**Evaluation Secteur Energie**

**Post Matthew**

***Contexte***

L’ouragan Matthew, le quatorzième phénomène tropical dans les Caraïbes pour la période 2016, a frappé durement le sud-ouest d'Haïti dans les premières heures du 4 Octobre. Classé en catégorie 4 sur l'échelle de Saffir-Simpson, les vents accompagnant le cyclone dépassaient les 220 Kmh. La Protection Civile, responsables de suivi et évaluation des catastrophes, a rapporté plus de 350 morts. L'alimentation électrique pour les quatre provinces a été suspendu et les dommages causés sont énormes.  
  
Afin d'avoir une évaluation précise des dommages dans le secteur de l'électricité, l'équipe de spécialistes de l'énergie banque a déménagé à la zone liée aux catastrophes pour observer l'étendue des dommages et de définir le soutien possible que la Banque pourrait fournir le gouvernement haïtien.

En effet, une première visite a été effectuée du 7 au 11 Octobre en épinglant Petit-Goave à Damassin et Les Cayes a Camp-Perrin où se situe la centrale Saut-Mathurine, petite hydro, également été affectée par l'ouragan. La méthodologie utilisée était de parcourir en voiture tous les circuits triphasés et à la fois les monophasés.

Le 13 Octobre, un survol en hélicoptère a été mené par une équipe de l'EDH, Banque Mondiale, BID et deux sociétés indépendantes, la dominico-coréenne, ESD responsable de l'exploitation des usines PBM (Pétion-Bolivar-Marti) et la compagnie étatique dominicaine EDESUR, afin d'observer l'ensemble de la région et d'analyser une éventuelle collaboration pour aider EDH à résumer rapidement le service à la clientèle.

En parallèle, un comité ad hoc dirigé par un consultant international, créé à cet effet par l'EDH, a fait une autre visite de reconnaissance avec la présence de représentants de l'EDH dans les différentes zones touchées.

Enfin, plusieurs réunions tant avec les représentants locaux de l'EDH qu’avec la haute direction à Port-au-Prince ont été effectuées afin de partager les observations faites sur le terrain et définir les actions communes à entreprendre au niveau technique tout aussi au niveau de financement.

***Situation avant l’ouragan***

Les infrastructures composant le secteur de l’Energie en Haiti sont essentiellement ses système*s* électriques, dont le plus important est situé dans la zone métropolitaine ; le secteur comprend également les infrastructures de distribution de carburants, et des sous-secteurs plus informels tels que ceux de l’autoproduction électrique ou l’énergie domestique à base de ressources ligneuses (charbon de bois et bois de feu).

Les principaux systèmes électriques possédés et gérés par la compagnie nationale d’électricité Electricité d’Haiti (EDH) sont constitués d’un réseau interconnecté avec un anneau ouvert au niveau de la région métropolitaine et 9 autres réseaux de distribution isolés dans les grandes villes de provinces et leurs environs ; quelques centres semi-autonomes – ou mini réseaux électriques[[1]](#footnote-1) – 33 petits centres isolés sous la direction de l’EDH complètent le paysage électrique national, fournissant des services énergétiques a près du tiers de la population haïtienne, ajouter à cela certains projets pilots en énergie renouvelables ou sous formes hybrides qui ont vu le jour pendant les deux dernières années. Dans ce groupe qui sont gérés de façon autonome par des coopératives d’électricité, on retrouve le centre de production de Les Anglais de 100 KW, le centre de Coteaux avec 140kw en solaire et 370 kw en Diesel et enfin le centre de Feyo bien avec 13 KW solaire et 13KW Diesel. Ces centres indépendants desservent actuellement plus de 1200 clients et sont munis d’un système de facturation en prépayé.

Coteaux, un des systèmes solaires avant



Les infrastructures de l’EDH sont constitués de 87 km de lignes de Transport (ou haute tension, 69kV et 115 kV), de près de 2000 km de lignes de distribution (moyenne et basse tensions), alimentant 290,000 clients actifs à travers ses 81 circuits électriques (35 circuits pour les provinces et 46 pour la zone métropolitaine). En 2015, l’EDH facturait en moyenne 6.4 millions US$ par mois pour une quantité moyenne mensuelle d’énergie livrée au réseau valorisée à plus de 15 million de US$. Les pertes pour la compagnie d’electricite sont donc directement en lien avec le manque de revenus commerciaux du fait de la rupture d’alimentation electrique des clients a court et moyen terme, mais aussi la degradation possible du recouvrement des creances commerciales a moyen et long terme aupres des clients qui se retrouvent sans ressource du fait du desastre.

***Fig.1- Energies et revenus commerciaux moyens mensuels par région (EDH, 2015)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Grand Nord** | **Centre** | **Zone Métropolitaine** | **Grand Sud** |
| **Energie Livrée (MWh/mois)** | 13,423 | 2,500 | 66,918 | 6,306 |
| **Energie Facturée (MWh/mois)** | 3,334 | 862 | 27,310 | 3,480 |
| **Ventes TTC (mHTG/mois)** | 48,021 | 12,506 | 330,330 | 46,057 |
| **Encaissements (mHTG/mois)** | 29,534 | 5,142 | 262,442 | 35,133 |

Sur le plan opérationnel, la capacité installée cumulée sur les réseaux du pays atteint 310MW (dont 103MW de production privée et 60MW de centrales tripartites), dont seuls 200MW sont disponibles pour alimenter une demande cumulée avoisinant les 500MW (la demande non satisfaite engendrant le déploiement de quelques 350MW de groupes diesel en autoproduction, principalement dans les zones franches industrielles, les commerces et résidences).

Le déficit structurel technique et financier de l’EDH, bien que modéré par les faibles couts de combustible (le mix énergétique sur les réseaux est à 83% à base de produits pétroliers), a été affecté par la dévaluation de la Gourde, EDH collectant tous ses revenus en Gourdes et payant la majorité de ses créances en US$. La mise en service en aout 2016 de la première Turbine (18MW) de la centrale hydroélectrique de Peligre et de la sous-station de Tabarre a permis à l’EDH de livrer une meilleure qualité de service aux clients industriels de la zone métropolitaine, augmentant la base de revenus de cette catégorie de clients.

***Impact de l’ouragan***

Le désastre a sévèrement frappé les infrastructures électriques du pays, affectant principalement les réseaux de distribution d’électricité du Grand Sud et de la zone métropolitaine : les vents de très forte intensité et les arbres tombant sur les lignes ont été les principaux facteurs directs impactant les infrastructures.

Une ligne de transport de 69 kV a été sectionnée par la végétation à Port-au-Prince, le reste du réseau de transport n’ayant pas été endommagé. Une quarantaine de circuits de distribution d’électricité ont été endommagés : 30 dans la région métropolitaine, 11 dans la région Sud et 3 dans les autres régions. Les ouvrages de production hydroélectrique connectées aux réseaux EDH du Grand Sud ont été directement affectes (bâtis des centrales du Sud endommagées), les évaluations des centrales mini-hydrauliques de Saut-Mathurine (Sud) et Gaillard (Sud-Est) ont montré que, bien que dysfonctionnelles avant le désastre, elles sont maintenant complètement inopérantes ; les centrales solaires des mini-réseaux du Sud ont par contre été partiellement détruites (centrale de 140kWc de Coteaux détruite à 85%, centrale de 100kWc des Anglais détruite à 65%, voir les images ci-dessous).

 

Figure : Images de centrales solaires des mini-réseaux du Sud avant et apres le passage de l’ourgan Matthew

Les lignes de distribution moyenne et basse tension qui avoisinent les 60 km ont été sévèrement affectées et estimées a plus de 70%de dommages. D’un autre côté, 9 des 12 systèmes électriques photovoltaïques indépendantes installés dans les cliniques et centres de santé ont été détruits dont celui de l’hôpital de Port-a-Piment, le plus important avec une capacité de 10KWc.

Coteaux- Le même système après Matthew



Le niveau de l’eau au barrage de Peligre (164 mètres au début de l’ouragan) s’est élevé de 7 mètres du fait des précipitations abondantes, mais n’a pas atteint les seuils critiques ; sa structure n’a pas été affectée.

Les branchements des clients de l’EDH ont également été affectés, 31,258 connections clients ont été partiellement ou totalement détruites par l’ouragan sur le territoire national ; le taux de destruction des branchements atteint 80% des clients dans le Grand Sud (90% dans la Grande Anse). Certains bâtiments techniques et commerciaux de l’EDH ont été légèrement endommagés, les agences commerciales de Petit Goave et Jérémie ayant été totalement inondées suite aux précipitations.

***Bilan humain et interventions d’urgence***

Selon l’EDH, aucune victime n’est à déplorer dans son personnel ou leur entourage immédiat. Dès le début du passage de l’ouragan, le management de l’EDH a interrompu l’alimentation électrique dans la zone métropolitaine, afin d’éviter les incidents d’électrocution et permettant à ses équipes techniques d’intervenir rapidement (toutes les équipes étaient mobilisées sur le terrain dès le 4 octobre) ; de ce fait, aucune victime par électrocution sur les réseaux de l’EDH n’a été déplorée, ce qui est sans précédent lors de passage d’ouragan majeur en Haiti. Cette mobilisation – et la disponibilité d’équipements de réhabilitation d’urgence - a permis le rétablissement rapide[[2]](#footnote-2) du service sur l’ensemble de la zone métropolitaine (188,000 clients, potentiel de 3 millions de bénéficiaires) et dans la ville des Cayes, 15,000 clients (250,000 bénéficiaires potentiels).

***Fig.2 : Clients EDH desservis suite au passage de Matthew (en % des clients actifs)***

***Evaluation simplifiée des dommages et pertes***

Une équipe d’évaluation ad hoc a été constituée au sein de l’EDH, pour estimer le montant des dommages et des pertes pour les infrastructures électriques de réseau. En complément, cette évaluation inclut une estimation des dommages et pertes liées aux dommages subis dans les mini-réseaux de Coteaux et des Anglais, en coordination avec les entités opérant ces infrastructures. Les dommages et pertes liés aux infrastructures décentralisées d’autoproduction (diesel, solaires, autres) n’ont pas été évaluées, par manque de données quantitatives sur l’état initial de ces infrastructures ; de même, pour la filière ‘ressources ligneuses pour l’énergie domestique, le manque de données sur ce marché informel ne permet pas de faire une évaluation quantitative précise des dommages et pertes liés a l’ouragan Matthew[[3]](#footnote-3).

**L’évaluation des dommages consécutifs au passage de l’ouragan Matthew pour le secteur de l’Electricité s’élèvent ainsi à US$ 25,027,872.**

**L’évaluation des pertes consécutives au passage de l’ouragan Matthew pour le secteur de l’Electricité pour une période de 18 mois à compter de la date du désastre s’élèvent a US$ 4,477,725.**

**Fig.3 : Evaluation des dommages sur les réseaux EDH**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Description** | **Dommages** | **Valeur unitaire** | **Total** | **Observation** |
| Infrastructure  Centrales hydroélectriques | 2 | $17,500.00 | $3,160,000.00 | Conduites forcées, guérite, équipements électromécaniques et toitures a réhabiliter |
| Infrastructure  Réseau Electrique PAP | 347km | $3,014.99 | $1,046,201.87 | Dépenses réelles déjà effectuées |
| Réseau Electrique Provinces | 319km | $52,258.84 | $16,670,570.00 | 97% dans le Grand Sud |
| Branchements endommagé s PAP et Provinces | 263km  22,511 ménages affectés | $100/branchements | $2,251,100.00 | 100% dans le Grand Sud |
| **Total EDH** |  |  | **$23,127,871.87** |  |

**Fig.4 : Evaluation des dommages sur les mini-réseaux**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Description** | **Dommages** | **Valeur unitaire** | **Total** | **Observation** |
| Coopérative Coteaux | 1 | $1,300,000.00 | $1,300,000.00 | Parc photovoltaïque et réseau détruits |
| Les Anglais | 1 | $600,000.00 | $600,000.00 | Parc photovoltaïque et réseau détruits |
| **Total** |  |  | **$1,900,000.00** |  |

**Fig.5 : Evaluation des pertes (revenus commerciaux) dans le Grand Sud, jusqu’à normalisation**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Description** | **Valeur moyenne mensuelle** | **Valeur sur 18 mois** | **Observation** |
| Pertes de revenus commerciaux EDH | $ 589,563.33 | $ 4,421,725 | Taux de retour à la normale linéaire sur la période |
| Pertes de revenus commerciaux mini-réseaux | $ 11,200 | $ 56,000 | 6 mois sans revenus puis retour à la normale. |
| **Total Pertes** |  | **$ 4,477,725** |  |

***Recommandations clés pour un relèvement et reconstruction durable et résiliente aux catastrophes naturelles***

Le Comite d’évaluation et de reconstruction a l’EDH a élaboré un plan d’intervention d’urgence pour une remise en service rapide des circuits peu endommagés (Cayes, Petit-Goave, Miragoane, Leogane), en faisant intervenir simultanément toutes les firmes prestataires disponibles et en travaillant en coordination avec les partenaires utilisant les mêmes infrastructures (Natcom, Digicel).

Les recommandations pour la réhabilitation durable des infrastructures énergétiques des zones affectées- le Grand Sud, en vaste majorité - peuvent être déclinées suivant trois grandes thématiques, respectivement applicables sur le court et moyen terme :

* Services énergétiques autonomes aux populations les plus affectées : afin d’encourager la reconstruction des habitations et éviter un exode vers la zone métropolitaine, des équipements mobiles fournissant de l’électricité à partir d’énergie solaire apparaissent comme une option viable sous plusieurs aspects : services électriques de base (éclairage, recharge de téléphones mobiles et autres appareils), développement du marché local des services énergétiques utilisant les énergies renouvelables (dans la mesure ou des firmes de la place peuvent fournir des équipements de qualité), maintien sur place des clients de l’EDH pendant les réhabilitations de réseaux de distribution ;
* Analyse de la vulnérabilité des infrastructures énergétiques nationales aux évènements climatiques : une étude extensive sur le territoire national de la résilience – ou vulnérabilité – des ouvrages de stockage d’énergie, des systèmes électriques complets, des infrastructures autonomes (centrales solaires, lampadaires solaires, génératrices) et de l’approvisionnement des sites prioritaires (hôpitaux, services de communications) devrait être menées dans les plus brefs délais, afin d’appliquer ses prescriptions et nouveaux standards de (re)construction ;
* Réalisation d’un Plan de Développement Accéléré des Energies Renouvelables dans le Grand Sud : cette région ayant une concentration particulièrement importante en ressources énergétiques renouvelables[[4]](#footnote-4) et des besoins décentralisés ruraux particulièrement adaptés a l’utilisation de ces énergies, le relèvement et développement régional durable du Sud ne peut se concevoir sans une politique volontariste en faveur des infrastructures de production d’électricité renouvelables ; ce plan régional devra être accompagné par des incitations fiscales en faveur de ce sous-secteur, afin d’attirer davantage de financements prives sur tout le territoire national ;
* Réhabilitation des réseaux en utilisant des nouveaux standards de résilience : à partir d’une évaluation détaillée des types de dommages et de la nature des vulnérabilités (plaines venteuses, terrains marécageux, végétation proche des lignes), de nouveaux standards[[5]](#footnote-5) de reconstruction devraient être utilisés lors de l’achat de matériel et méthode d’installation ;
* Formation du personnel local de l’EDH a la maintenance préventive des infrastructures et a l’intégration de sources alternatives d’énergie : la systématisation des plans d’élagage et de renforcement des infrastructures lors des périodes pré-cycloniques est un préalable indispensable devant accompagner l’investissement en infrastructures plus résilientes ; de même, la formation technique locale a la gestion d’équipements de production d’électricité à partir d’énergies renouvelables contribuera au développement énergétique durable de la région Grand Sud.

1. Les mini-réseaux semi-autonomes sont apparus entre 2011 et 2016, à Caracol, Coteaux, aux Anglais et à Mole Saint-Nicolas. [↑](#footnote-ref-1)
2. Le plan d’intervention d’urgences de l’EDH rétablit en priorité les centres de santé, puis les medias et centres de communications et ensuite les centres de gestion de crise ; ces zones ont été alimentées des le5 octobre 2016. [↑](#footnote-ref-2)
3. Un retour d’expérience des précédents évènements climatiques similaires ayant affecté Haiti permet néanmoins d’estimer que la pénurie de charbon de bois dans la région métropolitaine peut être un impact direct, si les conditions de production et de transport de ce charbon ont été affectées par l’ouragan. [↑](#footnote-ref-3)
4. D’après le Plan d’Investissements National en Energies Renouvelables (MTPTC, 2015), le Grand Sud possède un potentiel en mini-hydraulique (plus de 30MW potentiels), en biomasse (25MW bagasse et 30MW biogaz), en solaire (plus de 250MW) et en éolien (15-20MW) ; le cout d’acheminement du diesel depuis Port-au-Prince rend les technologies renouvelables viables économiquement, même avec batteries en complément. [↑](#footnote-ref-4)
5. Les leçons apprises des voisins caribéens qui ont reconstruit de manière plus résiliente leurs infrastructures électriques sont disponibles, via les fonds régionaux (association CARILEC) ou de bailleurs (Fonds Européens pour la Coopération Régionale, Banque mondiale). [↑](#footnote-ref-5)