



Possibilités de valorisation de produits forestiers et nécessité de réhabilitation des écosystèmes après l'ouragan Matthew en Haïti

(2-22/12/2016)



Dr. Urs Bloesch, Adansonia-Consulting

Abréviations et sigles

ANAP	Agence Nationale des Aires Protégées
BM	Banque Mondiale
BID	Banque Interaméricaine de Développement
CASEC	Conseil d'Administration des Sections Communales
CIAT	Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire
CNIGS	Centre National de l'Information Géo-Spatiale
CSE	Corps de Surveillance Environnemental
DDC	Direction du Développement et de la Coopération (Agence Suisse)
FAO	Food and Agriculture Organization
FNGA	Fondation Nouvelle de la Grand-Anse
MARNDR	Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural
MDE	Ministère de l'Environnement
NDVI	Indice de végétation par différence normalisé
OCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
OPS	Online Project System
ORE	Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement
PDNA	Post Disaster Needs Assessment
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
UE	Union Européenne
UGP	Unité de Gestion du Parc Macaya
UNDSS	United Nations Department of Safety and Security
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNOSAT	UNITAR's Operational Satellite Applications Programme

Remerciements

Au terme de ce travail intensif et passionnant, je tiens à remercier la FAO de m'avoir confié cette mission, ainsi que pour la bonne préparation du déroulement de la mission. J'adresse un remerciement particulier à M. Roger Fankap, Expert Agroforestier de la FAO pour le soutien permanent de la mission et pour les discussions professionnelles très enrichissantes. Je remercie spécialement les membres de l'équipe de terrain à savoir Rony Horat, Jean-Baptise Emaël, Jean Sylvain Regis (tous MDE), Jean Serge Antoine et son équipe (MARNDR) et Paul Judex Edouarzin (PNUE) pour les discussions franches et leur appui permanent lors de la mission de terrain conjointe.

Nous remercions toutes les personnes interrogées par l'équipe de mission pour avoir partagé avec nous leurs analyses de la situation actuelle et les perspectives par rapport à la valorisation des produits forestiers et la restauration des écosystèmes terrestres affectés par l'ouragan Matthew.

Tables des matières

Abréviations et sigles	2
Remerciements	3
Résumé exécutif.....	5
1. Introduction	7
2. Caractéristiques biogéographiques de la zone d'étude	8
3. Approche et méthodologie	8
4. Impact sur les ressources forestières et résiliences des écosystèmes terrestres	9
4.1 Impact sur les ressources forestières	9
4.2 Résilience des écosystèmes	16
5. Valorisation des produits forestiers.....	19
5.1 Production de charbon de bois.....	19
5.2 Bois d'œuvre	20
5.3 Autres produits	22
5.4 Contraintes d'une valorisation organisée et rationnelle	22
6. Nécessité de restauration des écosystèmes terrestres	23
7. Conclusions	23
8. Pistes d'action et recommandations	24
8.1 Recommandations au niveau de la valorisation des produits forestiers.....	25
8.2 Recommandations au niveau de la restauration des écosystèmes.....	25
8.3 Recommandations au niveau du Parc Naturel National de Macaya	26
8.4 Recommandations générales.....	26
9. Bibliographie	27
Annexe A : Programme de mission.....	28
Annexe B : Organisations et personnes rencontrées.....	29
Annexe C: Cahier des Charges	31

Résumé exécutif

1. Le cyclone Matthew a traversé Haïti du 3 au 5 octobre 2016, faisant des dégâts énormes et affectant plus de 3 millions de personnes, soit 30% de la population haïtienne. Le long du passage de l'œil du cyclone toutes les cultures annuelles et pérennes ont été ravagées, les arbres déracinés ou leurs troncs et les branches principales de la cime cassées. Les départements de la Grand-Anse et du Sud sur la péninsule du sud ont été les plus fortement touchés et font l'objet de cette mission.
2. L'objectif principal de cette mission était a) d'évaluer les pistes de valorisation de la grande quantité de bois tombé et b) de définir une stratégie pour la restauration des écosystèmes terrestres et marins (mangroves) affectés
3. Nos analyses ont montré que pour le département de la Grand-Anse les chablis/troncs cassés ne représentent en moyenne que 15-20% (sur certains sites 30-40%) de tous les arbres ; pour le département du Sud (hors Parc Macaya) en moyenne seuls 15% de tous les arbres sont déracinés ou ont le tronc cassé (sur certains sites jusqu'à 50%) ce qui relativise les chiffres avancés des premières évaluations faites par le MDE stipulant que le pourcentage moyen des arbres détruits dans les systèmes agroforestiers se situait à 70% dans les départements de la Grand-Anse et du Sud.
4. La résilience de la végétation dépend de l'intensité de l'impact, de la pluviométrie de la zone et de la résilience de l'espèce ligneuse considérée. Nous avons constaté que tous les arbres ont repris à l'exception des pins et des mangroves qui ne reprennent pas et du cocotier qui a du mal à reprendre.
5. Sur environ 80% des arbres de la zone agroforestière qui sont restés debout, nous avons constaté une forte reprise de la végétation par des rejets ce qui donne de l'espoir et relativise les dégâts avancés dans les évaluations précédentes. Malgré cela, la productivité des arbres sera fortement ralentie dans les prochaines années. Par contre, la couverture arborée s'est temporairement réduite de manière considérable, ce qui augmente les risques d'érosion des sols essentiellement agricoles.
6. Des quantités énormes de bois sont tombées lors du passage de l'ouragan Matthew. La valorisation de ce bois crée un potentiel d'emplois et apporterait des revenus additionnels important aux exploitants en cette période de crise. La transformation du bois, principalement la carbonisation et le sciage du bois a commencé et continue sur la plupart des sites souvent en lien avec le nettoyage des parcelles.
7. Avant d'introduire des fourneaux à charbon de bois modernes dans le but d'améliorer les rendements par rapport aux systèmes traditionnels, il est important de revoir la politique forestière à propos de la filière bois-énergie et de clarifier sa réglementation. Il faut se doter des moyens pour appliquer la réglementation depuis la production de charbon de bois jusqu'à la vente dans les centres urbains.
8. Vue les diverses contraintes et le fait que beaucoup de bois tombé est déjà transformé, nous recommandons que l'approche de la scierie mobile soit d'abord testée dans le contexte d'Haïti. Si ce test est positif, il est conseillé de créer une petite unité de scieurs équipés et formés à l'utilisation de la scierie mobile, afin d'être déployée rapidement sur le terrain pour débiter le bois après le prochain passage d'un ouragan. Cette unité d'intervention devrait être intégrée au niveau du service

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

forestier avec un encadrement par la FAO afin d'éviter des abus (coupe illégale de bois).

9. Vue les multiples contraintes de mettre en place à temps un système d'accompagnement d'une valorisation rationnelle des produits forestiers, l'accent sera mis sur la restauration des zones agroforestières et des peuplements de mangroves et sur les mesures de prévention et de préparation aux cyclones.
10. Les évaluations post-Matthew ont principalement été qualitatives basées sur des estimations visuelles depuis des points accessibles par route. Afin d'obtenir une estimation quantitative et objective des dégâts au niveau du couvert arboré et du volume de bois tombé pour les départements de la Grand-Anse et du Sud, il est nécessaire d'utiliser des images satellites à moyenne et à très haute résolutions. L'utilisation de la télédétection permettrait aussi de suivre la reprise de la végétation en utilisant des indices de végétation. Cette analyse servira comme base fiable pour mieux orienter les activités de valorisation du bois tombé et d'identification des sites à restaurer prioritairement et viendra compléter notre évaluation.

1. Introduction

Le cyclone Matthew a traversé Haïti du 3 au 5 octobre 2016, faisant des dégâts énormes et affectant plus de 3 millions de personnes, soit 30% de la population haïtienne (MARNDR 2016). C'est le pire cyclone enregistré dans le pays depuis 12 ans, après le cyclone Jeanne (septembre, 2004) dont l'impact au niveau des écosystèmes et particulièrement au niveau des arbres fut énorme. Le long du passage de l'œil du cyclone toutes les cultures annuelles et pérennes ont été ravagées, les arbres déracinés ou leurs troncs et les branches principales de la cime cassées. Les départements de la Grand-Anse et du Sud sur la péninsule du sud ont été les plus fortement touchés et font l'objet de cette mission.

La mission d'investigation s'est déroulée du 2 au 22 décembre 2016 en Haïti (voir programme de mission en Annexe A et organisation et personnes rencontrées en Annexe B). La mission a pris compte des évaluations précédentes et plus particulièrement du PDNA et du *Humanitarian Response Plan* et a veillé à considérer les stratégies définies et interventions menées par rapport à la thématique de notre mission.

L'objectif principal de cette mission était a) d'évaluer les pistes de valorisation de la grande quantité de bois tombé et b) de définir une stratégie pour la restauration des écosystèmes terrestres affectés dans les départements de la Grand-Anse et du Sud en incluant le Parc Naturel National de Macaya (voir cahier des charges annexe C). Malgré le fait que la situation sur le terrain a évoluée depuis l'élaboration du cahier des charges et que la population a commencé et continuent à utiliser le bois tombé (ce qui limite les possibilités d'appui à l'utilisation rationnelle du bois), le cahier des charges reste valide dans ces grandes lignes.

Afin d'évaluer la situation sur le terrain, une mission conjointe composée des représentants du MDE, du MARNDR, du PNUE et de la FAO s'est rendue dans les départements de la Grand-Anse et du Sud du 8 au 15 décembre 2016 (voir programme de mission en annexe A et figure 1). Vers la fin de la mission un atelier de restitution a été organisé à Port-au-Prince ce qui a permis de présenter et discuter les résultats et recommandations préliminaires de la mission conjointe afin d'approfondir et de compléter l'analyse et les pistes d'action à prioriser.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

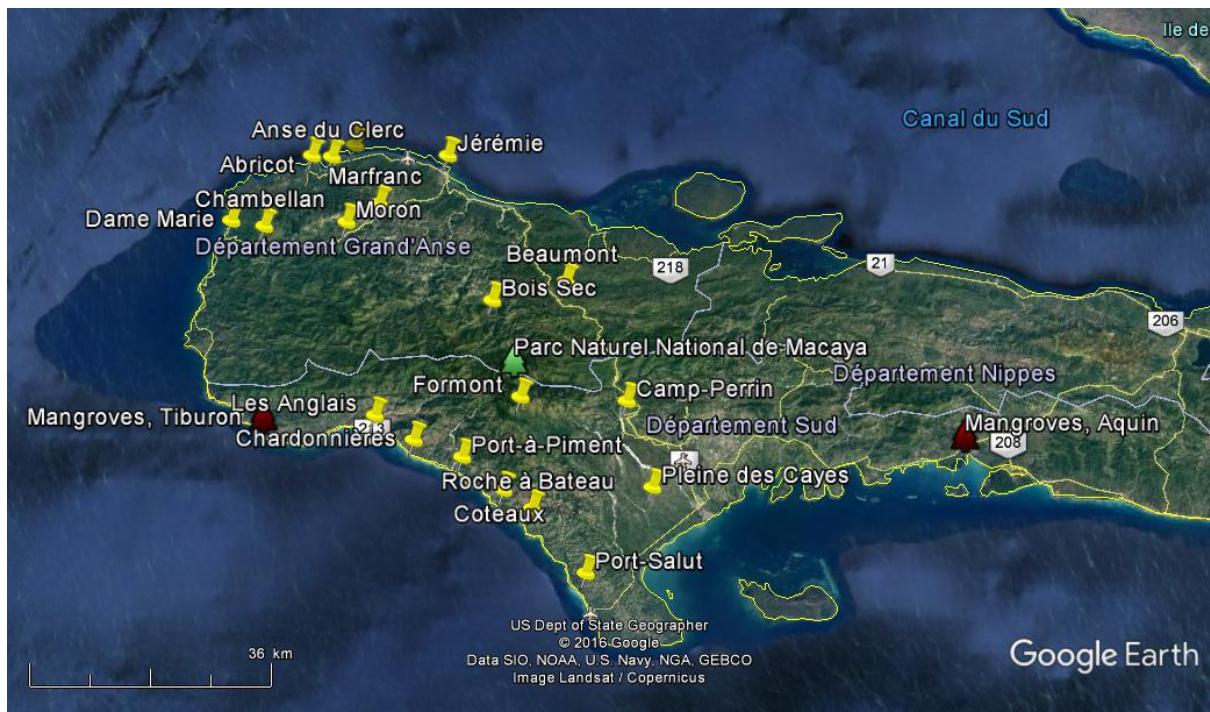


Fig. 1. Les sites visités sur la péninsule du Sud marqués en jaune (mangroves en rouge).

2. Caractéristiques biogéographiques de la zone d'étude

La zone d'étude inclut les deux départements les plus touchés par l'ouragan Matthew sur la péninsule du sud, à savoir la Grand-Anse et le Sud. La péninsule du sud est la région la plus boisée d'Haïti et la principale source de charbon de bois de la capitale (PNUE 2016). Les forêts naturelles sont très rares et se limitent aux forêts de *Pinus occidentalis* à l'intérieur du Parc Naturel National de Macaya, la forêt sèche surtout sur le versant sud du Massif de la Hotte composée principalement d'*Acacia* spp. et de *Senna* spp. (May 2015) et des peuplements de mangroves le long du littoral.

La composante ligneuse du paysage se trouve principalement intégrée sous la forme de systèmes agroforestiers qui occupent de vastes étendues, souvent avec des taux de couverture arborée plutôt élevés de 20 à 30% ou plus. L'arbre est un élément principal de l'exploitation agricole, soit pour fournir de l'ombrage pour les plantations de caféier ou de cacaoyer soit planté comme arbre fruitier (par exemple manguiers, arbre à pain ou le véritable) ou arbre pour la production de bois ou arbre sacré (*Mapou* ou *Ceiba pentandra*).

Le site de la Hotte a été classé réserve de biosphère par l'UNESCO en 2016. La région est considérée comme un point chaud de biodiversité en englobant des écosystèmes terrestres humides d'hautes altitudes (Pic Macaya) et arides et des écosystèmes marins et côtiers. La réserve s'étend sur une superficie totale de 4352 km². Pour de plus amples informations sur la biogéographie de la péninsule du Sud nous nous référerons au PNUE (2010).

3. Approche et méthodologie

La mission a adopté une approche hautement participative en incluant ou en échangeant au maximum avec des acteurs clefs. Dans la même logique, une grande importance a été

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

donnée à l'organisation d'une mission conjointe de terrain qui intégra finalement des représentants du MDE, du MARNDR, du PNUE et de la FAO. La mission conjointe a visité prioritairement les zones les plus fortement affectées en incluant Jérémie, Dame Marie, Abricot, Camp Perrin, la côte d'Aquin à Tiburon et le Parc Naturel National de Macaya et sa zone tampon (voir figure 1).

De plus, des échanges ont eu lieu avec les organisations suivantes : CIAT, ANAP, UGP Macaya, PNUD, UNOSAT, Helvetas, Coopération Suisse, FNGA, ORE, Jardin Botanique des Cayes. Dans la mesure du possible, sur les sites inspectés, l'impact de l'ouragan au niveau des écosystèmes et les mesures de réhabilitation ont été discutés avec des exploitants des parcelles affectées.

La mission a tenu compte des évaluations et analyses faites principalement lors du processus du PDNA, des stratégies définies et des actions de relèvement en cours par rapport à notre thématique.

L'analyse et la présentation des résultats est faite par département : Grand-Anse (partie nord de la péninsule) et le Sud (partie sud de la péninsule) en distinguant trois zones altitudinales à savoir la zone littorale, la zone des mornes et la zone des crêtes du Massif de la Hotte. Les trois zones se distinguent au niveau des caractéristiques de leurs écosystèmes, des acteurs et de la gouvernance. En outre, la mission s'est concertée avec la mission du PNUD portant sur la gestion des débris et des déchets qui se penche aussi sur la question de l'utilisation de la biomasse.

4. Impact sur les ressources forestières et résiliences des écosystèmes terrestres

4.1 Impact sur les ressources forestières

L'effet du vent, le raz-de-marée le long du littoral (surcote du niveau de la mer de 2 à 3 m sur la côte Sud) et les fortes pluies (plus de 600 mm en moins de 24 heures) ont totalement balayé la végétation le long du passage de l'œil du cyclone (République d'Haïti 2016). L'effet était particulièrement fort sur les crêtes des montagnes (voir figure 3). Le paysage semble avoir été complètement brûlé (voir figure 4 et 5) après le passage de l'ouragan avec une végétation ratiboisée à presque 100%. La plupart des espèces ont été complètement défeuillées.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

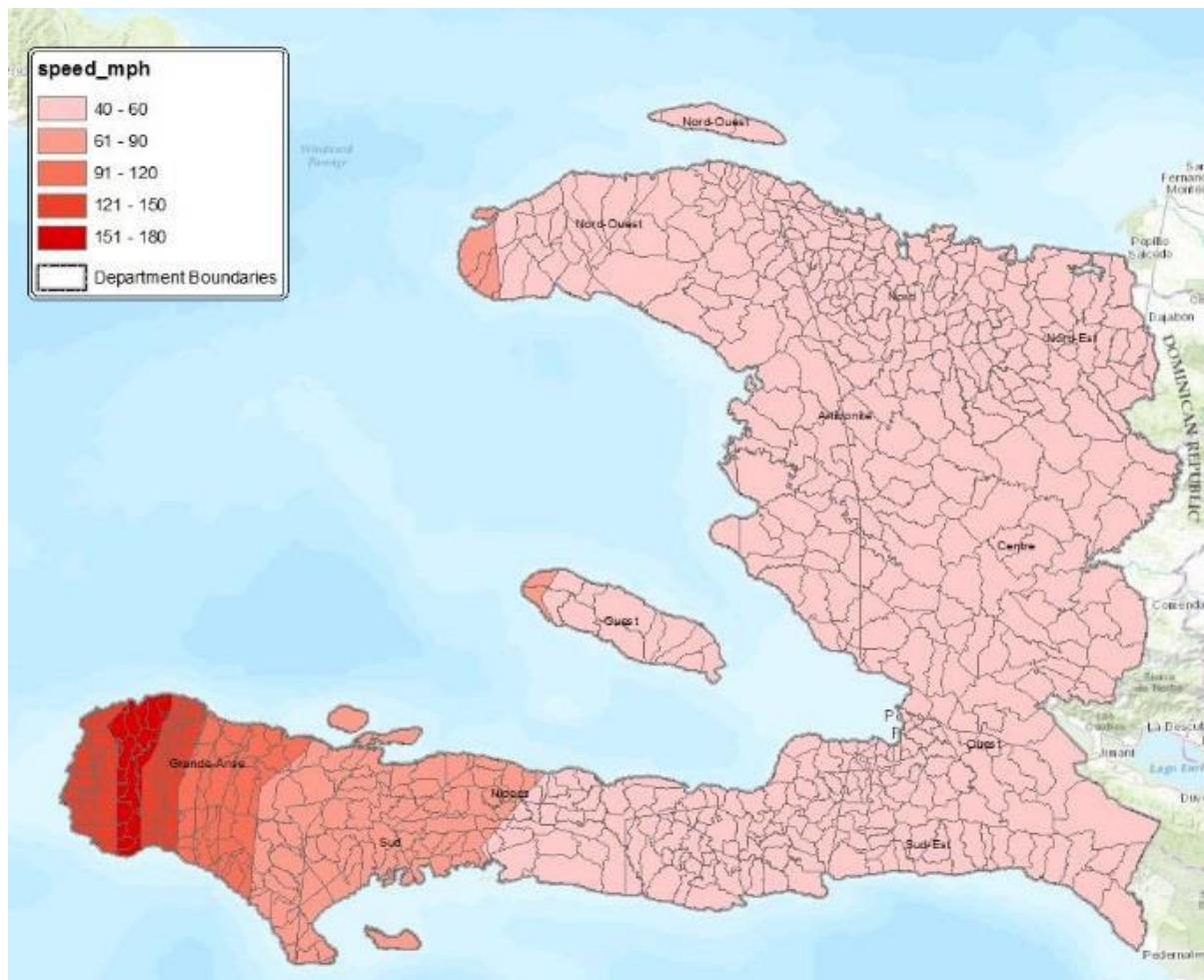


Fig. 2. Vitesse du vent par section communale (National Hurricane Center/University College London/CNIGS Spatial Team, Octobre 2016).

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier



Fig. 3. L'ouragan a emporté les combles de cette maison à Formont sur plus de 30 m (!).

Les fortes pluies ont provoqué de multiples glissements de terrains, des coulées de boues, des vastes inondations et une forte sédimentation en aval des rivières et le long de la côte en affectant particulièrement les mangroves. La destruction du couvert végétal et le déracinement des arbres en particulier augmenteront la sensibilité du sol à l'érosion. Les services écosystémiques ont été fortement affectés ce qui a largement contribué aux pertes du secteur productif, du secteur des infrastructures et du secteur social ainsi qu'aux domaines transversaux (voir PDNA, République d'Haïti 2016).

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier



Fig. 4. Paysage dévasté par l'ouragan Matthew le long de la rivière Grand-Anse le 13 octobre 2016 (photo prise par Paul Judex Edouarzin).



Fig. 5. Paysage dévasté par l'ouragan Matthew le long de la rivière Grand-Anse le 13 octobre 2016 (photo prise par Paul Judex Edouarzin).

Cette mission a pris compte des évaluations faites pour le secteur agricole et la thématique transversale de l'environnement lors du processus du PDNA. Le Ministère de la Planification et de la Coopération Externe, au nom du Gouvernement de la République d'Haïti, a sollicité l'appui du PNUD en date du 8 octobre pour le conduit d'une évaluation post-catastrophe en collaboration avec le Système des Nations Unies, la BM, l'UE et la BID. Le PDNA cherche

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

l'alignement avec les activités du plan de réponse humanitaire pour les zones affectées par Mathieu sur la phase court terme de la stratégie de relèvement.

Les dégâts causés au niveau de l'environnement sont énormes avec une végétation complètement ratiboisée après le passage de l'ouragan Matthew ayant un impact direct sur les moyens de subsistance des populations locales ; les populations rurales dépendant fortement des ressources naturelles déjà fortement dégradés. L'ouragan Matthew vient aggraver davantage les conditions de vie d'une population qui était déjà extrêmement vulnérable. L'impact de Matthew risque d'accélérer la migration vers la capitale surtout si les actions de relèvement viennent trop tard ou ne sont pas assez efficaces.

Le MDE a estimé que le pourcentage moyen des arbres détruits dans les systèmes agroforestiers se situe à 70% dans les départements de la Grand-Anse et du Sud selon des évaluations précédentes. Les pinèdes naturelles du Parc National Naturel de Macaya, contenant la plus grande richesse en biodiversité du pays, ont été affectées à 95% ; il a été estimé qu'environ 3'455 hectares de pinèdes ont été détruits.

Nos analyses ont montré que pour le département de la Grand-Anse, les chablis (arbres déracinés)/troncs cassés ne représentent en moyenne que 15-20% de tous les arbres. Sur certains sites le pourcentage des chablis/troncs cassés peut atteindre 30-40%, comme par exemple dans la ville d'Abricot.

Pour le département du Sud (hors Parc Macaya) en moyenne seuls 15% de tous les arbres sont déracinés ou ont le tronc cassé. Mais dans les plantations de cocotiers la part des chablis/troncs cassés peut atteindre 50% (voir figure 6).



Fig. 6. Les cocotiers sont largement détruits, Les Anglais.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

Notre visite dans le Parc Naturel National de Macaya et dans sa zone tampon a confirmé la forte destruction des pinèdes, à savoir les pinèdes naturelles endémiques de *Pinus occidentalis* dans la partie centrale du Parc ainsi que les plantations de *Pinus caribea* dans la zone tampon (figure 7). La grande quantité de biomasse sèche augmentera fortement les risques d'incendies dans les pinèdes. Les mesures habituelles de prévention des incendies ne suffiront pas et il est nécessaire de mettre en place un système de pare-feux ayant une largeur d'au moins 30 m accompagné d'une surveillance accrue (avant le début de la prochaine saison sèche, c-à-d jusqu'à mi-février 2017!).



Fig. 7. Pinède naturelle endémique de *Pinus occidentalis* détruite dans la partie centrale du Parc Naturel National de Macaya à Formont (à gauche). Plantations de *Pinus caribea* détruites près de la Citadelle des Platons, zone tampon du Parc.

Nos visites des peuplements de mangroves à Aquin et à Tiburon ont permis de constater que les peuplements de mangroves composés de manglier rouge (*Rhizophora mangle*), manglier gris (*Conocarpus erecta*) et manglier noir (*Avicennia germinans*) ont été fortement affectés par l'ouragan Matthew. Les mangroves vers la mer (manglier rouge) ont complètement perdu leur feuillage et aucun signe de reprise n'a pu être constaté (voir figures 8 et 9c). Suite à l'effet de l'ouragan Matthew, la quantité du sol érodé augmentera avec comme conséquence l'envasement des mangroves, des récifs coralliens et des zones de frai des poissons.

De plus, la dégradation des mangroves principalement dû à la coupe du bois pour la carbonisation est très alarmante et sans mesures de protection sérieuses les peuplements de mangroves risquent de disparaître rapidement. Le figure 9c démontre la forte dégradation des mangroves à Tiburon où plusieurs « propriétaires » privés se sont lancés depuis plusieurs années dans la production illégale de charbon de bois malgré le fait que ces mangroves sont protégés par l'arrêté présidentiel du 7 août 2013 (création de l'aire protégée de la Cahouane) et par l'arrêté ministériel du 10 juillet 2013 interdisant l'exploitation des mangroves. L'aire protégée de la Cahouane est partie intégrante de la réserve de biosphère de la Hotte.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier



Fig. 8. Les mangroves vers la mer ont complètement perdu leur feuillage et aucun signe de reprise n'a pu être constaté, Aquin.



Fig. 9. Forte dégradation des peuplements de Mangroves à Tiburon entre novembre 2009 (a, b) et décembre 2016 (c, d) ; filière informelle de commercialisation du charbon de bois (b, d).

4.2 Résilience des écosystèmes

La résilience de la végétation dépend de l'intensité de l'impact, de la pluviométrie de la zone et de la résilience de l'espèce ligneuse considérée. Par exemple la reprise des arbres dans la région de Dame-Marie est plus avancée par rapport à la région d'Abricot qui est plus aride. Nous avons constaté que tous les arbres ont repris (voir figure 10 et 11) à l'exception des pins et des mangroves qui ne reprennent pas et du cocotier qui a du mal à reprendre.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier



Fig. 10. Reprises des palmistes (*Roystonea regia*) à Fonderon (à gauche) ; reprise des cacaoyers (*Theobroma cacao*) à Desarmon (à droite).

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier



Fig. 11. Très bonne reprise du Mombin franc (*Spondias mombin*) à Moron.

Les espèces suivantes ont montré une certaine résistance face aux effets de l'ouragan : Bayahonde (*Prosopis juliflora*), Bois de chêne (*Macrocatalpa longissima*), Bois d'orme (*Guazuma ulmifolia*), Calebassier (*Crescentia linearifolia*), les Citrus, Figuiers (*Ficus spp.*), Raisin-la-mer (*Coccoloba uvifera*) et les espèces de la forêt sèche en général.

Sur les environ 80% des arbres de la zone agroforestière qui sont restés debout, nous avons constaté une forte reprise de la végétation par des rejets ce qui donne de l'espoir et relativise les dégâts avancés dans les évaluations précédentes. Malgré cela, la productivité des arbres sera fortement ralentie dans les prochaines années. Par contre, la couverture arborée s'est temporairement réduite de manière considérable, ce qui augmente les risques d'érosion des sols essentiellement agricoles.

Le manque de données de base au niveau des forêts et des zones agroforestières rend les évaluations de l'environnement difficiles. Le couvert forestier et agroforestier en Haïti n'est pas connu. On mentionne souvent 2% de surface forestière pour le territoire national sans connaître la source et la base de calcul de ce chiffre (définition appliquée pour le terme « forêt »). Le couvert arboré en Haïti est principalement composé des zones agroforestières. Afin de mieux connaître les ressources forestières en Haïti il est urgent de cartographier les différents types de forêt (pinèdes naturelles, forêts sèches, mangroves, plantations) et les différents systèmes agroforestiers en distinguant différentes classes de couvert arboré (par exemple 0-5%, %-10%, 10-20%, 20-30%). Une telle carte forestière et agroforestière pourrait servir d'outil de planification et d'estimation du volume sur pied pour les différentes catégories (inventaire forestier national) ce qui permettrait à l'avenir d'estimer rapidement la quantité de bois tombé après des cyclones.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

Les évaluations post-Matthew ont principalement été qualitatives basées sur des estimations visuelles depuis des points accessible par route. Afin d'obtenir une estimation quantitative et objective des dégâts au niveau du couvert arboré et du volume de bois tombé pour les départements de la Grand-Anse et du Sud il est nécessaire d'utiliser des images satellites à moyenne et à très haute résolutions. L'utilisation de la télédétection permettrait aussi de suivre la reprise de la végétation en utilisant des indices de végétation comme le NDVI pour mesurer rapidement l'activité de la photosynthèse sur une grande surface pour un prix très faible.

5. Valorisation des produits forestiers

Des quantités énormes de bois sont tombées lors du passage de l'ouragan Matthew. La valorisation de ce bois crée de l'emploi et apporte un revenu supplémentaire important aux exploitants en cette période de crise. La transformation du bois, principalement la carbonisation et le sciage du bois a commencé et continue sur la plupart des sites souvent en lien avec le nettoyage des parcelles.

Selon l'article 202 de la loi du 24 mai 1962 (N° VIII Des Forêts, Extraits du Code Rural) et l'article 1 du décret du 7 Juillet 1987 réglementant l'utilisation du bois énergie, toute coupe d'arbres demande une autorisation de permis de coupe au préalable. Le débitage des chablis après des tempêtes ou des ouragans n'est pas réglé par le cadre juridique. Cependant, selon les articles 4 et 7 du décret du 7 Juillet 1987 réglementant l'utilisation du bois énergie, tout transport de bois de construction, charbon de bois et bois de chauffage (destiné à la vente) doit être réglé au niveau de la section communale par les autorités habilitées.

Pour le sciage et la vente des produits forestiers issus de chablis sur les parcelles agricoles en fermage, l'exploitant agricole doit s'entendre avec le propriétaire sur le partage des recettes.

5.1 Production de charbon de bois

La production de charbon de bois est une activité traditionnelle de génératrice de revenus dans les départements de la Grand-Anse et du Sud et très importante pour beaucoup de ménages. Selon le PNUE (2016) environ la moitié de la population rurale du département du Sud dépend de la production de charbon de bois et de bois de feu ce qui constitue pour elle une source primaire ou secondaire de revenus. Dans les situations de crise, beaucoup de paysans se lancent dans la production de charbon pour leur survie. Après le passage de Matthew et la destruction des cultures agricoles la vente de charbon de bois était la seule option pour avoir un revenu. Lors de nos visites de terrain nous avons effectivement pu constater que beaucoup d'exploitants agricoles ont commencé à transformer le bois tombé sur leurs parcelles en charbon de bois.

Les chaînes d'approvisionnement de la filière bois-énergie, en particulier celle du charbon de bois restent largement non réglementées. Les directives juridiques strictes du gouvernement visant à interdire la production et le commerce du charbon de bois ne sont souvent pas appliquées ou respectées pleinement (PNUE 2016), car sans alternatives économiques les paysans ne peuvent pas abandonner la production du charbon de bois.

La méthode traditionnelle de production du charbon de bois en Haïti (et ailleurs dans le monde) comprend une pile de bois recouverte de feuilles et de terre qui est enflammée par le bas et qu'on laisse brûler pendant plusieurs jours. Cette méthode est très inefficace d'un point de vue énergétique, puisque seulement environ 25% du potentiel énergétique du bois

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

reste dans le charbon de bois à la fin. Actuellement, tous les producteurs de charbon de bois dans la péninsule du Sud utilisent le four traditionnel.

La majorité des efforts visant à promouvoir des fourneaux à charbon de bois plus efficaces a échoué, en raison des coûts d'investissement pour des fours modernes et l'incapacité à pénétrer sur le marché et à créer une demande pour le charbon de bois de haute qualité et plus cher (four Casamanance, fours à briques..., voir aussi GTZ 2008). Les expériences faites par les projets en Haïti visant l'introduction des fours modernes sont également décevantes.

Avant d'introduire des fourneaux à charbon de bois modernes et plus efficaces il est nécessaire de revoir le cadre de la politique forestière à propos de la filière bois-énergie et clarifier sa réglementation. Il faudra également se doter des moyens pour appliquer la réglementation depuis la production de charbon de bois jusqu'à la vente dans les centres urbains.

5.2 Bois d'œuvre

Le sciage du bois en Haïti se fait partout à la main par des scieurs de long. Dans la zone affectée, des scieurs de long ont commencé et continuent à débiter les troncs des bois de valeur en général (voir figure 12). Les propriétaires des troncs tombés vendent le bois aux scieurs de longs (qui vendent après les planches ou madriers aux commerçants) ou engagent directement les scieurs de long pour scier les troncs. Le débitage du bois n'est pas toujours très rationnel (par exemple respect des longueurs des billes de bois) et les planches/madriers sont rarement séchés correctement sur le site.



Fig. 12. Sciage et séchage du Laurier blanc (*Nectandra coriacea*) à Bois sec.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

Les scieries mobiles (voir figure 13) sont utilisées un peu partout sur les autres îles des Caraïbes (Eckelmann et al 2010). Les scieries mobiles consistent à utiliser une tronçonneuse pour scier les billes de bois à l'aide d'une barre qui la guide.

Sur plusieurs îles des Caraïbes, les scieries mobiles ont été introduites après le passage des ouragans afin de pouvoir répondre rapidement aux besoins élevés en bois de construction pour la réhabilitation des maisons endommagées.

Les scieries mobiles ont l'avantage de pouvoir être utilisées là où il n'y a pas de route d'accès. Les planches/madriers peuvent être transportés par les hommes jusqu'à la route la plus proche. Les coûts d'investissement sont principalement l'achat de la tronçonneuse ; les autres outils comme la barre pour guider la tronçonneuse peuvent être acquis localement. Cependant l'utilisation des tronçonneuses n'est pas connue dans les départements de la Grand-Anse et du Sud ce qui demanderait préalablement une formation des scieurs. Vue cette contrainte et le fait que beaucoup de bois tombé est déjà transformé, nous recommandons que les scieries mobiles (par exemple *Timber jig* ou *Alaska mill*) soient d'abord testées par le service forestier dans le contexte haïtien avec un encadrement par la FAO, avant de pouvoir les utiliser immédiatement après le passage d'un ouragan (voir fréquences des ouragans figure 15).

Le test sera guidé par un formateur expérimenté en scierie mobile dans les Caraïbes et une équipe de quatre scieurs chevronnés. Huit bûcherons dont 4 du département de la Grand-Anse et 4 du département du Sud assisteront au test (ils pourraient devenir ensuite membres de l'unité de scierie mobile).

Si ce test est positif, il est recommandé au service forestier de créer des petites unités de scierie mobile (tronçonneuse avec la barre pour guider la scie) et de former des scieurs privés à la technique des scieries mobiles. Ces unités pourraient être déployées rapidement sur le terrain pour débiter le bois après les prochains ouragans. Les unités pourraient devenir des petites entreprises forestières privées une fois l'apprentissage réussi. Ces entreprises pourraient louer les scieries mobiles au niveau du service forestier selon un contrat qui règle l'utilisation stricte des tronçonneuses pour le débitage du bois tombé après un ouragan en précisant la zone intervention.

Afin d'éviter des abus (coupe illégale de bois) le service forestier devrait suivre strictement l'utilisation des tronçonneuses. Les tronçonneuses resteront sous la propriété du service forestier qui assurera aussi leur stockage.



Fig. 13. Scierie mobile : Utilisation d'une tronçonneuse avec une barre pour guider la scie.

5.3 Autres produits

Dans la zone affectée par l'ouragan des grands morceaux de bois qui ne sont pas sciables sont vendus à des boulangeries et à des blanchisseries qui consomment de grandes quantités de bois. Par ailleurs, l'utilisation d'une énergie alternative pour ces petites et moyennes entreprises pourrait économiser beaucoup de bois.

Sur certains sites les exploitants agricoles utilisent le bois tombé pour la fabrication de la chaux (voir figure 14). Cette activité est largement répandue en Haïti et consomme une quantité importante de bois.



Fig. 14. Production de la chaux avec du bois tombé à Despagne.

Après le passage de l'ouragan, à part les troncs tombés, une grande quantité de biomasse s'est accumulée sur le sol incluant des branchages, des feuilles, des cultures dévastées et autres. Les déchets culturels sont souvent utilisés comme nourriture pour le bétail pendant la saison sèche et lors de la remise en culture comme paillage pour protéger le sol de l'érosion et augmenter le taux de matière organique dans les sols.

En ce qui concerne les éventuelles possibilités de valorisation de cette biomasse comme, par exemple pour la fabrication de briquettes d'énergie (The Legacy Foundation 2003, voir aussi les expériences de *Carbon Roots Haiti*, et de la MINUSTAH briquettes de déchets de papier) ou pour produire du compost nous nous référerons à la mission d'une experte PNUD sur les débris organiques.

5.4 Contraintes d'une valorisation organisée et rationnelle

Il existe plusieurs contraintes sévères pour monter à temps une valorisation organisée et rationnelle des produits forestiers :

- Le temps écoulé de plus de deux mois et demi (mission de terrain) depuis le passage de l'ouragan Matthew le 3 et 4 octobre 2016 sur la péninsule du sud; beaucoup d'exploitants ont commencé et continu à utiliser le bois tombé ;
- Le volume de bois tombé et sa répartition spatiale n'est pas connu ;
- La dispersion du bois tombé et l'accès très difficile dans les mornes ;
- Réglementation des filières de produits forestiers en vigueur n'est pas claire et interprété différemment même par les forestiers et elle n'est pas appliquée ;
- L'absence actuelle des technologies modernes et appropriées de transformation de bois en Haïti ;

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

- Le temps nécessaire pour commander et importer l'équipement moderne et approprié pour la transformation du bois en Haïti ;
- Le temps nécessaire pour former les exploitants du bois à l'utilisation de la scierie mobile ;
- Les droits de propriété pour l'utilisation du bois (propriétaire absent).

6. Nécessité de restauration des écosystèmes terrestres

L'analyse des expériences passées et des décennies de tentatives de reboisement en Haïti montre que les plantations n'aboutiront que là où a) les populations locales sont très motivées pour assurer l'entretien des jeunes plants et b) il n'y a pas de litiges liés au régime foncier. En tenir compte de l'importance de l'arbre dans l'exploitation agricole (système agroforestier) l'approche de restauration devrait être concertée entre les secteurs agricole et forestier. La couverture par les arbres et arbustes est particulièrement dense autour des fermes (jardins *PreKay*) qui se présentent comme des îlots verts dans un paysage pauvre en arbres. L'élargissement des jardins *PreKay* par la plantation d'arbres à multiples usages (fruitiers) est souvent beaucoup plus prometteur que de reboiser des surfaces nues loin des fermes. Comme principe générale, il ne faut pas planter des arbres si l'entretien des jeunes plants n'est pas assuré. Il faut instaurer un système de suivi des plantations rigoureux éventuellement accompagné par une prime pour les arbres en vie après un certain temps.

La restauration des mangroves qui ont été fortement touchées par l'ouragan est prioritaire afin qu'elles puissent maintenir leur rôle comme barrière de protection naturelle le long du littoral envers les tempêtes/cyclones et les tsunamis.

Il est suggéré de promouvoir les plantations des arbres à croissance rapide pour la production de charbon de bois. Pour les zones sèches cette activité peut être économiquement intéressante comme plusieurs initiatives dans le pays avec des espèces comme Bayahonde (*Prosopis juliflora*), Bois cabri (*Cassia emarginata*) et le Campèche (*Haematoxylum campechianum*) ont démontré. Ces espèces rejettent facilement ce qui permet un système de coupe avec une rotation de 3-5 ans. De plus, ces arbres sont plus résilients envers les effets d'ouragans que la plupart des cultures annuelles et pérennes.

7. Conclusions

La transformation du bois, principalement la carbonisation et le sciage du bois, a déjà commencé peu après l'évènement et continue sur la plupart des sites souvent liée au nettoyage des parcelles. Vue les multiples contraintes pour mettre en place à temps un système d'accompagnement d'une valorisation rationnelle des produits forestiers, l'accent sera mis sur la restauration des zones agroforestières et les peuplements de mangroves et sur les mesures de prévention et de préparation aux cyclones.

La mise en place d'un système tournant de production d'arbres basé sur l'exploitation durable d'arbres plantés spécifiquement pour les industries du charbon et de la construction pourrait stimuler l'économie locale et diminuer la pression sur les ressources forestières (PNUE 2016).

Lors de l'atelier de restitution, le Ministère de l'Environnement a souligné l'importance de quantifier plus exactement les dégâts de l'ouragan Matthew au niveau de la couverture des arbres et des arbustes, afin d'avoir une base fiable pour mieux orienter les activités de valorisation du bois tombé et la restauration des écosystèmes affectées. Nous avons initié une étude auprès de l'UNOSAT sur l'analyse quantitative de l'impact de l'ouragan à l'aide

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

d'images satellites à très haute résolution. Cette étude permettra de compter les arbres tombés/troncs cassés et de suivre l'activité photosynthétique avant et après (reprise) le passage de l'ouragan Matthew au moyen d'indices de végétation. Cette analyse complètera notre évaluation.

La vulnérabilité extrême d'Haïti multiplie l'ampleur des impacts des aléas. Parmi tous les petits États insulaires en développement, Haïti est le pays ayant le plus haut indice de vulnérabilité aux cyclones. Située au milieu du bassin des Caraïbes, 96% de la population haïtienne vit constamment sous le risque de 2 ou plus d'aléas. Plus récemment, Haïti a été identifié comme un des pays les plus vulnérables pour les changements climatiques. Ces constats sont confirmés par les tendances alarmantes en matière de succession des désastres naturels: 56 désastres reconnus internationalement dont 20 majeurs au cours du 20^{ème} siècle et 4 catastrophes majeures au cours de la dernière décennie seulement (République d'Haïti 2016, voir aussi figure 15).

Considéré comme thème transversale dans les PDNA en général, l'environnement a de la peine d'être pris en compte par tous les secteurs. Ceci est particulièrement valable pour des PDNA post-cyclones où l'impact sur les ressources naturelles et les conditions de vie des populations affectées est énorme. Il serait ainsi largement justifié de prévaloir davantage l'environnement dans les processus de PDNA pour garantir que la restauration des ressources naturelles est considérée comme une priorité dans les stratégies de relèvement afin d'assurer les conditions de vie et améliorer la sécurité alimentaire pour la population rurale à moyen et long termes.

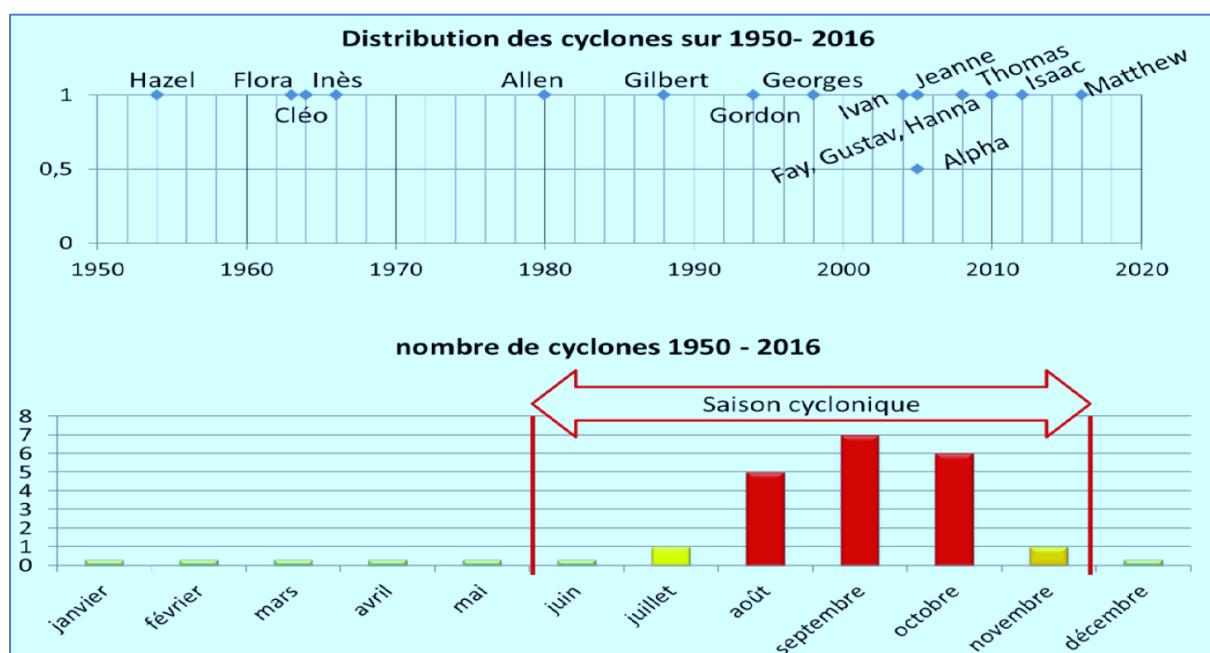


Fig. 15. Distribution des cyclones sur 1950 – 2016 (CIAT) ; Alpha est considéré comme tempête tropicale seulement.

8. Pistes d'action et recommandations

Les pistes d'action et recommandations s'inscrivent dans les objectifs définis pour l'environnement dans le PDNA et du Plan de réponse post-Matthew conçu par le MDE. En

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

outre, nos pistes d'action et recommandations tiennent compte de la table verte organisé par le CIAT (CIAT 2016) et la stratégie définies particulièrement dans les fiches suivantes:

- 6 Café
- 7 Cacao
- 8 Arbres fruitiers
- 11 Valorisation du bois mort : le charbon de bois
- 12 Bois d'œuvre (construction et mobilier)

En se basant sur la terminologie du PDNA, les recommandations sont classées à court terme (6 mois), à moyen terme (6-18 mois) et à long terme (18-36 mois).

8.1 Recommandations au niveau de la valorisation des produits forestiers

A court terme

- 1) Promouvoir l'approche SAFE (*Safe Access to Fuel and Energy*), réduire la consommation de bois de chauffe / charbon de bois en utilisant des foyers améliorés au niveau des ménages / boulangeries / blanchisseries;
- 2) Revoir et définir la réglementation des filières de produits forestiers (condition préalable pour promouvoir de nouvelles technologies plus efficace pour la transformation du bois en charbon de bois);
- 3) Tester la faisabilité d'utiliser des scieries mobiles en Haïti (4 unités) en vue de leur mise en fonction immédiatement après le passage d'un ouragan.

Recommandations à moyen terme

- 4) Former des scieurs de longs pour le débitage rationnel de bois (coupe des arbres, longueurs des billes, séchage...);
- 5) Promouvoir l'introduction de fours à charbon modernes ayant un rendement plus élevé.

8.2 Recommandations au niveau de la restauration des écosystèmes

A court terme

- 6) Adresser la coupe illégale des mangroves à Tiburon au niveau national (MDE) et prendre des mesures pour stopper cette activité;
- 7) Produire des plants de mangliers et des fruitiers (greffés si possible) pour la restauration des mangroves et systèmes agroforestiers affectés par l'ouragan;
- 8) Renforcer les activités d'émondage pour les arbres fruitiers endommagés et envisager le sur-greffage pour les arbres non-greffés (activité en cours par ORE dans le Sud);
- 9) Accélérer le nettoyage des parcelles agricoles afin de planter des fruitiers (là où plantules sont disponibles, nécessité d'arrosage pendant la saison sèche).
- 10) Promouvoir une approche concertée entre les secteurs agricole et forestier (importance de l'arbre dans l'exploitation agricole, agroforesterie);
- 11) Afin d'obtenir une estimation quantitative et objective des dégâts au niveau du couvert arboré et du volume de bois tombé pour les départements de la Grand-Anse et du Sud il est recommandé de faire une analyse à l'aide des images satellites à moyenne et à très haute résolutions. Cette analyse servira comme base fiable pour mieux orienter les activités de valorisation de bois tombé et l'identification des sites à

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

restaurer prioritairement et complètera ainsi notre évaluation (UNOSAT, budget nécessaire US\$ 15,000).

A court et moyen terme

- 12) Promouvoir le compostage en utilisant les débris de biomasse (voir mission d'une experte du PNUD).

8.3 Recommandations au niveau du Parc Naturel National de Macaya

Zone centrale

A court terme

- 13) Exploitation limitée des pins pour les propres besoins (construction, panneaux...);
- 14) Renforcer la surveillance (CSE, CASEC, police nationale?);
- 15) Accélérer l'élaboration du plan de gestion des feux pour le Parc; mettre en place un système de pare-feu et de surveillance accrue (avant mi-février 2017!).

Zone tampon

A court terme

- 16) Encadrement de l'exploitation durable des plantations de pins privés (plan de gestion).

8.4 Recommandations générales

A moyen terme

- 17) Renforcer la prévention des risques liés aux ouragans en tenant compte des expériences post-Matthew:
 - *Readiness* pour l'utilisation immédiate des scieries mobiles dès l'évènement (mettre en disposition des unités d'intervention en Haïti si le test est positive);
 - *Readiness* pour l'utilisation immédiate des presses à main pour la fabrication des briquettes de biomasse dès l'évènement (stock dans le pays) ; travailler en parallèle sur l'acceptation de ces nouveaux combustibles par la population.
- 18) Elaborer des cartes des ressources forestières en Haïti en tenant compte des différents types de forêt et des zones agroforestières (différents unités en fonction du taux de couverture des arbres / arbustes).

A moyen et long terme

- 19) Considérer pleinement les aspects environnementaux/livelihood dans les prochains PDNA en faisant appel à une forte expertise en la matière en incluant l'utilisation de la télédétection.

Les recommandations 4 et 7-10 ont été intégrées dans le Projet de la FAO soumis au budget de l'OPS de l'OCHA fin décembre 2016.

9. Bibliographie

- CIAT (2016) Cyclone Matthew. Dégâts sur le territoire et orientations pour la reconstruction. République d'Haïti, Primature, Port-au-Prince.
- Eckelmann, C-M., Gallion, A., Simon, A., Mahabir, B., Prosper, A. & Morgan, A. (2010) Chainsaw milling in the Caribbean. ETFRN, 52, 98-104.
- GTZ (2008) Charcoal in Africa. Importance, problems and possible solution strategies. GTZ, Eschborn.
- MARNDR (2016) Rapport d'évaluation rapide des pertes et dommages agricoles causés par l'ouragan Matthew du 3 au 5 octobre. MARNDR, Port-au-Prince.
- May, T. (2015) Effets contrastés des prélèvements de bois sur la végétation de forêt sèche en zone frontalière dominico-haïtienne : comment les interpréter ? Bois et Forêts des Tropiques, 326 (4), 3-13.
- PNUE (2010) GEO Haïti. Etat et perspectives de l'environnement. PNUE, Port-au-Prince.
- PNUE (2016) Haïti : Chaînes d'approvisionnement du charbon de bois et du bois de feu dans le Département du Sud. PNUE, Nairobi.
- République d'Haïti (2016) PDNA Haïti 2016 – Ouragan Matthew. République d'Haïti 2016, Port-au-Prince.
- The Legacy Foundation (2003) Fuel briquettes: A users manual.

Annexe A : Programme de mission

Date	Activité
30.11.16	Préparation mission, lecture de documents, correspondance
1.12.16	Lecture de documents, correspondance ; voyage en train Evilard-Genève
2.12.16	Vol Genève-Paris-Port-au-Prince
3.12.16	Lecture de documents, préparation mission
4.12.16	Lecture de documents, préparation mission
5.12.16	Briefings FAO, PNUE, MARNDR, Helvetas
6.12.16	Briefings MDE, PNUD, Coopération Suisse, UE
7.12.16	Briefing sécurité, discussion MARNDR
8.12.16	Voyage en route Port-au-Prince-Jérémie
9.12.16	Visite de terrain Jérémie-zone tampon Parc Naturel National de Macaya (FNGA)
10.12.16	Visite de terrain Jérémie-Dame Marie
11.12.16	Visite de terrain Jérémie-Abricot ; voyage en route Jérémie-Les Cayes
12.12.16	Visite de terrain Les Cayes-Aquin-Camp Perrin
13.12.16	Visite de terrain Les Cayes-Tiburon (PNUE)
14.12.16	Visite de terrain Les Cayes-Formont (UGP Parc Naturel National de Macaya)
15.12.16	Discussion ORE (Camp Perrin) et Jardin Botanique (Les Cayes) ; voyage en route Les Cayes-Port-au-Prince
16.12.16	Discussion CIAT ; préparation atelier de restitution
17.12.16	Analyses des constats de terrain ; préparation atelier de restitution
18.12.16	Analyses des constats de terrain ; préparation atelier de restitution
19.12.16	Débriefing Représentant FAO ; discussion MDE
20.12.16	Atelier de restitution ; discussions FAO
21.12.16	Discussions ANAP, Coopération Suisse
22.12.16	Vol Port-au-Prince-Paris-
21.12.16	Vol Paris-Genève

Annexe B : Organisations et personnes rencontrées

Ambassade de Suisse / DDC	Berti Stefano, Directeur résident suppléant
	Golay Jean François, Coordinateur du programme aide humanitaire
	Zaugg Bernard, Responsable de programme
	Letang Gardy, Chargé de programme
ANAP	Louis Michelet, Directeur
	Espady Pitchon, Directeur UGP-Macaya
	Arnold Africot, conservation, recherche, suivi-évaluation
CIAT	Oriol Michèle, Secrétaire exécutif
	Simplus Stevens, Chargé de projet pour le grand Sud
FAO	Hishamunda Nathanaël, Représentant
	Nicolas Patrick, Assistant du Représentant
	Nizigiyimana Aloys, Responsable de l'unité de semences
	Gondolini Gianluca, Coordinateur de projet
	Fankap Roger, Chef de Projet
	Petit-Homme Gabriel, Coordinateur national de Projet
	Desrosiers Jean Daniel, Technicien Agricole
	Vildrick Laurent Jean, Technicien
FNGA	Blanchard Louis, Coordonnateur des activités
Helvetas	Fauveaud Swan, Directrice de programme
Jardin Botanique des Cayes	André Théogène
	William Linéa
MARNDR	Severin Arnoux, Directeur Général
	Antoine Jean Serge, Directeur adjoint des ressources forestières et sols
	Bonnet Jocelaine, Chargée de mission
	Eugene Rose Erda
MDE	Monrose Grégory Salomon, Directeur Général
	Joseph Astrel Directeur sol et écosystèmes
	Philippe Joseph Emmanuel, Directeur des forêts
	Horat Rony, Assistant directeur des forêts
	Emaël Jean-Baptiste, Directeur départemental de la Grand-Anse
	Regis Jean Sylvain, Directeur départemental du Sud
	Nozile Chansel, Point Focal Macaya Grand Sud
	Amazan Jean Frantz, Technicien en gestion des ressources naturelles
	Achille Pierre Jonas, Responsable des pépinières
ORE	Magloire Eliassaint, Directeur technique agricole
PNUD	Alliance Karl Maxime, Responsable relèvement
	Wainright Yves-André
	Guerry Corvil
	François Marie Pascale
	Guerrier Yvon, Spécialiste développement rural
	Fonseca Ana, Consultante gestion de débris et de déchets
	Niyonzima Appolinaire, Consultant gestion de débris et de déchets
PNUD	Lehtonen Matti, Manager de Programme Pays
	Edouarzin Paul Judex, Spécialiste en gouvernance environnementale
	Vandenwower Jean-Marie, Consultant
UGP Macaya	Dufault Alenson, Assistant technique du service conservation

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

UNDSS	Rredhi Bardhyl, Coordonnateur des mesures de sécurité sur le terrain
Union européenne	Scalorbi Massimo, Chef des opérations
	Severi Silvia, Chef de section, développement rural, sécurité alimentaire, environnement, commerce, intégration régionale
	Sanchez Luis

Annexe C: Cahier des Charges

Background

On October 3 and 4 the hurricane Mathieu (Category 4) caused severe damage to the departments of Grande-Anse, South and Nippes in Haiti. Damage to the terrestrial ecosystems is extensive. More than 70% of tree cover has been damaged by strong winds.

The hurricane has had a strong impact on food security and livelihoods of communities in the affected areas. Social, productive and commercial infrastructures, including houses, roads and bridges have been damaged. Agricultural harvests and assets have been lost. Rapid assessment reports point to agricultural, livestock and fishery losses reaching almost 100 percent in the most heavily affected areas.

In addition, ecosystems and biotopes have been severely disturbed, e.g. destroying the corridors between the few protected areas. Biodiversity and natural resources have been severely damaged, with entire landscapes in the Grand-Anse and South Departments completely altered.

Perennial crops (fruits, coffee, cocoa and their shade trees, etc.) have been severely damaged and in the most affected areas, tree cover has been literally eradicated. Tree losses are estimated at over 80% of fruit trees (cocoa, mango, bread fruit tree, avocado, citrus, cashew, and jackfruit) and over 70% for forest trees (mahogany, Venezuela mahogany, cedar, frene, cassia, etc.)

Given the large amount of damaged trees and wood debris in the field, it is urgent to deploy an international consultant to review the impact of the hurricane on forestry including agroforestry, recommend lines of action for short term debris removal and wood exploitation (small scale logging and charcoal production), and long term environmental rehabilitation interventions. Recommendations, short term as well as long term, should be done taking income generation, job creation and capacity development into account.

Duties and Responsibilities

Under the overall supervision of the FAO Representative in the country with guidance of the Lead technical officer/ FOA and the TCE Response Team support Leader, the International consultant, undertake the following tasks:

Review and selection of a methodology for assessing the impact of Hurricane Mathew on the environment sector including sampling methods for damage to fruit trees and forest trees.

Assess the impact on forestry and agroforestry sector in affected area in Grande-Anse and south department of Haiti with an emphasis on knocked down trees and wood debris assessment;

Perform the assessment of the impact of the hurricane on wood resources of Pic Macaya National Park located between the southern and the Grande-Anse departments including the park's buffer zone.

Provide recommendations on immediate debris removal and wood exploitation (salvage logging of windblown trees), with particular attention on how communities can best use this wood for small businesses to generate income and recommendation on small scale logging equipments with their cost.

Impact de l'ouragan Matthew sur le secteur forestier

Conduct a preliminary risk assessment if the introduction of new technologies (chainsaw milling) may lead to further forest exploitation and degradation.

Provide recommendations on charcoal production with better technologies or production of other products that can be sold, including technology requirements.

Assess options of temporary employments related to wood exploitation and charcoal production in area affected by Hurricane Mathew.

Provide recommendations on capacity development and technical training to affected smallholders on small-scale logging transformation and training on charcoal production with improved technologies including possible by products of charcoal making to be used as fertilizers in agriculture

Provide recommendations on long term environmental rehabilitation interventions.

In collaboration with the Ministry of Environment the consultant will review institutional and legal frame work of timber exploitation and wood product valorization, including the legal status of wood recuperation from knocked down tree after hurricane natural disaster.