyage.gc.ca/destinations/haiti#securite> (site visité le 7 octobre 2015).
13. Gouvernement du Canada. Haïti. Assistance. [28 Sep 2015, en ligne] <http://voyage.gc.ca/destinations/haiti#securite> (site visité le 7 octobre 2015).
14. Agence de la santé publique du Canada. Haïti. [en ligne] <http://www.phac-aspc.gc.ca/tmp-pmv/countries-pays/country-pays-fra.php?id=328> (site visité le 7 octobre 2015).
15. Clinique Santé du Grand Montréal. Haïti. [en ligne] <http://www.cliniquevoyageur.ca/pays/voyager-en-haiti> (site visité le 7 octobre 2015).
16. Régie de l'assurance-maladie du Québec. Séjour hors Québec. [en ligne] <http://www.ramq.gouv.qc.ca/fr/citoyens/sejours-hors-quebec/assurance-maladie/Pages/services-couverts.aspx> (site visité le 7 octobre 2015).
17. Bussièrès JF, Bussièrès V. 5^{ème} rapport de mission pharmaceutique. CHU Sainte-Justine. Croix-Rouge Canadienne. 1^{er} septembre 2015.

18. Unité de recherche en pratique pharmaceutique. Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique. [en ligne] <https://urppchusj.wordpress.com/annales/> (site visité le 7 octobre 2015).
19. Bussièrès JF. État des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti – mise en contexte d'un pharmacien. Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique 14 Nov 2013;1-61. [en ligne] http://indicible.ca/urpp/20131114_HAITI_Article_Annales.pdf (site visité le 7 octobre 2015).
20. Bussièrès JF. Bussièrès V. État des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti – mise en contexte d'un pharmacien – partie II. Annales de l'unité de recherche en pratique pharmaceutique 13 Mar 2014;1-19. [en ligne] http://indicible.ca/urpp/20140313_HAITI2_Annales.pdf (site visité le 7 octobre 2015).
21. Bussièrès JF. État des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti – mise en contexte d'un pharmacien – partie III. Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique, 09 Apr 2015;1-15. [en ligne] http://indicible.ca/urpp/20150404_HAITI3_Annales.pdf (site visité le 7 octobre 2015).
22. Bussièrès JF. État des lieux en pratique pharmaceutique à Haïti – mise en contexte d'un pharmacien – partie IV. Annales de l'Unité de recherche en pratique pharmaceutique 16 Apr 2015;1-19. [en ligne] http://indicible.ca/urpp/20150416_HAITI4_Annales.pdf (site visité le 7 octobre 2015).
23. Projet PC2. [en ligne] <http://www.projetpc2.com/> (site visité le 7 octobre 2015).
24. Électricité d'Haïti. Histoire. [en ligne] <http://www.edh.ht/histoire.php> (site visité le 7 octobre 2015).
25. Électricité d'Haïti. Nos centrales. [en ligne] http://www.edh.ht/nos_centrales.php (site visité le 7 octobre 2015).
26. Électricité d'Haïti. Frais et tarif. [en ligne] <http://www.edh.ht/tarif.php>. (site visité le 6 octobre 2015).
27. Battery Stuff. Battery bank tutorial. [en ligne] <http://www.batterystuff.com/kb/articles/battery-articles/battery-bank-tutorial.html> (site visité le 7 octobre 2015).
28. NingBo Gaia New Energy Technology. How long can I run the power inverter on my battery. [en ligne] http://www.nbgaia.com/news_info/hong_long_can_i_run_the_inverter_on_my_battery.html (site visité le 7 octobre 2015).
29. U.S. Department of Energy. Estimating appliance and home electronic energy use. [en ligne] <http://energy.gov/energysaver/articles/estimating-appliance-and-home-electronic-energy-use> (site visité le 7 octobre 2015).
30. CSG Network. Battery charge time calculator. [en ligne] <http://www.csghnetwork.com/batterychgcalc.html> (site visité le 7 octobre 2015).