



◀ helvetas Haïti ▶

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
DDC - Direction du développement et de la coopération

DDC / Helvetas / Fondation Seguin

**« Haïti :
Programme de Préservation et de Valorisation
de la Biodiversité en haute altitude »,
(PVB)**

Document de capitalisation

(Rapport préliminaire)

Stéphane Sciacca (helvetas Haïti)
Yves-André Wainright (Fondation Seguin)
Claude Phanord (helvetas Haïti)
Bernard Zaugg (helvetas Haïti)

Port-au-Prince, le 30 mars 2009

Document révisé / version 0

Table des matières

1. Introduction	4
2. Méthode	5
2.1 Identification d'une zone test	5
2.2 Zonage.....	6
2.3 Récolte d'informations	6
2.3.1 Zone marron.....	6
2.3.1.1 Traitement des orthophotos et réalisation d'une carte des types de forêt de pins...	6
2.3.1.2 Placettes d'inventaire et précision d'échantillonnage	7
2.3.1.3 Définition des stations et analyses dendrologiques.....	8
2.3.1.4 Calculs d'accroissement et tarifs de cubage	9
2.3.1.5 Croissance forestière	10
2.3.1.6 Rajeunissement, arbustes et produits forestiers non-ligneux.....	10
2.3.2 Zone rouge	11
2.3.3 Zone verte et zone jaune.....	12
2.4 Analyse des photos aériennes et satellite de la zone	13
2.5 Restitution des résultats et démarche participative.....	13
3. Présentation et analyse des résultats	15
3.1 Définition des zones et critères de zonage	15
3.1.1 Définition des zones	15
3.1.2 Critères de délimitation.....	16
3.1.3 Marche à suivre pour la délimitation des zones et l'utilisation des critères de zonage .	18
3.2 Zonage de la zone pilote.....	19
3.3 Zone marron	20
3.3.1 Volume sur pied, densité et classes de diamètre	21
3.3.2 Rajeunissement naturel et arbustes	23
3.3.2.1 Rajeunissement naturel	23
3.3.2.2 Arbustes.....	24
3.3.3 Etat sanitaire et dégâts.....	25
3.3.4 Produits forestiers non-ligneux	25
3.3.5 Croissance de la forêt.....	26
3.3.5.1 Volume de bois de feu potentiellement exploitable	26
3.3.5.2 Coupe annuelle permmissible (CAP)	27
3.3.5.3 Croissance de la forêt / évolution et perspectives	28
3.4 « Rak bwa »	30
3.4.1 Volume sur pied et densité (DHP \geq 10 cm)	30
3.4.2 Rajeunissement naturel et arbustes	30
3.4.2.1 Rajeunissement naturel	30
3.4.2.2 Arbustes.....	31
3.4.3 Etat sanitaire, dégâts et exploitation.....	32

3.4.4 Produits forestiers non ligneux	32
3.5 Zone rouge	33
3.5.1 Le biome.....	33
3.5.2 Les interventions forestières passées	33
3.5.3 Le profil socio-économique des exploitants	33
3.5.3.1 Le cas des exploitations dirigées par des femmes.....	34
3.5.3.2 Le cas des exploitations dirigées par des hommes.....	34
3.5.3.3 Références sur le terroir.....	35
3.6 Zones verte et jaune	36
3.6.1 Zones vertes.....	36
3.6.1.1 Description biophysique des zones.....	36
3.6.1.2 Infrastructures	36
3.6.1.3 Profil socio-économique des exploitants	37
3.6.1.4 Situation socio-économique des exploitants	37
3.6.1.5 Cultures proposées	38
3.6.2 Zones jaunes.....	38
3.7 Evolution de la couverture boisée entre 1978 et 2002	39
3.8 Restitution du zonage	40
3.8.1 Premier atelier	40
3.8.2 Deuxième atelier.....	40
3.8.3 Troisième atelier	41
4. Discussion.....	43
4.1 Etat de dégradation de la forêt de pins	43
4.2 Etat de dégradation des « rak bwa »	43
4.3 Produits forestiers non ligneux.....	43
4.4 Zonage et pistes d'activité proposées pour chaque zone	44
4.4.1 Zone marron.....	44
4.4.2 Zone rouge	44
4.4.3 Zone verte	45
4.4.4 Zone jaune	45
4.4.5 Limites par rapport à la méthode utilisée.....	45
5. Bibliographie	47
6. Annexes	48

1. Introduction

Ce document présente l'aboutissement à date d'une démarche pilote visant à tester la faisabilité et l'efficacité d'outils et de mécanismes alternatifs concrets dans une optique de gestion locale participative des ressources naturelles de l'Unité 2 de la Forêt des Pins et des zones tampons proches au bénéfice de la population locale. Cette démarche pilote a été testée simultanément à l'Unité 2 de la Réserve de la Forêt des Pins et au Parc La Visite grâce à la collaboration d'une ONG internationale - helvetas Haïti - et d'une organisation de la société civile haïtienne La Fondation Seguin.

Depuis mai 2008, cette démarche consiste à valider une approche nouvelle de gestion d'une aire protégée sous la forme d'un zonage sur une zone test ou zone pilote représentant une portion du territoire à cheval entre zones tampons et zone centrale de la réserve (ATPPF 1996). La première phase technique de ce zonage a donné lieu à différents processus de récolte d'informations sous la forme d'inventaires et/ou d'enquêtes, destinés à valider les propositions d'activités alternatives pour chacune des zones. Une deuxième phase participative de restitution, de validation et d'adaptation de ce zonage technique est actuellement en cours avec les acteurs locaux (population concernée, leaders locaux et collectivités territoriales), les acteurs de la société civile et les acteurs institutionnels étatiques ou non, jusqu'à aboutir au résultat actuel présenté dans ce document de capitalisation.

Les résultats présentés sont issus d'une première étape de terrain et sont destinés à évoluer au fur et à mesure de l'avancée des phases suivantes de test et, de restitution, de partage et de négociations avec tous les acteurs concernés par la gestion des aires protégées en Haïti. Des versions successives de ce document de capitalisation seront produites au fur et à mesure jusqu'à fin 2009 et intégreront à la fois les résultats des démarches de terrain avec les acteurs locaux, les compléments éventuels de collecte ou d'analyse d'informations et les suggestions des institutions spécifiquement concernées par la gestion des aires protégées et du Parc La Visite / Unité 2 de la Forêt des Pins.

Nous tenons à remercier ici toutes les personnes, les institutions et les organisations qui, par leurs contributions de diverses natures ont alimenté et supporté l'élaboration et la réalisation de cette démarche.

2. Méthode

La méthode utilisée dans le cadre de cette démarche prévoyait d'appliquer une première version de critères de zonage sur une zone test la plus représentative possible. Ces critères ainsi que les résultats de ce zonage ont ensuite été soumis aux acteurs concernés sous la forme d'ateliers de restitution à intervalles réguliers afin d'aboutir à leur validation et à leur appropriation.

Ce chapitre présente de manière détaillée la méthode utilisée dans le cadre de ce zonage, des processus de récolte et d'analyse d'informations et des ateliers participatifs de restitution. Ce chapitre a été présenté de manière à ce que la méthode utilisée soit reproductible et applicable pour d'autres aires protégées.

Dans le chapitre discussion, nous reviendrons brièvement sur la méthode utilisée avec des propositions d'amélioration issues de la confrontation avec le terrain et sur ses limites.

2.1 Identification d'une zone test

A l'intérieur de l'Unité 2 une zone pilote devait être définie dans le but de tester une nouvelle démarche de gestion participative des ressources de la forêt des pins. Cette zone devait comprendre de la forêt, des champs cultivés et des infrastructures (maisons, routes, marché, églises, impluvium..) et correspondre à des limites de sections communales précises. Le choix s'est finalement porté sur une zone de 646 hectares en bordure de forêt comprenant une partie de la 2^{ème} section communale Belle Fontaine (voir Fig. 1 ci-dessous).

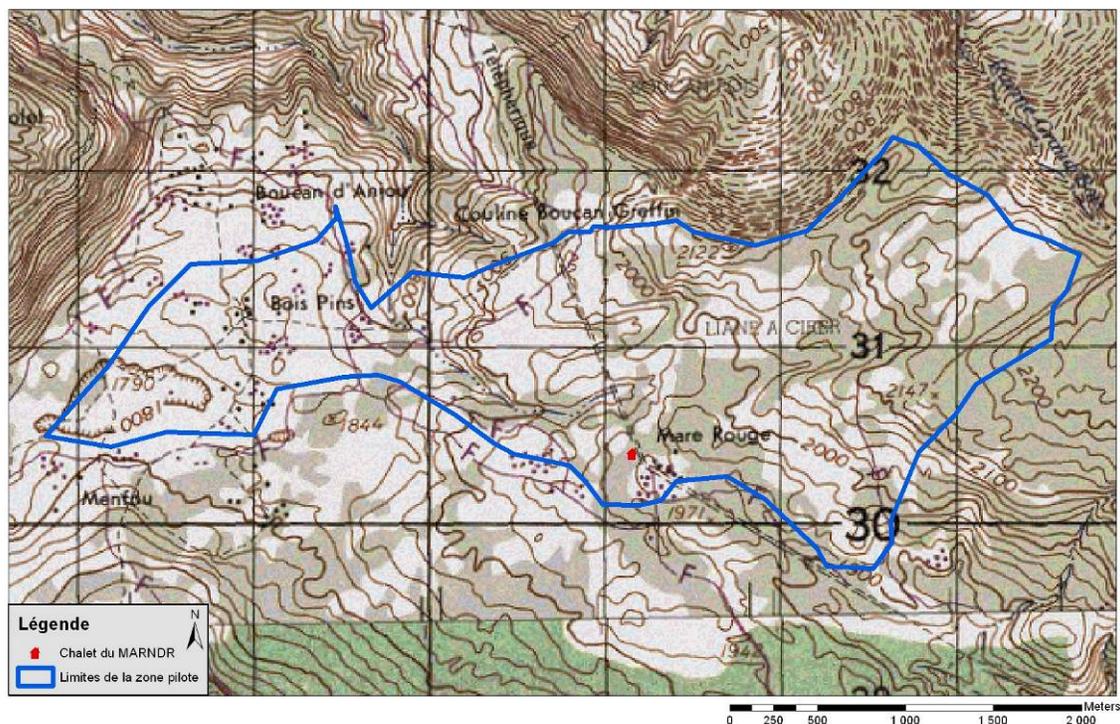


Fig. 1 : Limites géographiques de la zone pilote

Une fois cette zone test appelée zone pilote identifiée, des réunions d'information ont été organisées avec les différents acteurs concernés, des CASECS et ASECS aux leaders locaux, aux organisations paysannes et aux habitants de la zone. Ces réunions d'information ont permis d'informer tous les acteurs du démarrage d'un nouveau processus et de s'assurer de leur intérêt et de leur collaboration.

2.2 Zonage

Une démarche technique de zonage a été entreprise dans le but de découper le territoire en différentes zones ayant des objectifs différents quant à l'aménagement du territoire et à la gestion des ressources naturelles. Ce zonage est composé de quatre zones, les zones marron, rouge, verte et jaune.

Différents critères ont été définis pour permettre la délimitation précise de ces zones sur le terrain et chacune des zones a été le point de départ d'une démarche technique de récolte d'informations sous la forme d'inventaires et/ou d'enquêtes de terrain. La délimitation des différentes zones sur le terrain a été réalisée au moyen de GPS et d'un système d'information géographique.

2.3 Récolte d'informations

Les processus de récoltes d'information ont été organisés et planifiés de manière différente, en fonction d'une part du type de zone et d'autre part des objectifs définis pour chacune d'entre elles.

2.3.1 Zone marron

Les zones marron sont des zones à couverture boisée importante d'espèces de résineux ou non à vocation forestière. La récolte de données détaillées dans cette zone a pris la forme d'un inventaire forestier dont l'objectif principal était d'apporter des informations aussi précises que possible sur l'état de la forêt. Ces informations ont permis de définir qualitativement et quantitativement l'état de dégradation de la forêt, d'évaluer partiellement sa biodiversité actuelle (bois et produits forestiers non ligneux) et enfin, de modéliser les perspectives d'évolution à long terme de cette forêt. Dans la phase de restitution, ces données ont servi également à accompagner la démarche enclenchée en confirmant ou non les différentes propositions d'activités faites pour chaque zone.

2.3.1.1 Traitement des orthophotos et réalisation d'une carte des types de forêt de pins

Une carte des types de forêt a été réalisée en pratiquant un traitement de pixels des orthophotos de la zone datant de 2002 (supports les plus récents disponibles au CNIGS). La densité des pixels correspondants aux surfaces de forêt de pins a été calculée et représentée spatialement pour toute la surface de la zone pilote. En fonction du nombre de pixels calculé pour un découpage en surfaces quadrangulaires de 25 m de côté, trois types de forêt ont été définis correspondant sur le terrain à trois densités différentes de forêt de pins. Le type forêt clairsemée (FC) correspondant

aux densités de pixels les plus faibles, le type forêt moyennement dense (FMD) correspondant aux densités moyennes de pixels et le type forêt dense (FD) correspondant aux densités les plus élevées. Le découpage ainsi obtenu a été corroboré sur place avec la réalité en différents points de la forêt et la carte ainsi petit à petit adaptée et confirmée.

La même technique a ensuite utilisée pour différencier les types de forêt de pins des écosystèmes arbustifs de feuillus appelés « rak bwa » et pour les délimiter précisément. Tous les « rak bwa » se trouvent au milieu de clairières identifiées comme zones rouges à vocation forestière, c.-à-d. des zones à réhabiliter en reformant un couvert forestier composé d'espèces natives d'arbustes et/ou d'arbres (voir définition et critères de délimitation pour chaque zone au chapitre 3.1).

2.3.1.2 Placettes d'inventaire et précision d'échantillonnage

Pour obtenir des informations précises pour ces trois types de forêt d'une surface totale de 175.7 ha, un inventaire forestier basé sur un échantillonnage aléatoire stratifié a été réalisé pour un total de 56 placettes circulaires de 500 m². Les « rak bwa » de la zone pilote d'une surface totale de 32.3 ha présents dans les zones rouges mais faisant partie intégrante de la zone marron ont également été échantillonnés suivant la même technique d'inventaire. Les informations récoltées sur ces placettes sont les suivantes :

- Espèce d'arbustes¹ et nombre
- Présence de rajeunissement¹ DHP < 10 cm, espèce, état sanitaire et densité
- Espèce d'arbres¹ à l'intérieur de la surface de toute la placette d'un DHP ≥ 10 cm
 - Diamètre à hauteur de poitrine (DHP) ainsi que hauteur
 - Etat sanitaire de l'arbre: vivant, malade ou affaibli et mort
 - Dégâts: présence ou non de dommages causés par l'exploitation de bois gras, feux de forêt, coupe de bois, blessures ou autre (à déterminer)
- Présence de produits forestiers non ligneux¹ (liste d'une cinquantaine d'espèces identifiées avec des ressources locales)
- Présence de souches exploitées
- Bois mort à terre
- Type de sol, relief et pente moyenne

Pour les « rak bwa », cette liste a été complétée avec les informations suivantes:

- Forme d'érosion
- Présence de souches d'arbustes exploitées

La précision d'inventaire pour toute la zone marron calculée sur la base des données récoltées concernant le volume sur pied fait état d'une erreur relative de 33.5%. Une telle erreur relative compte tenu de l'objectif d'inventaire, du manque de données de base actualisées pour l'Unité 2 de la forêt des pins et de la forte hétérogénéité des peuplements est acceptable.

¹ Les noms des espèces ligneuses d'arbres et d'arbustes ainsi que ceux des produits forestiers non ligneux inventoriés sont pour le moment disponibles en créole principalement. Les noms scientifiques exacts doivent encore être vérifiés et confirmés sur le terrain au moyen d'une clé de détermination.

Par contre, les informations recueillies concernant le rajeunissement, les arbustes, la présence de bois mort, les souches exploitées, les produits forestiers non ligneux (PFNL), le type de sol et les formes d'érosion sont à utiliser avec précaution. Les valeurs importantes pour les écarts types et/ou erreurs standard démontrent que les données récoltées ne sont pas réparties normalement autour d'une moyenne et qu'elles varient très fortement à l'intérieur d'un même type de forêt. L'information apportée par la moyenne apporte une indication suffisamment fiable uniquement si l'on considère le type de forêt (ou strate) dans son ensemble.

2.3.1.3 Définition des stations et analyses dendrologiques

13 stations différentes ont été déterminées à l'intérieur de la zone pilote sur la base d'un modèle numérique de terrain en prenant comme facteurs de stations principaux l'altitude (par tranches de 100 m) et la pente moyenne (0-25%, 25-50%, 50-75%, 75-100% et > 100%) pour une mesure des accroissements annuels moyens en diamètre de l'espèce *Pinus occidentalis* (voir Fig. 2). Sur chaque station 2 arbres parmi les plus représentatifs du peuplement de cette station (un arbre dominant et un arbre codominant) ont été choisis pour un sondage à la tarière et une mesure des cernes de croissance au microscope.

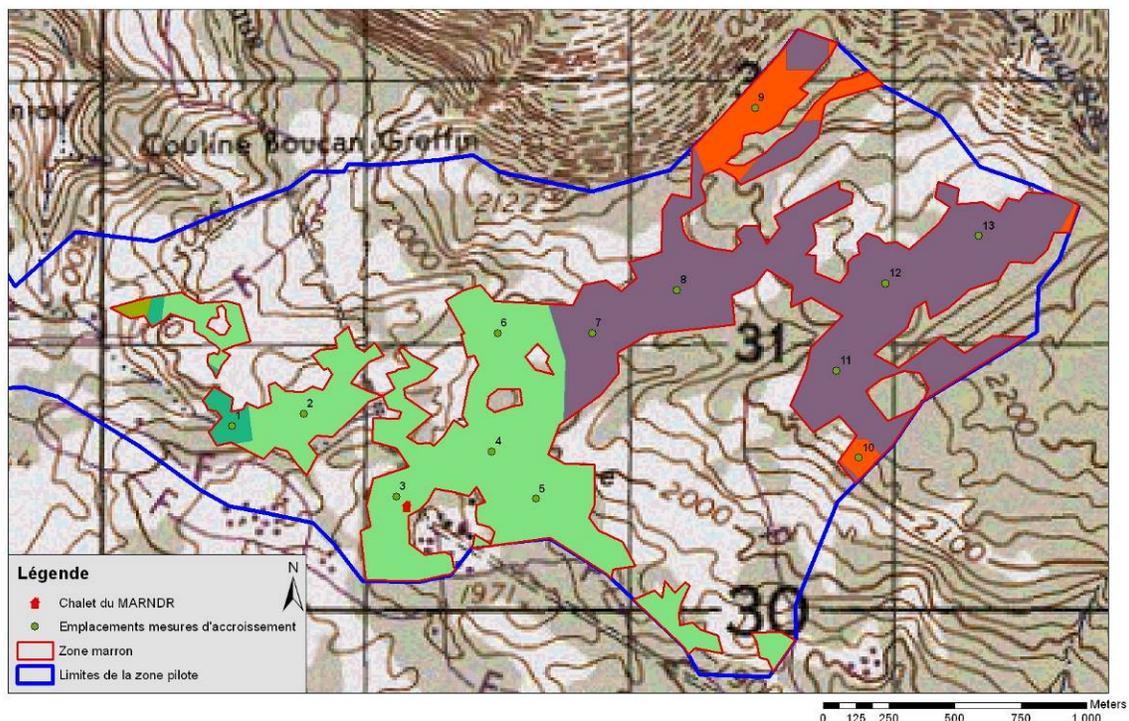


Fig. 2 : Carte topographique avec découpage de la zone pilote en 5 stations et emplacements des mesures d'accroissement en diamètre du *Pinus occidentalis* au moyen d'une tarière

Les carottes ainsi obtenues ont ensuite fait l'objet d'une analyse dendrologique au microscope, afin de déterminer le plus précisément possible le nombre de cernes annuels de croissance. Cette méthode s'est avérée nécessaire pour différencier les cernes annuels avec production de cellules à parois épaisses appelées cellules du bois final en saison sèche (limite tranchée entre le bois final et le bois initial), des variations de densité qui apparaissent lorsque l'arbre ralentit sa croissance au cours d'une courte saison sèche au milieu de la saison des pluies en produisant du bois final

(transition progressive entre bois final et bois initial). La photo ci-dessous (Fig. 3) montre la différence entre cerne annuel et variation de densité.

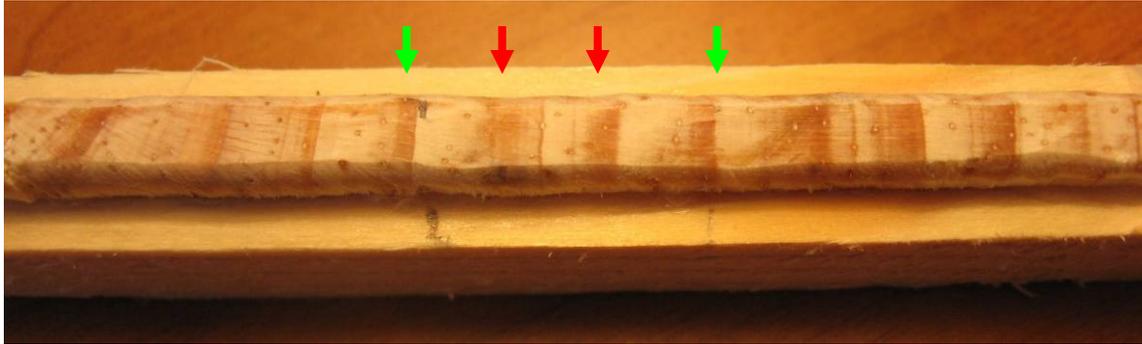


Fig. 3 :Différence entre cernes annuels (flèches vertes) et variation de densité (flèches rouges) sur une carotte prélevée sur un exemplaire de *Pinus occidentalis* à l'intérieur de la zone pilote à l'Unité 2 de la Forêt des Pins.

2.3.1.4 Calculs d'accroissement et tarifs de cubage

Les accroissements annuels moyens en volume ont été calculés en insérant les valeurs d'accroissement en diamètre mesurées sur les carottes, dans la formule de tarifs de cubage utilisée pour calculer le volume sur pied de l'espèce *Pinus occidentalis*. Cette formule est tirée de *Ecuación para el calculo del volumen del árbol para Pinus occidentalis en el Plan Sierra, Republica Dominicana*; Montalvo Guerrero J.M. et al. (2001) est la suivante :

$$VTse = 0.000067 * DHP^{1.8392} * Htot^{0.9607}$$

VTse est le volume total sur écorce c.-à-d. avec écorce

DHP est le diamètre de l'arbre à hauteur de poitrine 1.30 m

Htot est la hauteur totale de l'arbre

Cette formule a été utilisée à défaut de posséder une formule adaptée à cette partie de la Forêt des Pins du Massif La Selle. Les conditions climatiques étant similaires avec celles du Plan Sierra et la forme du tronc d'une même espèce ne variant que peu ou pas en fonction de la station, nous admettrons que cette formule est suffisamment précise pour ce travail d'inventaire.

Pour calculer l'accroissement annuel moyen en volume c.-à-d. pour un intervalle de temps $\Delta t = t_1 - t_2 = 1$ année, le volume total sur écorce au temps $t_1 + 1$ calculé en ajoutant l'accroissement annuel moyen en diamètre au DHP mesuré au temps t_1 a été soustrait au volume total sur écorce calculé au temps t_1 . L'accroissement en hauteur a été considéré comme constant sur une année étant donné l'absence de données suffisantes pour établir des courbes de croissance en hauteur pour cette espèce. Cette méthode a ensuite été appliquée à tous les arbres de chaque placette d'inventaire d'un diamètre supérieur ou égal à 10 cm, à l'exception de ceux touchés par l'exploitation du bois gras dont la croissance est supposée être nulle, pour obtenir des données d'accroissement annuel moyen du volume sur pied à l'hectare.

2.3.1.5 Croissance forestière

L'accroissement annuel du volume sur pied à l'hectare ne suffit pas à lui seul pour évaluer précisément l'évolution de la forêt dans son ensemble. Les pertes que représentent l'exploitation pour le bois de feu et/ou le bois d'œuvre, l'exploitation des pins pour la fabrication du bois gras, les feux de sous-bois détruisant la régénération naturelle de pins et les événements climatiques naturels extrêmes comme les cyclones sont également à prendre en compte dans les estimations de croissance de la forêt.

Nous avons pris pour ces calculs les hypothèses² suivantes :

- a. Les souches recensées au cours de l'inventaire sont considérées comme exploitation de bois et incluent par conséquent tous les types d'exploitation (bois gras, bois de feu et bois d'œuvre) et les pertes dues à des causes naturelles comme maladies et événements climatiques graves qui sont également exploitées par la population locale. Nous admettons l'hypothèse que l'exploitation de ces souches s'est déroulée sur une période de 10 ans (une souche mettra au maximum 10 ans pour disparaître complètement à la forêt des pins)
- b. Un arbre exploité pour la fabrication du bois gras mettra en moyenne 10 ans pour tomber (mort naturelle ou due à des événements climatiques naturels) et être ensuite utilisé pour son bois
- c. La mortalité naturelle ajoutée aux événements climatiques naturels extrêmes comme les cyclones touchent environ 10% des pins sur 10 ans (1% par an)
- d. Les différents feux de sous-bois d'origine naturelle ou anthropique parcourent toute la forêt en moyenne une fois tous les 10 ans (estimations faites sur la base des résultats de l'inventaire forestier de reconnaissance dans toute l'Unité 2) en détruisant le rajeunissement naturel de pins âgé de moins de 14 ans (Kennedy L. et al. 2008)
- e. Nous admettons enfin que ces différentes pressions sur la forêt identifiées plus haut resteront stables dans les prochaines années

La prise en compte de l'ensemble de ses informations, nous a permis de déterminer si les différentes pressions exercées sur la forêt sont supportables par l'écosystème ou au contraire si la forêt est menacée. Si ces pressions identifiées ne sont pas soutenables, nous avons évalué quelles sont les perspectives d'évolution de la forêt et suivant quelle échéance elle pourrait complètement disparaître.

2.3.1.6 Rajeunissement, arbustes et produits forestiers non-ligneux

Les données d'inventaire concernant le rajeunissement naturel, les arbustes et les produits forestiers non-ligneux représentant 3 strates du sous-bois sont présentées sous la forme de densités à l'hectare par type de forêt. Etant donné la très grande hétérogénéité de leur répartition (répartition anormale des données autour de la moyenne décrite par un écart type et/ou une erreur

² Ces hypothèses sont basées sur des observations de terrain et des échanges avec les techniciens forestiers du MARNDR. Elles présentent une précision relativement bonne et suffisamment fiable pour les objectifs de cet inventaire.

standard très élevés), les valeurs moyennes indiquées ne sont fiables qu'à l'échelle du type de forêt (forêt clairsemée (FC), forêt moyennement dense (FMD) et forêt dense (FD)).

2.3.2 Zone rouge

Les zones rouges sont des zones à vocation de cultures pérennes (forêts/bosquets de ligneux et/ou vergers et/ou pâturages de coupe...) de par sa localisation et/ou ses caractéristiques géologiques/pédologiques mais actuellement très dégradées ou déboisées.

L'enquête réalisée dans ces zones a visé à faciliter l'identification de pistes potentielles d'alternatives économiques à offrir aux 27 exploitants de zones rouges dans la zone pilote aux fins de permettre le rétablissement du couvert forestier dans ces espaces avec leur participation autant que possible, ou contre contrepartie acceptable. Les localités ciblées sont spécifiquement Nan Lamandye/Jenès, Savann Cheval, Ravin Pentad, Wo Bwajèmèn, ainsi que 3 clairières sur Mawouj. L'enquête n'a porté que sur les exploitations spécifiquement concernées. Elle ne permet donc pas de situer ces familles socialement par rapport au reste de la communauté paysanne de la zone.

L'enquête a consisté en la rédaction d'un transect pour chacune des clairières puis à la conduite de deux types d'interviews :

- Les transects biologiques visent à aider la formulation de propositions de normes biologiques et techniques pour la gestion durable des lieux. A cet effet, les données collectées ont porté sur la topographie, la pédologie, le niveau d'érosion et la couverture végétale actuelle de la clairière.
- Le premier type d'interview a visé à préciser l'ancienneté et le contexte socio-politique de la colonisation de ces espaces, la base légale ou coutumière de la tenure foncière dans la zone qui en découle ainsi que leurs impacts sur d'éventuelles initiatives de développement ou reforestation entreprises par le passé. Il a été conduit lors de réunions du groupe des exploitants d'une clairière donnée et a porté sur l'historique du peuplement humain de la clairière par les paysans ainsi que les interventions que l'Etat ou d'autres institutions d'encadrement y ont effectuées.
- Le second type d'interviews a été conduit pour aider à préparer des propositions de paquets technologiques devant inciter / faciliter / permettre la transition, pour les colons actuels des lieux, vers les normes biologiques et techniques identifiées à l'étape des transects. Cette étape a été conduite, de manière exhaustive, séparément auprès de chacun des 27 chefs d'exploitation. Ces entrevues ont porté sur:
 - a. la composition du ménage, le niveau de formation académique de ses membres et leur occupation principale,
 - b. le patrimoine foncier global et les cultures pratiquées durant l'année passée sur chacune des parcelles,
 - c. les sources de revenus non agricoles incluant les migrations saisonnières éventuelles,

- d. la présence ou non de structures de stockage (citerne et eau), de séchage et les matériaux de construction pour la résidence ainsi que l'historique des changements intervenus à ce niveau,
- e. la composition actuelle du cheptel et le mode de conduite de l'élevage en différenciant la saison des pluies de la saison sèche.

Un exemplaire de chaque formulaire utilisé pour ces enquêtes est présenté en annexe au présent document.

2.3.3 Zone verte et zone jaune

Les zones vertes sont des zones à vocation d'intensification de production agricole excluant les zones marron et zones rouges à vocation de zone marron, tandis que les zones jaunes sont définies comme des zones à vocation de concentration des établissements humains excluant les zones marron, rouge et verte où il est souhaitable que les infrastructures y soient concentrées.

Pour chacune des zones vertes, les informations relevées ont permis d'apporter des informations préalables concernant les cultivateurs de ces zones. L'enquête n'a porté que sur les exploitations spécifiquement concernées et ne permet donc pas de situer ces familles socialement par rapport au reste de la communauté paysanne de la zone. Les informations récoltées sont les suivantes :

- Mode de valorisation agricole
- Mode de tenure
- Types de cultures pratiquées, quantités semées et récoltées
- Utilisation de fertilisants
- Composition des familles
- Activités extra-agricoles et migrations
- Type de bétail, alimentation et lieux d'abreuvement
- Types de cultures qu'ils souhaiteraient pouvoir cultiver

Au moyen d'un deuxième formulaire, des informations pour chacune des sept zones vertes identifiées ont été récoltées. Ces informations sont les suivantes :

- Pente moyenne (%)
- Présence d'habitations
- Présence d'infrastructures
- Types de culture pratiqués
- Présence et type de systèmes agroforestiers
- Utilisation de techniques de conservation de sol
- Présence de formes d'érosion
- Présence d'animaux domestiques
- Vocation des terres

Les interviews ont été réalisées auprès d'une dizaine de cultivateurs sur un total d'une quinzaine selon les enquêteurs. Tous les cultivateurs n'ont pu être rencontrés, car les enquêtes réalisées en janvier 2009 coïncident avec la période de pointe agricole. Un exemplaire de chaque formulaire utilisé pour ces enquêtes est présenté en annexe au présent document.

Seul un inventaire des infrastructures présentes dans les zones jaunes a pu être réalisé à date. Aucune autre information n'a pu être récoltée dans ces zones ni aucune enquête réalisée pour le moment.

2.4 Analyse des photos aériennes et satellite de la zone

En coopération avec le CNIGS, le centre national de l'information géo-spatiale, qui a fourni le matériel photographique pour toute l'Unité 2 de la Forêt des Pins, une analyse de l'évolution de la couverture boisée entre 1978 et 2002 a été effectuée. En comparant les photos aériennes datant de 1978, les photos satellites SPOT datant de 1998 et les orthophotos datant de 2002, il est possible de retracer l'évolution de la forêt pour toute l'Unité 2 de la Forêt des Pins et pour la zone pilote en particulier.

2.5 Restitution des résultats et démarche participative

Le zonage technique réalisé ainsi que des propositions réglementaires et des pistes d'activités alternatives pour chacune des zones ont été présentés et discutés dans le cadre d'ateliers participatifs. Ces ateliers participatifs ont regroupé les habitants et/ou cultivateurs de la zone pilote, les leaders locaux et les autorités locales (CASECS et ASECS).

Le premier atelier, tenu en octobre 2008 avait comme objectif principal d'informer les autorités locales (CASECS et ASECS) et leur présenter la démarche de zonage. Les CASECS et ASECS des sections communales 5^{ème} Belle Fontaine et 2^{ème} Bel Air ont participé à cet atelier.

Le deuxième atelier a eu lieu en mars 2009 avec les habitants et/ou cultivateurs de la zone pilote, les leaders locaux et les autorités locales de la zone pilote (au total 60 personnes). Cet atelier n'a eu lieu que 5 mois après le premier, en raison des cyclones qui ont gravement touché la région rendant les participants indisponibles pour ce genre d'activités. Au cours de cet atelier, les activités suivantes ont été réalisées :

- a. Les objectifs du zonage ont été rappelés et la définition des zones marron, rouge, verte et jaune ont été expliquées sur posters avec des dessins et/ou des images représentant les différentes activités encouragées dans chacune d'entre elles
- b. Un petit film réalisé par la Fondation Seguin sur le zonage au Parc La Visite a ensuite été présenté et commenté avec les participants
- c. Enfin ils ont été invités à réaliser eux-mêmes en travail de groupe leur zonage des localités d'où ils viennent. Ce zonage a ensuite été présenté et discuté avec toute l'assemblée, comparé au "zonage technique" (zonage réalisé par les techniciens du projet) et les points de divergences éclaircis

Le troisième atelier a eu lieu 4 jours après le précédent avec le même groupe d'interlocuteurs. Les points suivants ont été traités au cours de cet atelier :

- a. Rappel de ce qui avait été présenté et discuté lors de l'atelier précédent sur le zonage

- b. Mise en commun des réponses à la question posée à la fin de l'atelier précédent, à savoir : par quels chemins l'Etat doit-il passer pour aboutir ensemble avec eux à organiser la région comme c'est prévu dans le zonage, afin qu'ils en tirent également des avantages ?
- c. Exercice en groupes avec les questions suivantes :
 - i. Quels encouragements faut-il pour que les gens aillent habiter en zone jaune ?
 - ii. Quelle est la marche à suivre pour que les paysans reçoivent des concessions en forêt dont ils seraient responsables?
 - iii. Quel doit être le rôle des autorités locales et des autorités à Port-au-Prince dans la gestion de la forêt ?
 - iv. Comment choisir les inspecteurs forestiers de manière non partisane et sans que cela soit fait au mépris de leurs compétences?
- d. Présentation du draft de règlement pour la gestion du terroir du Couloir Biologique et des chapitres identifiés comme manquants

Les prochains ateliers viseront à obtenir la participation des instances techniques et régulatrices centrale, afin d'obtenir leurs opinions et leurs recommandations sur la démarche enclenchée.

3. Présentation et analyse des résultats

Ce chapitre présente les résultats obtenus à date avant la fin de la démarche participative de restitution des résultats avec les populations concernées dans la zone pilote de la Forêt des Pins.

3.1 Définition des zones et critères de zonage

Le processus de zonage s'est basé sur une première ébauche de définition de chacune des 4 zones et des critères de zonage. Cette ébauche a peu à peu été affinée en fonction des résultats des différentes campagnes de collecte d'informations et des analyses critiques de la part des acteurs techniques.

3.1.1 Définition des zones

Le tableau 1 ci-dessous présente la version actualisée de la définition de chacune des zones.

Tableau 1 : Définition des zones marron, rouge, verte et jaune

Zones marron:	Zones à vocation de protection de la biodiversité et des espèces natives de la région constituant le couloir biologique du Massif La Selle. Se présentent sous forme de massifs forestiers (tels que Parc La Visite, Unité 1 et Unité 2 de la Forêt des Pins) reliés par des bosquets.
Zones rouges :	Zone à vocation de cultures pérennes (forêts/bosquets de ligneux et/ou vergers et/ou pâturages de coupe...) de par sa localisation et/ou ses caractéristiques géologiques/pédologiques mais actuellement très dégradées ou déboisées, et dont le/les utilisateurs ne disposent pas des ressources leur permettant de faire face seuls aux coûts et aux délais de réhabilitation ou manifestement non désireux de le faire. Se subdivise en deux sous-catégories: a. <u>zones rouges à vocation de zone marron</u> : zones rouges de restauration d'espaces dégradés en zone marron / vestiges de bosquets en zones jaunes ou vertes réputés stratégiques pour faciliter la protection/diffusion/circulation naturelle des espèces natives entre le parc La Visite et les grands blocs forestiers de la Forêt des Pins au niveau du Massif La Selle b. <u>zones rouges à vocation de zone verte</u> : zones rouges en dehors de la zone marron mais correspondant à la zone de protection des sources et des points d'eau, ainsi qu'à la zone de protection au bord de falaises et à la zone de protection contre les crues, les glissements de terrain, les chutes de pierres et les effondrements

Zones vertes :	<p>Zones à vocation d'intensification de production agricole excluant les zones marron et zones rouges à vocation de zone marron correspondant à l'un ou l'autre des deux cas suivants:</p> <p>a. <u>zones vert pale</u>: elles présentent un potentiel intéressant de production pour les cultures sarclées et/ou l'élevage et sont stratégiques pour une politique de sécurité alimentaire. Elles incluent les fonds frais des ravines traitées par des structures de retenue des eaux torrentielles et même des zones de bas-fonds fertiles à risque d'inondation. La protection et la récupération de la surface agricole utile (SAU) et de la fertilité y sont prioritaires aussi toutes infrastructures susceptibles de les altérer en qualité ou en quantité doivent y être formellement découragées.</p> <p>b. <u>zones vert foncé</u>: elles correspondent, en dehors de la zone marron, à des zones de protection des sources ou des points d'eau, ainsi qu'à des zones de protection au bord de falaises, des terrains présentant des risques de glissements de terre, de chutes de pierres ou d'effondrements. En conséquence, il convient d'en faire des zones non constructibles et de les valoriser par des cultures productives mais qui assurent une couverture végétale pérenne avec une bonne capacité de rétention des sols contre l'érosion de surface (vergers, pâturages d'herbes de coupe, bosquets de production, agroforesterie...).</p>
Zones jaunes :	<p>Zones à vocation de concentration des établissements humains excluant les zone marron, rouge et verte où il est souhaitable que les infrastructures y soient concentrées pour des raisons de facilités relatives d'approvisionnement en eau potable, de protection contre les inondations, les glissements de terrain, les chutes de pierres et les effondrements, de percée de voies de désenclavement qui affectent le moins possible la zone marron et, autant que possible, de proximité d'infrastructures déjà existantes.</p> <p>L'agriculture, l'agroforesterie, l'élevage (par ex. pacage de nuit des animaux en enclos et l'élevage en basse-cour), et la foresterie pour l'exploitation de produits ligneux sont aussi admises, dans le respect de normes minimales d'urbanisme.</p>

3.1.2 Critères de délimitation

Sur la base de ces définitions, des critères pratiques pour la délimitation des zones applicables sur le terrain ont été développés. Le tableau 2 à la page suivante présente les critères testés et appliqués sur le terrain pour la délimitation des zones marron, rouge, verte et jaune. A date, une version plus avancée de ces critères, issue du processus d'évaluation entre les acteurs techniques, est disponible en annexe.

Tableau 2 : Critères de base pour la délimitation sur le terrain des zones marron, rouge, verte et jaune

	Zone marron	Zone rouge	Zone verte	Zone jaune
Composante ligneuse	Présence de pins ou d'autres espèces natives	Dans les zones rouges à vocation marron, présence possible de régénération naturelle ou de plantations de pins ou d'autres espèces natives (« rak bwa»). Pour les zones rouges à vocation verte présence possible d'autres espèces non natives	Présence possible d'arbres et/ou de petits bosquets d'une surface inférieure à 5000 m ² d'espèces natives ou non (systèmes agroforestiers, sylvopastoraux ou agrosylvopastoraux)	Présence possible d'arbres épars et/ou de petits bosquets d'une surface inférieure à 5000 m ² d'espèces natives ou non
Clairières	Présence possible de petites clairières non considérées comme zones rouges pouvant se refermer seules s'il n'y a pas de pression humaine (< 2500 m ²)	Toute clairière ou surface ouverte se trouvant à l'intérieur d'une zone marron ou toute surface (boisée ou non) se trouvant en zone verte ou jaune d'une superficie supérieure ou égale à 2500 m ²		
Surface	Surface minimale pour être considérée 5000 m ² et largeur minimale 15 m	Surface minimale pour être considérée 2500 m ² et largeur minimale 15 m	Surface minimale pour être considérée 2500 m ²	
Sols	Sols à vocation forestière	Sols à vocation forestière et/ou agricole (cultures pérennes)	Sols à forte productivité / sols fertiles. Sols dont la fertilité peut être améliorée / restaurée et où des activités agricoles et d'élevage sont possibles et potentiellement intéressantes	Sols peu productifs ou improductifs et limitrophes des zones de concentration actuelle de la population
Pentes	Toutes catégories de pente	Toutes catégories de pente	Pente inférieure à 30% voire jusqu'à 50% pour cultures avec des mesures de conservation des sols	Toutes catégories de pente
Sources, falaises, grottes, ravines et points d'eau	Les terres dans un rayon de 50 m autour de sources et de falaises et de 15 m autour de grottes, de ravines ou de points d'eau doivent être classées en zone marron ou rouge	Les terres dans un rayon de 50 m autour de sources et de falaises et de 15 m autour de grottes, de ravines ou de points d'eau doivent être classées en zone marron ou rouge	A plus de 50 m d'une source ou d'une falaise et à plus de 15 m d'une grotte, d'une ravine ou d'un point d'eau	A plus de 50 m d'une source ou d'une falaise et à plus de 15 m d'une grotte, d'une ravine ou d'un point d'eau
Dangers naturels	Peut se trouver en zones inondables, à risques de glissements de terrain, de chutes de pierres et d'effondrements	Peut se trouver en zones inondables, à risques de glissements de terrain, de chutes de pierres et d'effondrements	Peut se trouver en zones inondables, à risques de glissements de terrain, de chutes de pierres et d'effondrements	Doit se trouver en dehors de zones inondables, à risques de glissements de terrain, de chutes de pierres et d'effondrements
Situation géographique dans le BV	Peut se trouver en amont des autres zones	Peut se trouver en amont d'une zone marron	Ne peut pas se trouver en amont d'un massif de zone marron	Ne peut pas se trouver en amont d'un massif de zone marron
Limites administratives	Ne doit pas respecter les limites administratives	Respect des limites administratives pour les zones rouges à vocation agricole	Doit respecter les limites administratives	Doit respecter les limites administratives

3.1.3 Marche à suivre pour la délimitation des zones et l'utilisation des critères de zonage

La délimitation des zones s'est faite suivant une approche d'exclusion basée sur la hiérarchie suivante:

- 1) Zones marron = forêts naturelles, vestiges de forêts naturelles et forêts de protection pour la biodiversité
- 2) Zones rouges = sites à vocation de couverture végétale pérenne, actuellement dégradés, à réhabiliter soit dans une optique d'accroissement soit de la zone marron, soit de la zone verte foncée suivant la localisation.
- 3) Zones vertes = sites à potentiel ou à pression agricole importante autre que les zones marron et les zones jaunes. Deux sous-catégories sont distinguées:
 - a. Zone vert pâle: sites sans contraintes topographiques pour l'intensification des cultures sarclées quelles soient maraîchères ou vivrières
 - b. Zone vert foncé: sites à vocation agricole ou valorisés par l'agriculture mais qui, au regard de contraintes topographiques, doivent être affectés aux vergers, pâturages, forêt de production, à de l'agroforesterie ou au sylvo-pastoralisme
- 4) Zones jaunes = zones où inciter une concentration des établissements humains en vue de la réduction des risques liés aux phénomènes météorologiques et sismiques et des facilités de fourniture de services sociaux de base à la population.

Les critères de délimitation doivent être abordés, autant que possible, dans l'ordre suivant:

Considérations générales

- 1) Doit être classé zone marron, tout territoire de plus de 5000 m² couvert d'espèces forestières natives ainsi que les clairières en son sein, ne correspondant pas au point 5 décrit plus bas.
- 2) Corolaire: à moins de directives spécifiques de biologistes, les bosquets d'espèces forestières natives de moins de 5000 m² seront classés dans une des catégories vertes
- 3) Doivent être identifiés et délimités comme zones rouges à vocation marron, tous les sites dégradés, signalés par les biologistes comme stratégiques pour la protection de la biodiversité
- 4) Font partie obligatoirement de la zone vert foncé ou de la zone rouge à vocation vert foncé, tous les terrains (ou portions de propriétés) qui, en dehors des zones marron et des zones rouges à vocation marron délimitées préalablement, correspondent à l'un ou l'autre des six cas suivants:
 - a. se trouve à 50 mètres ou moins en amont d'une source
 - b. se trouve à 50 mètres ou moins du sommet d'une falaise
 - c. se trouve sur une falaise
 - d. se trouve à 50 mètres ou moins d'une faille géologique ou d'une ligne à risque de glissements de terrain connues
 - e. se trouve à 15 mètres ou moins du domaine public hydraulique naturel de l'Etat (berge d'un ravin, d'une rivière ou d'un point d'eau...)
 - f. se trouve à 15 mètres ou moins en amont d'une grotte, d'une ravine ou d'un point d'eau

- 5) Tout terrain à pente inférieure à 15% et à sols profonds, non salins, ne correspondant à aucun des critères du point 4), est classé zone vert pâle.
 - a. Le critère précédent (5) n'est valable pour un terrain enclavé ou semi-enclavé par une aire de zone marron que si le terrain en question a une superficie supérieure ou égale à 5000 m²
- 6) Doit être classée zone rouge, tout espace déboisé, enclavé ou semi-enclavé par une zone marron et qui, du fait de son utilisation comme pâturage ou pour des cultures sarclées, n'a pas la possibilité de se régénérer naturellement. Ce critère souffre néanmoins de l'exception décrite au critère a ci-dessus
- 7) Toute zone inondable, à risque de glissement de terrain, de chute de pierre ou d'effondrement doit être classée dans une catégorie autre que la zone jaune

3.2 Zonage de la zone pilote

Le résultat du travail de zonage basé sur les objectifs et critères présentés au chapitre précédent est présenté ci-dessous (Fig. 4).

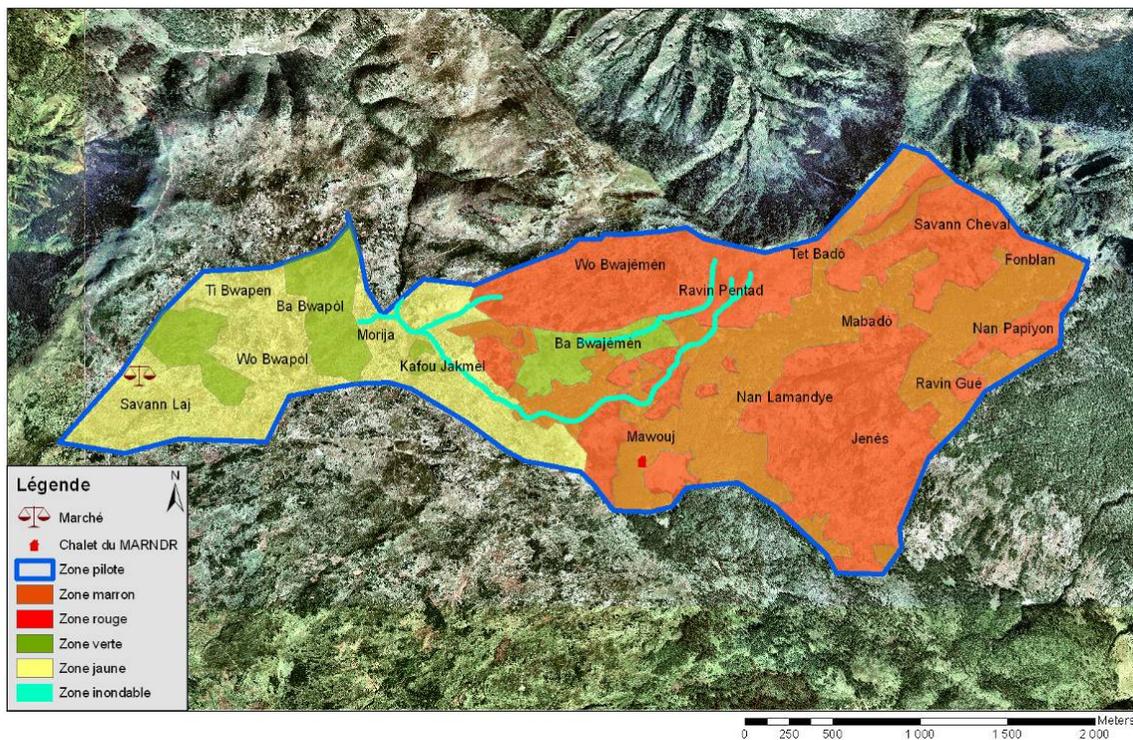


Fig. 4 : Zonage technique de la zone pilote proposé à la population et aux autorités locales dans la zone pilote

Le zonage technique présenté au cours des ateliers participatifs avec la population locale a abouti au découpage suivant de la zone pilote :

- une zone marron (M01) d'une surface de 175.7 ha (soit 27% de la surface de la zone pilote)
- quatorze zones rouges (R01 à R14) d'une surface totale de 278.5 ha (soit 43% de la surface de la zone pilote)
- cinq zones vertes (V01 à V05) d'une surface totale de 62.4 ha (soit 10% de la surface de la zone pilote)
- et deux zones jaunes (J01 et J02) d'une surface totale de 129,4 ha (soit 20% de la surface de la zone pilote)

Aucune différence n'a été faite pour l'instant entre zones vert pâle et zones vert foncé ou zones rouges à vocation de zone marron et zones rouges à vocation de zone verte.

3.3 Zone marron

L'analyse des orthophotos datant de 2002 nous a permis de réaliser la cartographie précise de la forêt en fonction des 3 types de forêt identifiés composant la zone marron d'une surface totale de 175.7 ha; le type forêt clairsemée (FC) d'une surface de 32.8 ha (ou 19% de la zone marron), le type forêt moyennement dense (FMD) d'une surface de 63.2 ha (ou 36% de la zone marron) et le type forêt dense (FD) d'une surface de 79.7 ha (ou 45% de la zone marron). Les « rak bwa », considérés comme un écosystème particulier faisant partie intégrante de la forêt des pins, sont présents dans certaines zones rouges de la zone pilote sur une surface totale de 32.3 ha (voir chapitre 3.4).

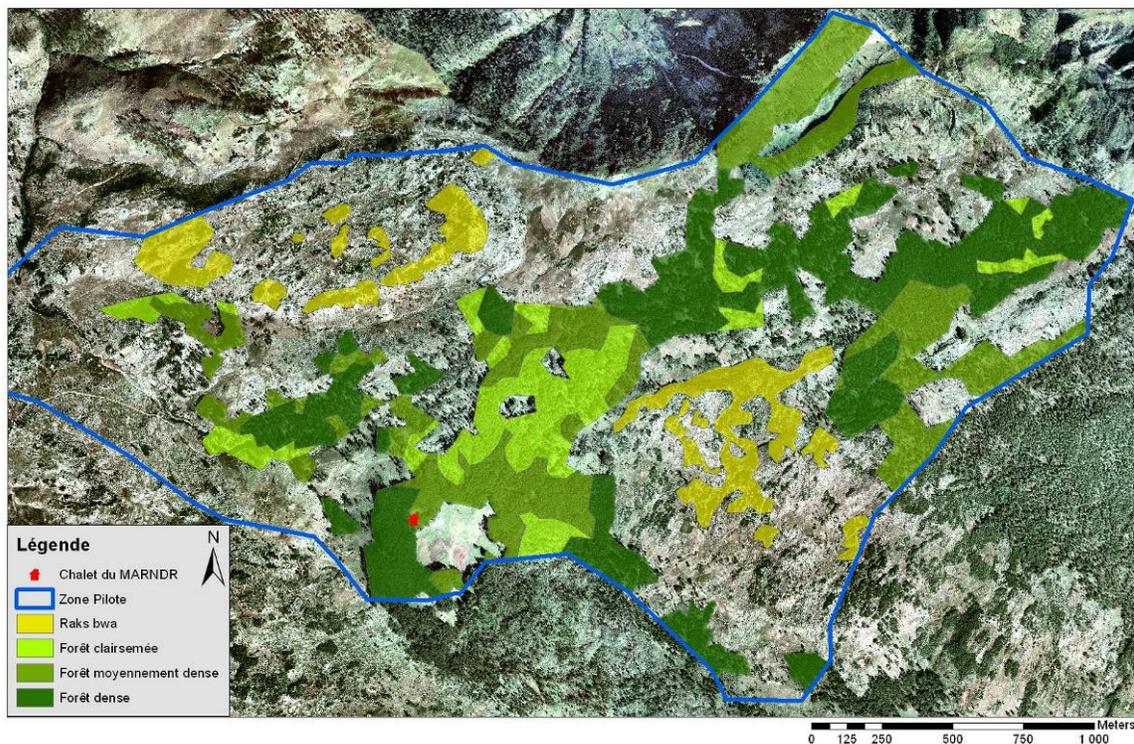


Fig. 5 : Cartographie des types de forêt dans la zone pilote

3.3.1 Volume sur pied, densité et classes de diamètre

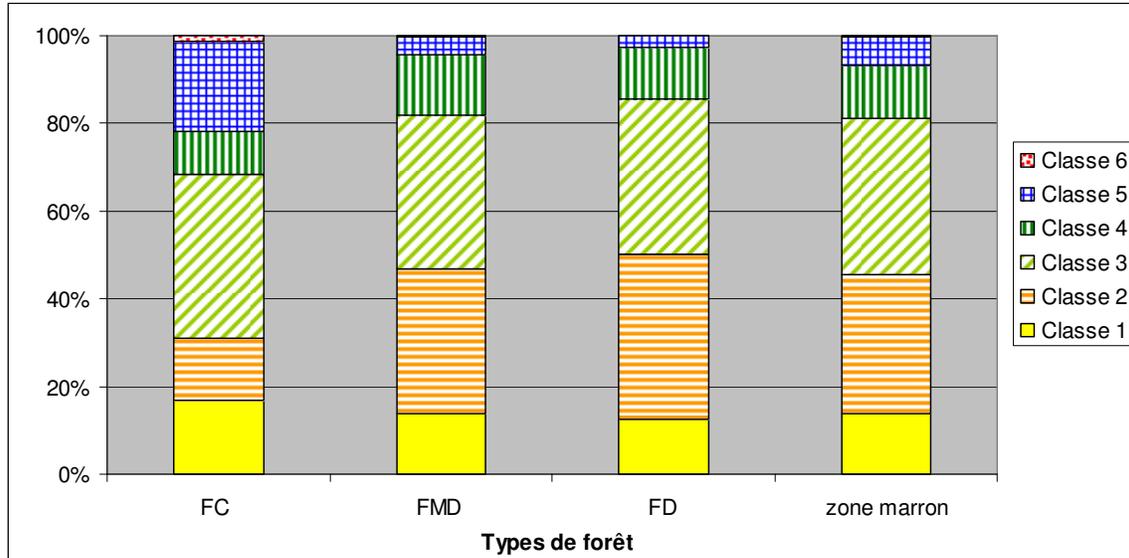
La forêt des pins de la zone marron est constituée à plus 99.5% (données concernant la texture des peuplements) de pins de l'espèce *Pinus occidentalis* pour les arbres d'un diamètre à hauteur de poitrine supérieur ou égal à 10 cm (DHP \geq 10 cm). Les 0.5% restants sont constitués des espèces Zaboka mawon, Mangliye et Bwa fè présents uniquement dans les types de forêt FC et FMD.

Le type de forêt FD possède le volume sur pied moyen ainsi que la densité d'arbre à l'hectare les plus élevés de la zone marron avec 277 m³ et 367 individus. Les valeurs moyennes les plus basses ont été calculées pour le type de forêt FC avec respectivement 133 m³ et 152 individus à l'hectare. Pour toute la zone marron, cela nous donne un volume sur pied à l'hectare de 230 m³ et une densité de 301 arbres à l'hectare (voir tableau 3).

Tableau 3 : Volume sur pied et densité d'arbres à l'hectare pour les 3 types de forêt de la zone marron (écarts types entre parenthèses)

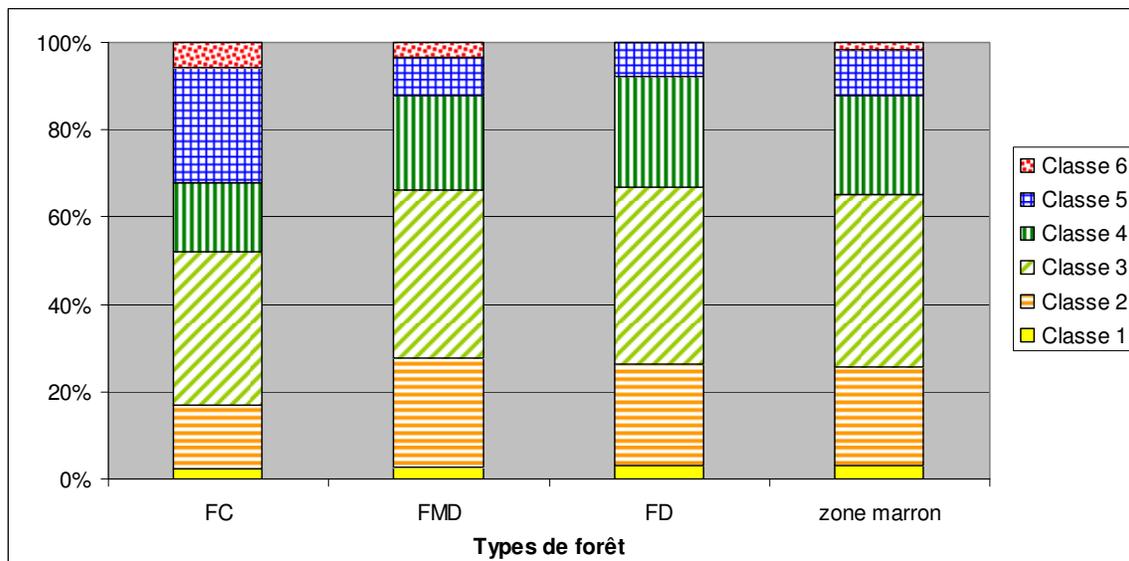
	Forêt clairsemée	Forêt moyennement dense	Forêt dense	Moyenne pour la zone marron
Densité d'arbres [ind. / ha]	152 (151)	296 (141)	367 (136)	301
Volume sur pied [m ³ / ha]	133 (120)	224 (124)	277 (129)	230
Volume sur pied par individu [m ³ / ind.]	0.88	0.76	0.75	0.76

Les volumes sur pied moyens par individu identiques entre le type FMD et le type FD nous indiquent clairement que ces deux types de forêt possèdent une structure équivalente avec une répartition des fûts principalement dans les classes inférieures et moyennes de diamètre (classes 2 et 3), alors que le type FC possède surtout une répartition des fûts dans les classes moyennes et supérieures de diamètre (classes 3 et 5). Ceci est confirmé par la répartition des classes de diamètre par type de forêt présenté ci-dessous (voir graphique 1).



Graphique 1 : Répartition de la densité d'arbres par classe de diamètre en pourcentage de la densité totale d'arbres à l'hectare pour les 3 types de forêt de la zone marron (classe 1 : 10-19.9 cm, classe 2 : 20-29.9 cm, classe 3 : 30-39.9 cm, classe 4 : 40-49.9 cm, classe 5 : 50-59.9 et classe 6 : ≥ 60 cm)

La répartition du volume sur pied par classes de diamètre (voir graphique 2) nous permet de nuancer l'information apportée par le graphique précédent.



Graphique 2 : Répartition du volume sur pied par classe de diamètre en pourcentage du volume total sur pied à l'hectare pour les 3 types de forêt de la zone marron (classe 1 : 10-19.9 cm, classe 2 : 20-29.9 cm, classe 3 : 30-39.9 cm, classe 4 : 40-49.9 cm, classe 5 : 50-59.9 et classe 6 : ≥ 60 cm)

En analysant ces deux graphiques et en les comparant avec la densité totale à l'hectare de chaque type de forêt, il apparaît que le type FC est caractérisé par une très faible densité et un volume sur pied concentré sur quelques arbres de gros diamètres. Les pressions importantes d'origine

anthropique avec probablement certains facteurs stationnels limitants (sols superficiels) sont certainement à l'origine de cette situation.

Les types de forêt FMD et FD sont caractérisés par une densité plus élevée des peuplements favorisant une meilleure couverture et un degré de fermeture normal. Les arbres y sont mieux répartis entre toutes les classes de diamètre indiquant que ces peuplements sont très hétérogènes. Dans les 3 types de forêt, la classe 1 (DHP : 10-19.9 cm) est particulièrement sous-représentée, ce qui risque à moyen terme de poser des problèmes de remplacement des arbres les plus vieux et de pérennité des peuplements.

3.3.2 Rajeunissement naturel et arbustes

3.3.2.1 Rajeunissement naturel

Le rajeunissement naturel présente une diversité bien plus élevée que celle observée pour les arbres (diamètre ≥ 10 cm) avec 8 espèces dont 7 sont des espèces de feuillus (voir tableau 4). L'espèce dominante reste le *Pinus occidentalis* avec plus de 80% du rajeunissement total suivi du Bwa gòm, du Zaboka mawon et du Mangliye. Le rajeunissement très important de pin est un atout important pour la préservation de la forêt, mais l'erreur standard élevée des résultats d'inventaire nous indique qu'il est réparti de manière très hétérogène dans les 3 types de forêt FC, FMD et FD. La diversité plus élevée des espèces présentes dans le rajeunissement naturel par rapport à la strate arborée des peuplements de pins nous permet de dire qu'avec une sylviculture de qualité favorisant le rajeunissement naturel et les espèces les plus rares, il serait possible d'améliorer à moyen terme la biodiversité dans cette partie de la Forêt des Pins.

Tableau 4 : Densités à l'hectare des espèces formant le rajeunissement naturel pour les 3 types de forêt de la zone marron classées par ordre d'importance (erreur standard entre parenthèses)

Espèce (Nom local)	Espèce (Nom scientifique)	FC (ind. / ha)	FMD (ind. / ha)	FD (ind. / ha)	zone marron (ind. / ha)
Bwa pen	<i>Pinus occidentalis</i>	1504 (532)	2892 (485)	3583 (760)	2942
Bwa gòm		24 (24)	240 (61)	443 (44)	290
Zaboka mawon	<i>Antirhoea lucida</i>	248 (84)	112 (37)	130 (42)	145
Mangliye	<i>Rhizophora mangle var. samoensis</i>	0	144 (64)	63 (30)	81
Fanm jalou		8 (8)	60 (34)	30 (30)	37
Bwa jòn	<i>Chlorophora tinctoria</i>	0	16 (16)	43 (40)	25
Ti michel		8 (8)	12 (12)	0	6
Cachimán chinwa	<i>Annona cherimola</i>	0	0	3 (3)	1
Total		1792	3364	4297	3524

3.3.2.2 Arbustes

La diversité des espèces formant la strate arbustive est également importante avec 13 espèces recensées pour une densité moyenne de plus de 500 individus à l'hectare tous types de forêt confondus. Tout comme le rajeunissement naturel, leur répartition dans les différents types de forêt est très hétérogène comme l'attestent les erreurs standard élevées (voir tableau 5).

Tableau 5 : Densités à l'hectare des espèces formant la strate arbustive pour les 3 types de forêt de la zone marron classées par ordre d'importance (erreur standard entre parenthèses)

Espèce (Nom local)	Espèce (Nom scientifique)	FC (ind. / ha)	FMD (ind. / ha)	FD (ind. / ha)	zone marron (ind. / ha)
Bwa pen mawon		120 (120)	144 (59)	243 (137)	184
Balè		32 (32)	68 (37)	170 (93)	107
Mawo	<i>Pavonia sp.</i>	240 (160)	80 (80)	10 (7)	79
Flè jon		24 (24)	176 (130)	0	70
Chik chik	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	120 (111)	12 (12)	0	27
Bwa ti fèy	<i>Buxus spp./ B. glomerata</i>	40 (40)	32 (32)	0	19
Kanèl mawon	<i>Ocotea foeniculacea</i>	0	28 (28)	0	10
Bwa gwo kal		0	16 (16)	0	6
Bwa blan	<i>Carpodiptera cubensis</i>	0	0	10 (7)	4
Berejenn	<i>Solanum melongena</i>	8 (8)	0	0	1
Malbak		0	0	3 (3)	1
Bwa pit		0	0	3 (3)	1
Safran (=Bwa kodenn)	<i>Bocconia frutescens</i>	0	4 (4)	0	1
Total		584	572	463	526

Le Bwa ti fèy, le Kanèl mawon, le Bwa gwo kal, le Bwa blan, le Berejenn, le Malbak, le Bwa pit et le Safran sont des essences particulièrement rares et, à part le Bwa blan, que l'on ne trouve que dans les écosystèmes de forêts de pins.

3.3.3 Etat sanitaire et dégâts

Le pin étant une espèce particulièrement résistante aux pathogènes (champignons parasites et autres maladies), les dégâts occasionnés par les blessures, les coupes de branches et les feux de sous-bois, touchant environ 10% des arbres tous types de forêt confondus, ne représentent pas de menaces sérieuses pour les peuplements mûres de pins. Seuls les dégâts occasionnés par l'exploitation du bois gras, avec 17% des arbres tous types de forêt confondus (soit une moyenne à l'hectare de 56 arbres ou 36 m³), représentent une menace sérieuse pour la forêt étant donné que les pins touchés perdent très vite leur stabilité face au vent. Nous avons estimé dans la présente étude qu'un arbre touché restait sur pied en moyenne une dizaine d'années avant de tomber. Aucune tendance claire n'a pu être mise en évidence, en ce qui concerne les catégories principales de diamètre exploitées pour la fabrication de bois gras.

L'inventaire forestier pour toute l'Unité 2 de la Forêt des Pins a mis en évidence que plus de 90% de la surface totale de la forêt a brûlé (feux de sous-bois principalement) au cours de la dernière décennie. En prenant l'hypothèse que la zone pilote est touchée avec la même fréquence par les feux de forêt et sachant que le rajeunissement en général et celui de pin en particulier y est particulièrement sensible, il est possible de dire que cela représente la menace principale pour la forêt sur le long terme. En détruisant le rajeunissement, les feux de sous-bois, d'origine anthropique pour la majeure part, empêcheront la forêt de se rajeunir et de remplacer les pertes par mortalité naturelle ou non.

3.3.4 Produits forestiers non-ligneux

Les produits forestiers non-ligneux exploités au sein de la forêt sont très nombreux et une liste d'une trentaine d'espèces présentes dans les forêts de pins a été élaborée avec la population locale et des « médecins feuilles » qui les utilisent (voir rapport sur les résultats de l'inventaire entre 2008 et 2009, J. Zähringer 2009).

Parmi ces espèces, environ 70% d'entre elles sont vendues sur le marché de Croix-des-Bouquets ou à Pétiion-Ville (orchidées et broméliacées). Dans les 30% restants, moins de 10% sont vendus sur le marché de Savann Laj, le reste n'étant pas commercialisé ou n'ayant pas d'utilisation reconnue. Les espèces vendues au marché de Savann Laj à savoir la fraise, le Mawo et la Liann asi ont vu leur présence diminuer dans la forêt au cours des 20 dernières années.

Les produits forestiers non ligneux les plus intéressants d'un point de vue économique sont actuellement la mûre, la fraise, les champignons et le Bale, tous vendus à Croix des Bouquets à part la fraise qui se vend au marché de Savann Laj. La mûre est le PFNL le plus fréquent dans la forêt, la fraise et les champignons sont moins fréquents probablement en raison de la date de l'inventaire forestier qui prit place vers la fin de la saison des pluies. Seul le Bale est peu fréquent dans la zone marron et une exploitation est par conséquent totalement exclue.

D'autres PFNL très fréquents dans la zone marron utilisés pour leurs différentes vertus comme la Frèz mawon, le Pisanlit et le Lang bèf pourraient également être exploités durablement à l'intérieur de la forêt, des débouchés existent au marché de Croix des Bouquets, mais aucune indication sur le prix de vente n'est disponible. La kamomi citée régulièrement par la population locale comme

PFNL très recherchée au marché de Croix des Bouquets est devenue rare dans la zone marron et son exploitation ne devrait être permise que s'il s'agit de cultures. Le tableau récapitulatif en annexe présente les modes d'utilisation, les quantités prélevées, le mode de consommation, ainsi que les densités de tous les PFNL identifiés lors des réunions avec la population locale. Des recherches approfondies sur les prix de vente dans les différents marchés seraient nécessaires pour identifier d'autres PFNL intéressants économiquement.

Il serait intéressant d'étudier les possibilités de culture et/ou de reproduction de la mûre, de la fraise, des champignons et des orchidées dans la zone marron, mais également dans les zones rouges à vocation forestière en combinaison avec des reboisements de pins par exemple. Les épiphytes de type orchidée et broméliacée sont toujours très demandées dans la capitale, mais elles sont devenues rares avec 80 individus en moyenne par hectare, concentrées uniquement dans les stations les plus humides de la zone marron dans les types de forêt FMD et FD.

3.3.5 Croissance de la forêt

Si l'on ne tient pas compte de l'exploitation actuelle de la forêt pour son bois (bois de feu et bois d'œuvre) et de la menace que représentent les feux de sous-bois, le volume de bois annuellement exploitable correspond à l'accroissement annuel en volume à l'hectare calculé en fonction des carottages réalisés au cours de l'inventaire forestier. Les calculs d'accroissement annuel en volume nous donnent pour toute la zone marron 9.58 m³/ha/an. Le type FC a un accroissement annuel moyen de 5.47 m³/ha/an, le type FMD de 8.91 m³/ha/an et le type FD de 11.8 m³/ha/an.

3.3.5.1 Volume de bois de feu potentiellement exploitable

Après enquête sur le terrain, nous avons admis que les besoins journaliers d'une famille moyenne en bois de feu s'élèvent à 0.008 m³ (équivalent d'une bûche de bois de 10 cm de diamètre et d'1 mètre de long) et en ne comptant pas les arbres touchés par l'exploitation du bois gras qui seront tôt ou tard exploitables comme bois mort, la croissance annuelle de la forêt de la zone pilote (zone marron) couvrirait les besoins annuels de près de 580 familles (soit 3.3 familles à l'hectare). A titre de comparaison, le document intitulé « Analyse de la substitution entre combustibles dans le secteur résidentiel en Haïti » (CEPALC, 2005)³ donne comme consommation mensuelle d'un ménage en Haïti la valeur moyenne de 0.012 m³ ce qui dans ce cas correspondrait à la consommation annuelle de près d'environ 390 familles (2.2 familles à l'hectare).

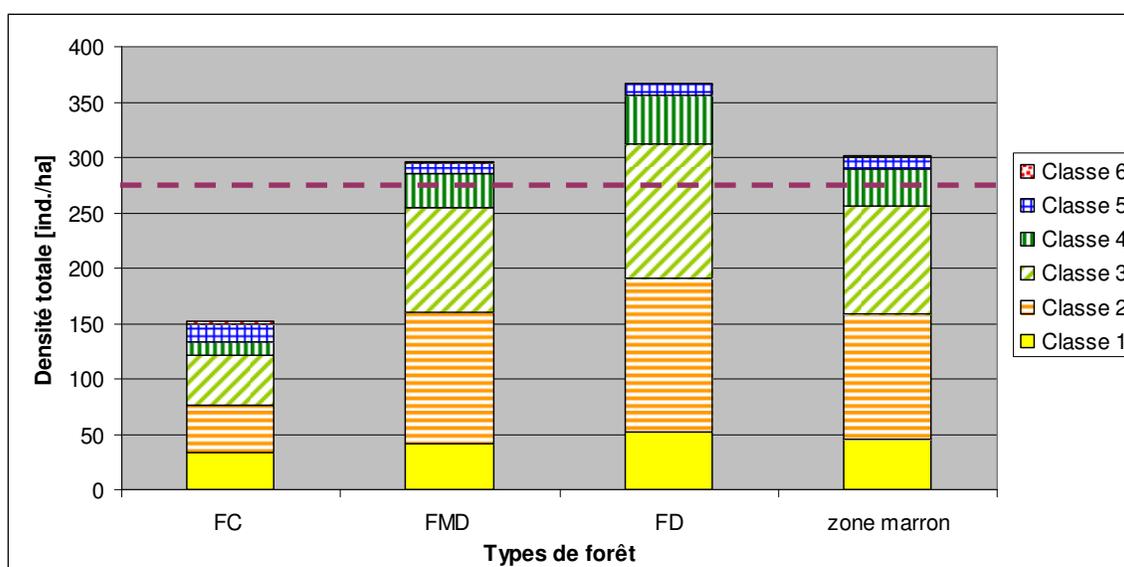
En ajoutant le bois mort à terre (2 m³/ha) et les arbres touchés par l'exploitation du bois gras (36 m³/ha), en fonction de l'hypothèse selon laquelle ces arbres mettront en moyenne 10 ans pour tomber à terre et être exploités, la forêt couvrirait de manière durable les besoins annuels de près de 800 familles (soit 4.6 familles à l'hectare).

³ Le CEPALC donne comme consommation journalière d'un ménage 8.3 kg de bois (248 kg par mois). A raison de 700 kg le m³ cela donne 0.0118 m³ par jour.

3.3.5.2 Coupe annuelle permisible (CAP)

En prenant pour la zone marron de la zone pilote un accroissement annuel moyen en diamètre de 0.9 cm (moyenne de tous les carottages réalisés sur les pins de la zone marron) et en prenant un diamètre minimal de coupe de 40 cm (classes de diamètre 4 et plus), un arbre mettrait en moyenne 45 ans avant d'être exploitable. En prenant un volume sur pied moyen à l'hectare de 200 m³ (correspondant à un peuplement mûre de pins d'une densité moyenne) et un rapport de 0.75 m³/arbre (valeur mesurée dans les types FMD et FD de la zone marron), cela nous donne une densité moyenne d'arbres à l'hectare d'environ 270.

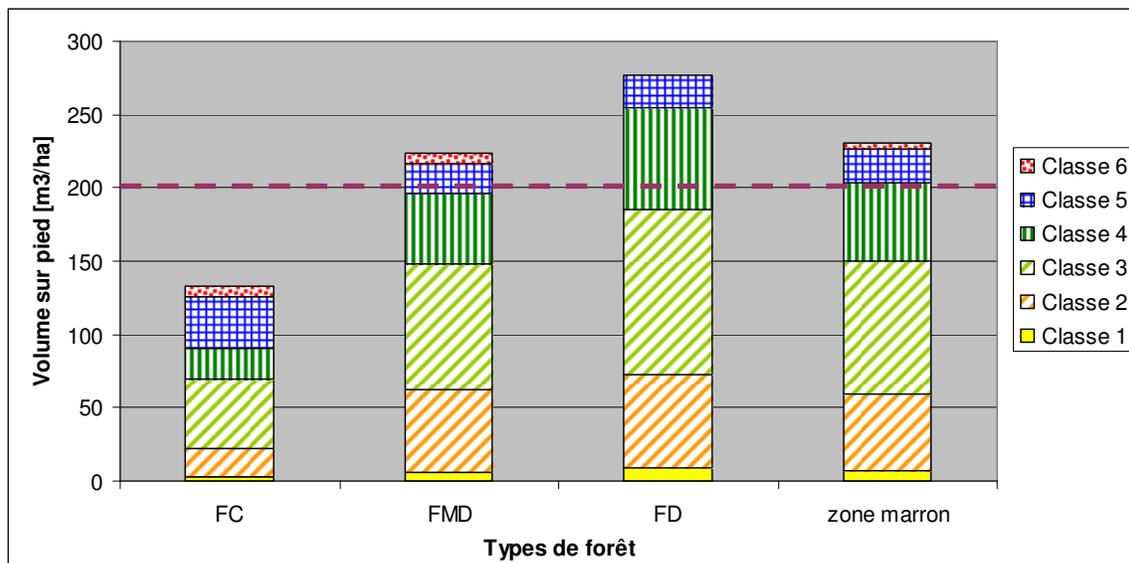
En considérant le graphique 3 suivant présentant la densité moyenne des différents types de forêt dans la zone marron, cette densité optimale à l'hectare de 270 arbres correspond à exploiter une trentaine d'arbres à l'hectare⁴ pour le type FMD, une centaine pour le type FD et rien dans le type FC trop dégradé.



Graphique 3 : Répartition de la densité d'arbres à l'hectare par classe de diamètre pour les 3 types de forêt de la zone marron (classe 1 : 10-19.9 cm, classe 2 : 20-29.9 cm, classe 3 : 30-39.9 cm, classe 4 : 40-49.9 cm, classe 5 : 50-59.9 et classe 6 : ≥ 60 cm)

Si l'on considère le volume sur pied moyen à l'hectare des différents types de forêt (voir graphique 4 suivant), 200 m³ correspondraient à n'exploiter que les classes 5 et 6 de diamètre dans le type FMD, les classes 4, 5 et 6 dans le type FD et rien dans le type FC trop dégradé.

⁴ Densité actuelle (voir tableau 3) moins la densité optimale évaluée pour la zone marron de 270 arb/ha.



Graphique 4 : Répartition du volume sur pied à l'hectare par classe de diamètre pour les 3 types de forêt de la zone marron (classe 1 : 10-19.9 cm, classe 2 : 20-29.9 cm, classe 3 : 30-39.9 cm, classe 4 : 40-49.9 cm, classe 5 : 50-59.9 et classe 6 : ≥ 60 cm)

3.3.5.3 Croissance de la forêt / évolution et perspectives

Pour simuler l'évolution de la forêt au cours des prochaines années, nous nous concentrerons sur la densité moyenne des arbres dans la zone marron (301 arbres/ha), sur les pressions occasionnées par les différents types d'exploitation actuelle et les pertes d'origine humaine et naturelle que subit la forêt (voir chapitre 2.3.1 concernant les détails des calculs). Ces pressions et ces pertes sont les suivantes :

- a. L'exploitation du bois gras
- b. L'exploitation pour le bois (bois de feu et bois d'œuvre)
- c. Les dégâts au rajeunissement de pin occasionnés par les feux de sous-bois
- d. Les pertes dues aux maladies et aux événements climatiques naturels

L'exploitation du bois gras représente pour la zone marron une moyenne de 5 arbres par hectare et par an (52 arbres par hectare sont actuellement touchés par l'exploitation du bois gras selon les derniers résultats d'inventaire). A titre de comparaison, une première étude principalement qualitative réalisée en décembre 2006 sur l'impact de la fabrication du bois gras dans l'Unité 2 estimait entre 25 et 37 à l'hectare le nombre de pins touchés par année. Ces résultats étaient avant tout des estimations ponctuelles dans le temps et l'inventaire forestier nous a permis de les relativiser en choisissant un référentiel de temps plus long (en l'occurrence une dizaine d'années).

Plus de 90% de la surface de la forêt des pins de l'Unité 2 (voir rapport sur la présentation des résultats de l'inventaire entre 2008 et 2009, Zähringer J., 2009) ont été touchés par des feux de sous-bois au cours des 10 dernières années. En admettant que seuls les jeunes pins âgés de 14

ans et plus sont résistants aux feux de sous-bois (Kennedy L. et al. 2008)⁵ et en supposant que le rajeunissement de pin est réparti régulièrement en classes d'âge et de manière homogène sur toute la surface de la zone marron (ce qui n'est pas le cas), c'est 100% du rajeunissement naturel qui sera détruit tous les 10 ans. Cela signifie que la mortalité des pins d'origine naturelle (maladies ou événements climatiques) ou non (bois gras, bois de feu et bois d'œuvre) ne sera plus remplacée. En estimant que 1% des arbres sur pied sont touchés chaque année par des causes naturelles de mortalité et en prenant comme densité moyenne pour la zone marron 301 arbres/ha, ce seront environ 30 arbres par hectare qui ne seront pas remplacés durant les 10 prochaines années (3 arbres/ha/an) en plus des pertes dues aux activités anthropiques.

L'exploitation pour le bois estimée en fonction du nombre de souches inventoriées au cours de l'inventaire représente quant à elle une moyenne de 20 arbres par hectare et par an (197 souches par hectare relevées au cours du dernier inventaire) sur une période de 10 ans. Etant donné qu'une grande partie de ces souches sont d'une part des souches d'arbres exploités à l'origine pour la fabrication du bois gras et d'autre part des souches d'arbres atteints par des maladies ou renversés par des événements climatiques extrêmes, on peut avancer l'hypothèse que les trois quarts de ces souches ont déjà été comptabilisées dans la rubrique bois gras et/ou maladies ou événements climatiques. L'exploitation d'arbres vivants pour l'exploitation du bois de feu et/ou du bois d'œuvre est peu fréquente dans la zone pilote et représenterait environ 5 arbres/ha/an.

En cumulant tous ces paramètres dans une seule formule, il est possible d'estimer la diminution de la densité moyenne de la forêt des pins de la zone marron à 13 arbres/ha/an. En prenant comme densité moyenne 301 arbres/ha et en admettant que les différentes pressions identifiées sur la forêt de la zone pilote n'augmenteront pas à long terme, celle-ci risquerait de disparaître complètement d'ici à maximum 20-25 ans. Les différentes pressions exercées actuellement sur la forêt de la zone pilote ne sont pas soutenables par l'écosystème et la forêt est donc menacée.

Tableau 6 : Types de pressions exercées sur la forêt et estimation quantitative du nombre d'arbres par hectare et par an que cela représente

Type de pression	Equivalent en arb/ha sur 10 ans	Estimation à l'année en arb/ha
Exploitation pour le bois gras	52	5
Exploitation pour le bois de feu ou le bois d'œuvre	49	5
Dégâts dus aux feux de sous-bois	Tout le rajeunissement	Tout le rajeunissement
Dégâts dus à des causes naturelles	30	3
TOTAL	131	13

⁵ Kennedy L. et al. font état d'une résistance accrue du rajeunissement naturel de *Pinus occidentalis* à partir d'un diamètre de 13 cm. En prenant un accroissement annuel moyen en diamètre de 0.9 cm calculé sur la base d'analyses dendrologiques, cela donne 14.4 années pour qu'un pin de la zone pilote atteigne ce DHP.

L'expérience de terrain nous indique toutefois qu'un bon nombre de pins âgés de 7 ans et plus (\emptyset de 6 cm et plus) résiste généralement aux feux de sous-bois, ce qui nous permettrait par conséquent de nuancer cette estimation en admettant que c'est plutôt 60% du rajeunissement qui serait détruit par les feux de forêt chaque décennie (7 ans \rightarrow 70% du rajeunissement et 60% = 90% de ces 70%). Sur la base de ces calculs, il est donc possible de dire que les pertes issues des différentes pressions exercées sur la forêt de la zone pilote (pertes naturelles et d'origine humaine) pourraient être compensées jusqu'à hauteur de 40% (5 arbres/ha/an). Ceci nous permettrait donc de nuancer la première estimation et de pronostiquer une disparition de la forêt de la zone pilote d'ici à 35-40 ans (301 arb/ha divisé par 8 arb/ha/an \rightarrow 37.6).

3.4 « Rak bwa »

Les « rak bwa » représentent un écosystème à part entière dans l'Unité 2 de la réserve de la Forêt des Pins plus riches en biodiversité que les forêts de pins, mais souvent bien plus dégradée et sous pression que ces dernières. Cet écosystème est constitué majoritairement de feuillus à l'état arbustif et de quelques espèces d'arbres.

3.4.1 Volume sur pied et densité (DHP \geq 10 cm)

Le volume sur pied moyen pour les arbres d'un DHP \geq 10 cm est très bas avec 0.6 m³/ha et la densité moyenne de la strate arborée est de 20 individus à l'hectare constituée de deux espèces seulement, le Zaboka mawon pour 75% et le Mangliye pour 25%, toutes deux étant des espèces de feuillus. L'essentiel des espèces présentes le sont sous la forme arbustive.

3.4.2 Rajeunissement naturel et arbustes

3.4.2.1 Rajeunissement naturel

Le rajeunissement naturel est constitué uniquement d'espèces de feuillus comme le Mangliye, le Zaboka mawon, le Bwa gòm et le Maskriti (voir tableau 7). Le pin est complètement absent du rajeunissement identifié dans les « rak bwa » de la zone pilote.

Tableau 7 : Densités à l'hectare des espèces formant le rajeunissement naturel dans les « rak bwa » de la zone pilote classées par ordre d'importance (erreur standard entre parenthèses)

Espèce (Nom local)	Espèce (Nom scientifique)	Densité moyenne [ind. / ha]
Mangliye	<i>Rhizophora mangle var. samoensis</i>	410 (164)
Zaboka mawon	<i>Antirhoea lucida</i>	375 (98)
Bwa gòm		370 (44)
Maskriti	<i>Ricinus communis</i>	160 (40)
Total		1315

A l'exception du pin, les espèces dominantes dans le rajeunissement naturel à savoir le Mangliye, le Zaboka mawon et le Bwa gòm sont les mêmes que dans les écosystèmes de forêt de pins attenants. Avec une densité moyenne d'environ 1300 plantules à l'hectare, le rajeunissement naturel des « rak bwa » est comparable à celui du type forêt clairsemée de la zone marron. Ceci est plutôt bas et peut avoir deux origines ; premièrement le niveau de dégradation très élevé des « rak bwa » dû soit à une pression anthropique très élevée, soit à une incidence des feux plus élevée que dans la forêt de pins ou deuxièmement dû au fait que cet écosystème est normalement de type arbustif en raison de facteurs stationnels limitants comme des affleurements rocheux et des sols très superficiels, ce qui expliquerait que peu d'espèces d'arbres s'y rajeunissent.

3.4.2.2 Arbustes

La diversité des espèces formant la strate arbustive est moins importante que celle recensée dans la zone marron avec 9 espèces contre 13 pour la forêt de pins, mais présente une densité moyenne plus élevée avec plus du double d'individus à l'hectare. Parmi ces espèces, 4 n'ont pas été recensées dans la forêt de pins, à savoir le Cochon Gras, le Gwo Po, l'Auplumèt et le Zodevan. Tout comme le rajeunissement naturel, leur répartition est par contre très hétérogène comme l'attestent les erreurs standards élevées (voir tableau 8).

Tableau 8 : Densités à l'hectare des espèces formant la strate arbustive des « rak bwa » de la zone pilote classées par ordre d'importance (erreur standard entre parenthèses)

Espèce (Nom local)	Espèce (Nom scientifique)	Densité moyenne [ind. / ha]
Chik chik	<i>Tournefortia hirsutissima</i>	360 (44)
Mawo	<i>Pavonia sp.</i>	360 (134)
Zodevan	<i>Eugenia crenulata</i>	240 (240)
Bwa ti fèy	<i>Buxus spp./ B. glomerata</i>	65 (59)
Cochon gras		60 (54)
Gwo Po	<i>Thouinidium pinnatum</i>	50 (50)
Bwa blan	<i>Carpodiptera cubensis</i>	20 (14)
Auplumèt		10 (10)
Bwa sèk		5 (5)
Total		1170

La plus grande diversité d'espèces au sein de la strate arbustive confirme que cet écosystème a probablement toujours été de type arbustif avec quelques arbres, principalement des feuillus, formant une strate arborée d'une faible densité (env. 50 ind./ha.). Certaines espèces comme le Bwa blan, l'Auplumèt et le Bwa sèk sont particulièrement rares dans toute l'Unité 2 de la Forêt des Pins.

3.4.3 Etat sanitaire, dégâts et exploitation

Cet écosystème présente un état sanitaire bon dans l'ensemble avec comme uniques dégâts, des dégâts dus à des coupes de branches et/ou d'arbustes et d'arbres entiers. En moyenne, ce sont 20 souches d'arbustes et 35 souches d'arbres qui ont été recensées à l'hectare, indiquant que les « rak bwa » ont régulièrement été exploités durant les dernières années, probablement pour le bois de feu par les populations alentours. Cette pression, en se concentrant au début sur les quelques arbres formant la strate arborée, a mené rapidement à la transformation de cet écosystème d'un peuplement à deux strates (arborée et arbustive) à un peuplement à une unique strate arbustive.

3.4.4 Produits forestiers non ligneux

Les produits forestiers non-ligneux (PFNL) exploités au sein de la forêt des pins et/ou des « rak bwa » sont très nombreux et une liste d'une trentaine d'espèces présentes a été élaborée ensemble avec la population locale (voir rapport sur la présentation des résultats de l'inventaire entre 2008 et 2009, Zähringer J., 2009).

Parmi les espèces recensées dans les « rak bwa » et ayant une utilisation comme PFNL, les plus courantes sont la Lang Bêf, la Moutad et le Pisanlit, et pourraient par conséquent être exploitées de manière durable. Ces espèces sont toutes vendues au marché de Croix des Bouquets, mais aucune indication de prix n'est disponible pour le moment. Dans les PFNL identifiés dans la forêt de pins de la zone marron, parmi les plus intéressants d'un point de vue économique que sont la mûre, la fraise et les champignons, seule la mûre est présente dans les « rak bwa » mais en bien moindre quantité. Ceci laisserait suggérer qu'un écosystème forestier est nécessaire à ces espèces et que si l'on souhaite les cultiver en zone rouge, la création d'un couvert forestier plus dense composé de feuillus, mais aussi de conifères est indispensable. A noter que si les champignons sont absents, ceci a probablement un rapport avec la date de l'inventaire forestier qui prit place vers la fin de la saison des pluies.

Le tableau récapitulatif en annexe présente les modes d'utilisation, les quantités prélevées, le mode de consommation, ainsi que les densités de tous les PFNL identifiés lors des réunions avec la population locale. Des recherches approfondies sur les prix de vente dans les différents marchés seraient nécessaires pour identifier d'autres PFNL intéressants économiquement.

Tout comme ce qui a été proposé pour l'écosystème de la forêt de pins, il serait intéressant dans les zones rouges à vocation marron où se trouvent ces « rak bwa » d'étudier les possibilités de culture et/ou de reproduction de la mûre, de la fraise, des champignons et des orchidées parallèlement à des activités de reboisement avec des espèces d'arbres natives (arbres forestiers et fruitiers). Les épiphytes de type orchidée et broméliacée sont toujours très demandées dans la capitale, mais elles sont devenues extrêmement rares dans les « rak bwa » avec 5 individus en moyenne par hectare.

3.5 Zone rouge

Les zones rouges répertoriées dans la zone pilote correspondent uniquement à des clairières exploitées à l'intérieur du massif forestier. Ce sont donc toutes des zones rouges à vocation marron.

3.5.1 Le biome

L'ensemble des zones rouges considérées totalisent 291 hectares répartis en plages variant de 1.5 à 104 ha. Le sous-sol y est karstique comme dans tout le massif forestier de la zone. Les pentes varient de 4.6 à 14% sauf pour la clairière de l'ancienne installation de la scierie de Mawouj qui reste au-dessous de 4%.

Toutes ces zones se situent entre 1960 et 2046 mètres d'altitude. En dehors des clairières de la localité de Mawouj, elles correspondent majoritairement au tracé des anciens écosystèmes de feuillus dans la zone.

3.5.2 Les interventions forestières passées

Suivant les exploitants de Nan Lamandye/Jenès, les premiers défrichements dans cette clairière remonteraient à l'époque de l'occupation américaine et auraient été le fait de paysans pratiquant une culture extensive sur le brûlis de pans de forêts. Les « rak bwa » étaient priorisés à cette fin parce que réputés plus fertiles que les pinèdes. Il y aurait eu une première vague de personnes à s'y sédentariser à la fin des années 30: des rescapés des vêpres dominicaines. A l'arrivée de la SHADA en 1942, fort des salaires offerts par la compagnie, d'autres familles les auraient rejoints et auraient accepté de payer un fermage symbolique à l'Etat. Ladite pratique a cessé depuis 1992. Cependant, au sein de la communauté, les prérogatives des différentes familles sur les territoires anciennement affermés ont intégré le droit coutumier et se transmettent d'une génération à l'autre. Il y a même des transmissions de droits d'exploitation qui se font avec des étrangers.

Dans la clairière de Nan Lamandye/Jenès, le Service des Ressources Forestières du Ministère de l'Agriculture a reboisé 20.1 hectares avec des grevilea et des eucalyptus durant le projet d'Assistance Technique à la Protection des Parcs et Forêts (ATPPF) entre 1997 et 2000. Les grevilea se sont bien mieux développés que les eucalyptus.

3.5.3 Le profil socio-économique des exploitants

En termes de sources de revenus, les données collectées laissent croire que, en dehors de deux des femmes chef d'exploitation qui ont un pied à terre, l'une à Pétion-Ville et l'autre au centre-ville de la Croix des Bouquets, les 25 autres (93%) dépendent entièrement de l'économie rurale.

3.5.3.1 Le cas des exploitations dirigées par des femmes

Sur les 27 exploitations enquêtées, quatre sont dirigées par des femmes dont l'âge au moment de l'enquête varie de 44 à 75 ans. En dehors de la plus jeune pour laquelle l'information est incomplète, les exploitations de toutes les autres ont été établies du temps où une compagnie, concessionnaire de l'Etat, exploitait les forêts dans la zone (avant 1979).

Une seule - la plus jeune - déclare vivre de la vente de sa force de travail comme ouvrière agricole. Pour les autres, le petit commerce permet de pallier aux aléas de la production agricole. Mais, le rayon d'action de celle qui ne dispose pas de parents établis en ville se limite aux marchés ruraux des environs.

Aucune des femmes chef d'exploitation interviewées ne déclare de revenus provenant de l'artisanat ou de la vente d'autres services (comme les soins de santé) à la communauté. Par contre, dans toutes ces familles, soit le chef d'exploitation, soit ses enfants migrent régulièrement à la recherche de travail mais, c'est seulement dans un cas que la République Dominicaine est indiquée comme lieu de migration. Il s'agit, en la circonstance, de deux fils majeurs mais non encore établis à leur compte.

Dans une de ces exploitations, aucun membre n'est à même de lire ou écrire. Dans les 3 autres, les membres scolarisés ne dépassent pas le niveau de la 2^e année fondamentale à l'école communautaire locale.

3.5.3.2 Le cas des exploitations dirigées par des hommes

Du côté des exploitations dirigées par des hommes et exploitant des parcelles dans les zones rouges de la zone pilote, 21 (91%) déclarent travailler ou avoir travaillé comme ouvriers agricoles régulièrement même lorsque, dans ce groupe, deux ne sont pas actifs actuellement parce que leur état de santé ne leur permet plus de pratiquer cette activité. Les deux exceptions restantes tirent leurs revenus des pratiques religieuses, l'un comme prédicateur et l'autre comme hougan. Ledit hougan explique même être un acheteur net de main d'œuvre pour ses travaux agricoles. Quand au prédicateur, il tient un restaurant les jours de marché dans la localité et vend aussi des soins de santé. À le pratiquer, on comprend aussi que sa retenue est dictée par un référentiel culturel: ce fut un ancien superviseur de chantier du temps où les compagnies concessionnaires de l'Etat, fonctionnaient dans la zone.

Comme pour les exploitations dirigées par des femmes, la pratique du petit commerce et la migration saisonnière de membres de la famille vers les villes ou la République Dominicaine sont la norme pour compléter les revenus en périodes de soudure et/ou cumuler le pécule permettant de s'établir ou de recapitaliser l'exploitation. Il est à noter que dans la majorité des cas, le fonds de roulement du petit commerce provient lui-même des recettes rapportées par les migrants. Le poids de cette dernière activité est important dans l'économie familiale mais la différence à un moment donné entre le type de commerce pratiqué par deux exploitations ne suffit pas pour conclure à une différenciation sociale. Il faut considérer la capacité de ces commerçantes et commerçants à

survivre durant la période de soudure du fait du manque de solvabilité de la clientèle qui sollicite continuellement du crédit.

De ces 23 exploitations, seulement 2 déclarent ne pas avoir eu de membres à migrer en quête de travail durant les deux dernières années. Dans l'une d'entre elles, ce serait dû tout simplement au fait de l'âge avancé du chef d'exploitation et l'absence de compagnes alors que tous ces enfants sont déjà établis à leur compte. Les hommes adultes de la zone ont une certaine connaissance des conditions de travail et de vie en République voisine. 11 exploitations (48%) déclarent avoir eu au moins un membre à se rendre là-bas, à au moins une occasion, durant les deux dernières années. C'est aussi une règle générale que les femmes ne migrent en République dominicaine que accompagnées de leur mari ou de leur concubin.

16 (65.3 %) exploitations déclarent gérer actuellement ou avoir géré, durant les douze mois passés, un petit commerce ambulante d'un marché rural à un autre. 3 (13.0 %) ont ou ont eu la capacité de faire plus d'un voyage à la zone métropolitaine ou à la ville de la Croix des Bouquets pour s'y approvisionner et apporter des marchandises. Les 4 derniers (21.7 %) n'ont pas eu le loisir de mener cette activité durant l'année passée, du fait de décès dans la famille causant à la fois un manque de capital et de ressources humaines. Sur la base d'une observation visuelle au marché de Savann Laj, les hommes, en général, se chargeraient de la vente du bétail, de la gestion des restaurants, de la vente de médicaments et de billets de borlette. Les femmes prendraient en charge le commerce des produits végétaux bruts ou manufacturés, de la quincaillerie. Le commerce du pain est pratiqué par les deux sexes. Nous n'avons pas approfondi la thématique du commerce pour ne pas susciter, à ce stade du processus de zonage, des espoirs non fondés d'appuis à la recapitalisation des commerçantes et commerçants.

Parmi les chefs d'exploitation, ouvriers agricoles des zones rouges de la zone tampon, deux déclarent avoir l'expérience d'œuvrer comme boss dans la construction et cette capacité semblerait un avantage social car ils sont les seuls à déclarer avoir des enfants scolarisés en ville. Pour le troisième personnage à déclarer avoir un enfant mineur en ville, il s'agit plutôt d'un cas d'enfance en domesticité assimilable à une manifestation extrême de la pratique de migrations en quête de revenus.

Les informations incomplètes ne nous permettent pas d'apprécier la capacité de ces exploitations à valoriser de la documentation écrite ou à pouvoir s'exprimer par une telle voie.

3.5.3.3 Références sur le terroir

Le terroir réfère ici à l'espace exploité économiquement par les membres de la communauté rurale pour leurs activités agricoles, d'élevage et les besoins d'approvisionnement en produits ligneux.

Des 27 exploitations enquêtées, seulement quatre déclarent ne pas exploiter, de manière concomitante, des parcelles de « tè cho »⁶. Dans 16 exploitations (59%), ces dernières sont localisées dans la commune de la Croix des Bouquets: tout particulièrement à Bado et Boukan

⁶ Ces parcelles « tè cho » se trouvent dans les régions basses et plus chaudes en dehors de la zone pilote

Danjou. Mais, on en trouve également à Tè Blanch, Laodicé et Kalimèt, dans la commune de Belle-Anse.

Il est à remarquer que, sur tous les périmètres enquêtés:

1. nous n'avons relevé aucun exploitant résidant en « tè cho », à venir exploiter un jardin dans une des ces clairières;
2. durant les quinze dernières années, en dépit du fait que l'Etat ne prélève plus de rente sur ces terres, il n'y a eu qu'un chef d'exploitation non issu d'une famille préétablie dans la zone, à venir s'y installer.
3. en dépit du manque de précision quant aux quantités de semences utilisées sur les différentes parcelles par plusieurs des exploitations considérées, en dehors de la production de blé et des facilités de pâturage pour le bétail, l'ampleur des emblavements en « tè cho » semble plus importante que celle en « tè frèt ».

3.6 Zones verte et jaune

3.6.1 Zones vertes

Les zones délimitées comme zones vertes couvrent une surface totale de 62.4 ha à l'intérieur desquelles 10 exploitants sur un total d'une quinzaine ont été identifiés pour répondre aux enquêtes de terrain. Aucune différence n'a été faite pour l'instant entre zones vert pâle et zones vert foncé.

3.6.1.1 Description biophysique des zones

Les zones vertes identifiées à l'intérieur de la zone pilote sont au nombre de cinq (voir carte zonage au chapitre 3.2). Ces zones sont à vocation agricole et d'élevage présentent un relief comprenant des zones planes à déclivité inférieure à 10% jusqu'à des pentes d'environ 40% pour les endroits les plus raides. Toutes les surfaces sont caractérisées par des formes d'érosion en griffes et/ou en rigoles et aucune technique de conservation de sol n'est utilisée dans ces zones à l'exception de quelques bandes enherbées et de quelques canaux de contour.

Les espèces ligneuses natives présentes en bosquets et/ou individuellement sont principalement le pin, le bois tremble, le Zaboka mawon et d'autres feuillus arbustifs formant des reliquats de « rak bwa ». Des espèces non-natives sont également présentes telles que l'avocatier, le pêcher et le grevilea. Les terres sont principalement à vocation agricole et d'élevage, les espèces ligneuses natives ou non forment régulièrement des systèmes agroforestiers à très faible couverture boisée.

3.6.1.2 Infrastructures

Comme infrastructure 19 habitations, une église et un cimetière ont été recensées dans l'ensemble de ces zones.

3.6.1.3 Profil socio-économique des exploitants

Les exploitants interviewés dans les zones vertes cultivent des jardins d'une surface totale moyenne de 1.9 carreaux qu'ils possèdent tous en faire valoir direct (FVD) ou en héritage. Tous les exploitants pratiquent comme mode de valorisation l'agriculture après jachère d'une année, 20% (2) d'entre eux apportent des déjections animales pendant la jachère, 10% (1) pratiquent la jachère pâturée et 10% (1) utilisent des apports intensifs de fumure organique. Au total 40% (4) des exploitants utilisent comme fertilisants des apports sous la forme de déjections animales ou de fumure organique.

Les cultures pratiquées dans les zones vertes de la zone pilote sont pour 80% (8) des cultivateurs interrogés le maïs, pour 70% (7) le pois France et le thym, la pomme de terre pour 40% (4) la patate et le blé pour 30% (3) et enfin le chou, la carotte et le poireau local pour 10% (1) d'entre eux.

L'élevage pratiqué dans ces zones est constitué d'ovins pour 90% (9) des interviewés, de bovins pour 80% (8), d'équins pour 50% (5), de porcins pour 20% (2) et les caprins pour 10% (1) d'entre eux. Tous les exploitants utilisent du fourrage de coupe en saison sèche et la moitié d'entre eux pratique également le pâturage direct, alors qu'en saison pluvieuse c'est l'inverse, tous les exploitants interrogés pratiquent le pâturage direct alors que seul 20% (2) utilisent également du fourrage de coupe. L'abreuvement du bétail se fait majoritairement à domicile en saison sèche (70%) et en saison pluvieuse (80%).

3.6.1.4 Situation socio-économique des exploitants

Beaucoup d'informations manquent encore pour pouvoir évaluer précisément la situation socio-économique des exploitants de la zone verte. Les informations concernant les autres jardins en dehors de la zone pilote (nbr. de parcelles, types de cultures pratiquées, quantités semées et récoltées, mode de tenure) nous manquent encore pour réaliser une telle étude. Dans l'état actuel des choses nous utiliserons les critères suivants comme première évaluation de la situation socio-économique des cultivateurs interrogés (par ordre d'importance avec pondération entre parenthèses / répartition des résultats en 3 catégories ; 1 : bas, 2 : moyen et 3 : élevé):

- a. Vente de journées de travail et/ou migrations à la ville ou en République dom. (15)
- b. Nbr. d'enfants scolarisés (10)
- c. Propriété des terres cultivées en zone verte (5)

En tenant compte de ces critères et en partant du fait que le niveau de vie des familles à la Forêt des Pins est généralement bas, il est possible d'avoir un premier aperçu de leur niveau socio-économique. Les résultats nous donnent 40% des cultivateurs interrogés appartenant à la catégorie 1 (niveau bas), 20% dans la catégorie 2 (niveau moyen) et 40% dans la catégorie 3 (niveau élevé).

Parmi les exploitants interrogés, la moitié (5) nous a indiqué qu'un membre de la famille au moins vendait régulièrement des journées de travail, alors que 30% (3) des familles possède un membre qui travaille comme saisonnier en République Dominicaine. A noter que dans 80% (8) des cas, les femmes pratiquent le petit commerce. Cette pratique ajoutée à la migration saisonnière de membres de la famille vers les villes ou la République Dominicaine sont la norme pour compléter

les revenus en périodes de soudure et/ou économiser de l'argent pour pouvoir s'établir ou recapitaliser l'exploitation.

Concernant les enfants scolarisés, 50% (5) des cultivateurs interrogés nous ont indiqué avoir leurs enfants en scolarité à Bwapòl et seul 10% (1) ont leurs enfants scolarisés à Croix des Bouquets. Dans ce dernier cas, il est difficile de dire s'il ne s'agit pas plutôt de cas d'enfants en domesticité.

Pour ce qui est des terres cultivées en zone verte, tous les cultivateurs interrogés affirment en être en possession soit en FVD, soit en héritage. Tout comme en zone rouge, il s'agit probablement de prérogatives de différentes familles sur des territoires anciennement affermés à l'Etat et qui ont ensuite intégré le droit coutumier en se transmettant d'une génération à l'autre.

3.6.1.5 Cultures proposées

Les cultures que les exploitants interrogés aimeraient pouvoir développer sont principalement des cultures maraichères. Pour 90% (9) des exploitants, c'est la pomme de terre qu'ils aimeraient pouvoir cultiver même si 40% (4) d'entre eux la cultivent déjà mais en faibles quantités. Viennent ensuite le chou, la carotte et le poireau pour 70% (7) des exploitants interrogés. A noter qu'un cultivateur pratiquant déjà ces cultures les citera souvent à nouveau comme culture qu'il souhaiterait développer.

3.6.2 Zones jaunes

Aucune enquête n'a été réalisée pour le moment dans les zones jaunes et les seules indications que nous ayons concernent la présence d'infrastructures. Deux églises protestantes, une école privée, un impluvium et un cimetière sont présents en zone jaune. Le nombre exact d'habitations n'a pas encore été déterminé.

3.7 Evolution de la couverture boisée entre 1978 et 2002

Sur la base d'une analyse de photos aériennes de 1978 et d'orthophotos de 2002 pour la zone pilote, on peut retracer l'évolution de la couverture boisée sur une période de plus de 20 ans.

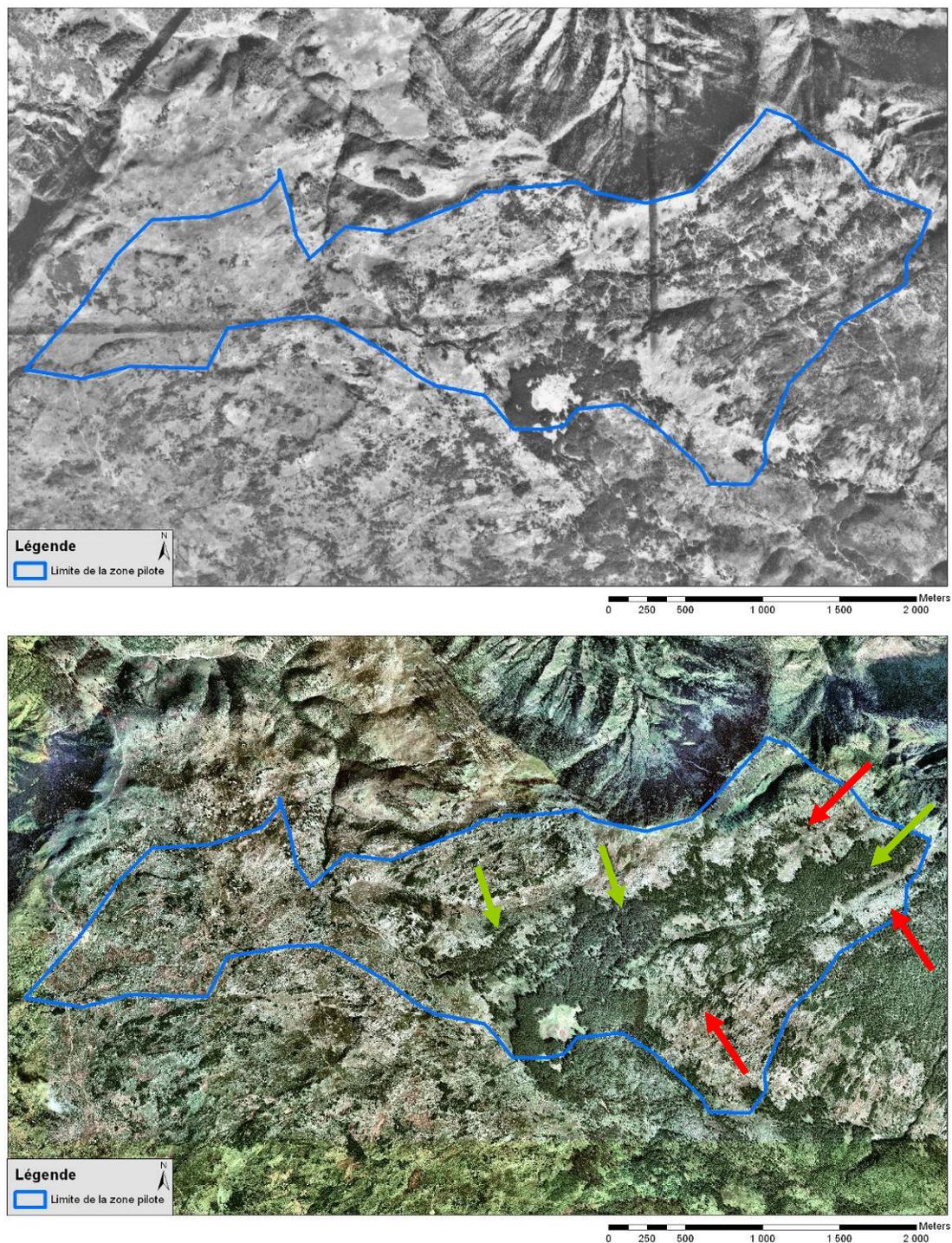


Fig. 6: Evolution de la couverture boisée de la zone pilote entre 1978 et 2002 (les flèches vertes indiquent une augmentation par rapport à 1978 et les flèches rouges une diminution)

Entre 1978 et 2002, il apparaît que la couverture boisée totale (forêts de pins et « rak bwa ») est restée plus ou moins stable avec 40% de la surface totale de la zone pilote. Néanmoins en analysant les deux photos, il est possible de remarquer que certaines zones proches du chalet du MARNDR ont gagné en densité et en couverture (en vert), tandis que de petites clairières à l'intérieur de la forêt (zone marron) éloignées du chalet du MARNDR se sont agrandies (en rouge).

3.8 Restitution du zonage

3.8.1 Premier atelier

Le premier atelier réalisé avec les autorités locales a permis de les informer de la démarche en cours et de les sensibiliser à l'importance de ce processus.

3.8.2 Deuxième atelier

Le deuxième atelier réalisé avec les habitants et/ou exploitants, les leaders locaux et les autorités locales de la zone pilote a permis à tous les participants de comprendre dans les détails les objectifs du zonage et la définition de chacune des 4 zones principales. En présentant les opportunités que cela représente avec des propositions d'alternatives sous la forme d'activités nouvelles génératrices de revenus à développer dans chacune des zones, les participants ont bien accueilli la démarche et ont commencé à se l'approprier.

Pour aider à la compréhension du zonage et des différentes zones, le film d'une durée d'une demi-heure environ réalisé par la Fondation Seguin sur le zonage au Parc La Visite a été présenté aux participants. Le fait d'entendre des gens comme eux parler avec leurs propres mots du zonage, de son importance et de ses opportunités les a particulièrement intéressés tout en facilitant leur compréhension de la démarche participative enclenchée à La Visite et à l'Unité 2 de la Forêt des Pins.

Au cours des exercices en groupes, durant lesquels ils ont dû réaliser leur propre zonage en mettant les localités où ils vivent et/ou ils cultivent dans une des 4 zones présentées, nous avons pu déclencher chez eux des réflexions et des prises de position par rapport à cette démarche. En comparant le zonage technique présenté au chapitre 3.2 et le leur, nous sommes arrivés à un degré de concordance plutôt satisfaisant (voir tableau 9 à la page suivante).

Tableau 9 : Liste des localités avec leur appartenance aux 4 zones réalisée par les participants à l'atelier (ZP) et comparaison avec les localités du zonage technique (ZT)

Localités	Zone marron		Zone rouge		Zone verte		Zone jaune	
	ZP	ZT	ZP	ZT	ZP	ZT	ZP	ZT
Ba Bwajèmèn						X	X	
Ba bwapòl					X	X		
Fonblan			X	X				
Jenès			X	X				
Mawouj	X	X		X				
Morija						X	X	X
Nan Lamandye	X	X		X				
Nan Papiyon			X	X				
Ravine pentad			X	X				
Savann cheval			X	X				
Savann laj					X	X		X
Ti bwa pen							X	X
Wo Bwajèmèn			X	X				

En effet, 92% des localités de la zone pilote (soit 12 localités sur 13) ont été placées dans les mêmes catégories que les techniciens qui ont réalisé le zonage technique. Dans le cadre de ce zonage technique, certaines localités ont été placées dans deux catégories différentes comme Mawouj, Morija, Nan Lamandye et Savann laj alors que les participants à l'atelier les ont placées dans une seule catégorie comme nous leur avons demandé. L'unique point de désaccord concernait la localité de Ba Bwajèmèn que les participants avaient placé en zone jaune alors que le zonage technique la mettait en zone verte. Après clarification de la partie de la localité considérée comme verte par le zonage technique et après considération des définitions et des critères de zonage précédemment présentés, les participants ont finalement admis de placer cette partie de la zone pilote en zone verte.

3.8.3 Troisième atelier

Au cours du troisième atelier, les différents participants étaient toujours très motivés à participer et à prendre part à cette activité d'introduction au zonage. Il a néanmoins été nécessaire de rappeler que ce n'était qu'un exercice de préparation et que personne ne serait obligé de quitter sa maison, mais que chacun recevrait les appuis liés au développement d'activités alternatives pour la zone dans laquelle il se trouve et/ou qu'il exploite.

A la première question « par quels chemins l'Etat doit-il passer pour aboutir avec eux à organiser la région comme envisagé dans le zonage, afin qu'ils en tirent également des avantages ? », les

participants à l'atelier ont souhaité que l'Etat prenne ses responsabilités dans la gestion et le contrôle de la forêt en les impliquant directement. Ils sont tous conscients que la forêt doit être protégée et ils sont tous motivés à y participer, mais une présence de l'Etat est nécessaire pour faire respecter la loi et mettre « de l'ordre dans le désordre ». Selon eux, si la forêt est menacée et partiellement détruite, c'est de la faute de l'Etat qui a démissionné et n'a pas compris la valeur de la forêt.

A la deuxième question « quels encouragements faut-il pour que les gens aillent habiter en zone jaune ? », les participants ont présenté comme la responsabilité de l'Etat, la tâche de construire les infrastructures et d'apporter les services nécessaires pour rendre la zone jaune attrayante. Certains participants ont également dit que c'était de la responsabilité de l'Etat de les dédommager en construisant des maisons en zone jaune pour qu'ils puissent s'y installer.

A la question suivante « quelle est la marche à suivre pour que les paysans reçoivent des concessions en forêt dont ils seraient responsables ? », les participants ont émis le vœu que cela soit fait suivant la loi et qu'il existe un règlement qui définit comment cela doit être réalisé pour qu'il n'y ait pas d'abus. Il faut que les ministères, les autorités locales et la population prennent ensemble leurs responsabilités dans le choix des personnes ou des groupes de personnes qui gèreront la forêt. Ces groupes de personnes pourraient être mis sur pied au niveau de la section communale ou de la localité et ceux qui en feront partie doivent être des gens compétents et des femmes doivent être présentes.

A la question « quel doit être le rôle des autorités locales et des autorités à Port-au-Prince dans la gestion de la forêt ? », les participants ont répondu que les autorités locales devaient les soutenir pour qu'ils puissent eux-mêmes participer à la surveillance de la forêt sous l'autorité des agents des ministères. Ils ont également souhaité que les autorités locales leur donnent la formation nécessaire pour qu'ils puissent agir avec précaution et ne plus mettre en danger la forêt par leurs activités.

En ce qui concerne les autorités à Port-au-Prince, les participants ont souhaité qu'elles mettent plus l'accent sur la surveillance et mettent sur pied un comité de surveillance. Ces mêmes autorités sont également responsables de voter des lois pour protéger la forêt.

Enfin à la question « comment choisir les inspecteurs forestiers de manière non partisane et sans que cela soit fait au mépris de leurs compétences? », les participants ont répondu que ces inspecteurs forestiers devaient être choisis par la population, avec les techniciens de terrain ainsi qu'avec les techniciens des ministères parmi les personnes les plus capables et les plus compétentes de la région.

Suite à ces questions préliminaires, le draft de règlement pour la gestion du terroir du Couloir Biologique et des aires protégées en particulier a été brièvement présenté. Ce thème ainsi que la présentation de la notion de contrats solidaires pour le développement d'activités économiques alternatives au sein des différentes zones de la réserve seront abordés plus en détail au cours des prochains ateliers participatifs. Les prochaines étapes viseront enfin à obtenir la participation des instances techniques et régulatrices centrale, afin d'obtenir leurs opinions et leurs recommandations sur la démarche enclenchée.

4. Discussion

4.1 Etat de dégradation de la forêt de pins

Entre 1978 et 2002, la surface boisée est restée stable dans l'ensemble de la zone pilote et certaines tendances ont pu être remarquées. La forêt dans les zones rouges, vertes et jaunes en dehors de la limite actuelle de la zone marron, constituée essentiellement de « rak bwa » a disparu peu à peu et certaines clairières à l'intérieur de la zone marron dans les zones les plus éloignées de l'emplacement actuel du chalet du MARNDR se sont agrandies. Par contre les peuplements de pins aux alentours du chalet du MARNDR se sont densifiées et les clairières se sont rebouchées probablement grâce à la présence des techniciens forestiers du Ministère et/ou à leurs actions de reboisement.

Dans l'état actuel des choses, la pression la plus forte sur les écosystèmes de forêt de pins est représentée par l'exploitation du bois gras couplée à des feux de sous-bois très fréquents. D'après une modélisation simple et en admettant que ces pressions sur la forêt restent identiques, une première évaluation nous permet de dire que dans 25 à 40 ans selon les estimations, la forêt de la zone pilote pourrait avoir complètement disparu.

Si ces différentes pressions sur la forêt étaient remplacées par une exploitation durable et réglementée, les 175.7 ha de la zone marron couvriraient les besoins annuels en bois de feu d'au moins 500 familles, soit bien plus que l'ensemble des familles de la zone pilote.

4.2 Etat de dégradation des « rak bwa »

Cet écosystème riche en espèces de feuillus (arbres et arbustes) que l'on ne retrouve pas toujours dans l'écosystème de forêt de pins est actuellement dans un état particulièrement dégradé et mériterait une réhabilitation particulière en raison du rôle qu'il pourrait jouer en tant qu'îlots de biodiversité. En reliant les différents écosystèmes boisés entre eux, ils peuvent jouer un rôle important dans une dynamique de reconquête par des espèces aujourd'hui disparues à partir de poches de végétation mieux conservées à l'intérieur du Parc La visite, des Unités 1 et 2 de la Forêt des Pins et de la forêt des pins dominicaine. En permettant aux différentes populations d'espèces de la faune et de la flore de rester en contact entre elles, il serait probablement possible de conserver une dynamique de métapopulation extrêmement importante dans le cas d'écosystèmes très morcelés comme c'est le cas du Massif La Selle. Une étude réalisée au Parc La Visite par la Société Ornithologique Espagnole dans le cadre du projet *Araucaria XXI* (SOE, 2009) a recensé un nombre non négligeable d'espèce d'oiseau dans les « rak bwa » présents sur le plateau et dans les falaises au nord. Toujours selon cette même étude, la fréquence élevée des apparitions d'espèces d'oiseau typiques d'espaces dégradés indique clairement que les écosystèmes de forêt de pins et de « rak bwa » sont menacés.

4.3 Produits forestiers non ligneux

Parmi les potentiels existants et encore en partie inexplorés, il est important de citer les PFNL de la Forêt des Pins (forêts de pins et « rak bwa ») qui représentent entre autres une véritable

pharmacopée naturelle qu'il s'agirait d'étudier de manière plus approfondie avec les utilisateurs locaux et des spécialistes en botanique. En effet, ces différents PFNL seraient pour quelques-uns d'entre eux reproductibles et en développant des filières, il serait possible d'aller les vendre jusqu'à la capitale.

4.4 Zonage et pistes d'activité proposées pour chaque zone

Grâce à une meilleure connaissance des différentes zones identifiées au cours du travail de zonage technique et de leurs habitants et/ou cultivateurs, il commence à être possible de proposer différentes activités pour chacune d'entre elles. Le processus n'est pas terminé et le zonage avec ces propositions d'activités doit encore être discuté, adapté et enfin accepté de manière participative et démocratique par toute la population concernée. Les activités qui suivent n'en sont encore qu'au stade de propositions.

4.4.1 Zone marron

Les activités proposées dans la zone marron s'orientent vers la culture et/ou la reproduction de la mûre, de la fraise, des champignons et des épiphytes de type orchidée ou broméliacée. Le miel représenterait selon certains habitants de la zone une activité génératrice de revenus qu'il serait aussi possible de développer en forêt.

A noter également que le potentiel en bois permettrait à plus de 500 familles de couvrir leurs besoins en bois de feu annuel de manière durable sans mettre en danger la forêt.

4.4.2 Zone rouge

Dans les zones rouges à vocation marron, les mêmes activités proposées pour la zone marron, en association avec la plantation d'espèces natives représenteraient une possibilité intéressante de développer ainsi différents systèmes agroforestiers temporaires destinés à être à terme remplacés par la forêt. Parmi ces espèces natives, le pin ainsi que les espèces de feuillus présents dans les « rak bwa » seraient à favoriser tout particulièrement.

Dans les zones rouges à vocation verte, il serait possible de développer dans un premier temps uniquement les cultures permanentes non sarclées comme les vergers par exemple (avocatier, pêcher, prunier, pommier, sureau...). Seuls les pâturages de coupe avec plantation d'herbes fourragères avec conservation de sol seraient autorisés. Les activités de plantation d'arbres d'espèces natives ou non comme forêt de production seraient possibles, ainsi que l'apiculture ou l'élevage de volailles par exemple.

Pour soutenir la production de miel, des plantes mellifères et/ou reconnues pour leur production intensive de fleurs devraient être introduites. Parmi celles-ci, tous les arbres fruitiers cités plus haut, mais aussi le mûrier et le bwa blanc (ou lilas) ainsi que la culture du thym très répandue dans la zone pourraient être encouragées. En saison sèche, beaucoup d'abeilles ont été remarquées

particulièrement dans les jardins "pre kay" et/ou "lwen kay" sur les arbres fruitiers ainsi que les plants de thym en fleurs.

4.4.3 Zone verte

Toutes les activités agricoles seraient autorisées, mais dans les zones à déclivité supérieure à 30% des ouvrages de conservation de sols devraient être obligatoires. Cette limite de 30% doit encore être approfondie, puisque dès 12% des phénomènes d'érosion peuvent déjà apparaître. Comme les sols sont profonds, des activités maraichères comme le chou, la betterave, le poireau et la carotte paraissent possibles par exemple. Il faut toutefois relever que des précautions techniques devraient nécessairement accompagner la promotion ou l'extension de certaines cultures pour éviter qu'elles ne conduisent insidieusement à des phénomènes d'érosion lente (c'est le cas par exemple pour le thym tel qu'il est actuellement cultivé). De même, un diagnostic participatif conduit par le PVB en 2006-2007 visant à identifier les pistes agricoles potentiellement porteuses sans gros investissements a clairement mis en évidence le défi à surmonter en termes de restauration et gestion de la fertilité des sols.

Tout type d'élevage y serait également possible, mais pour les pentes supérieures à 30% seul le pâturage de coupe serait permis.

4.4.4 Zone jaune

La zone jaune est la zone de concentration des services comme les écoles, les centres de santé, les églises, les fontaines, le marché et les routes d'accès, et où l'agriculture et l'élevage sont néanmoins permis. Le pâturage de coupe et l'élevage en enclos seraient encouragés tout comme les cultures réalisables uniquement dans les jardins "pre kay" sur de petites unités de surface comme le chou par exemple. L'élevage de poules en cage serait une activité possible tandis que l'apiculture serait plutôt à décourager en raison de la proximité des habitations.

4.4.5 Limites par rapport à la méthode utilisée

La méthode de zonage utilisée dans le cadre de la démarche présentée dans ce document a permis de démarrer un processus de gestion participative des ressources naturelles de la Forêt des Pins avec tous les acteurs concernés. Cependant, comme toute méthode basée sur la théorie, la confrontation avec la réalité de terrain nous a permis d'identifier certaines limites et un certain potentiel d'amélioration.

La limitation principale se trouve dans le choix d'une zone pilote pour tester la démarche, cette zone pilote ou zone test, ne pouvant par définition pas représenter toute la réalité biologique, physique, sociale et économique de l'ensemble de l'Unité 2. Dans le processus actuel, ceci a eu les conséquences suivantes :

- a. Le rapport de taille entre les zones marron, rouges, vertes et jaunes varie fortement et les zones vertes par exemple peuvent sembler sous représentées. Cela provient du fait que nous sommes liés par la réalité de la zone pilote choisie, alors que pour toute

l'Unité 2 ce rapport serait forcément différent. Cette limite s'applique également à la zone jaune, dans une proportion inverse.

- b. Dans la mesure du possible, on a toujours essayé de prendre en compte dans la délimitation des zones, le type de zone présent au-delà de la limite de la zone pilote immédiatement adjacent, mais certaines contradictions peuvent s'être glissées
- c. Les critères de zonage ont constamment évolué au cours de la confrontation entre tous les acteurs locaux concernés et la réalité de terrain. La version des critères utilisée qui a débouché sur les résultats présentés dans ce document ne correspond donc pas à la dernière version en date

Pour ce qui a trait à la méthode de récolte d'information, les données récoltées peuvent présenter certaines imprécisions. Concernant l'inventaire forestier, la période de réalisation vers la fin de la saison pluvieuse a rendu l'identification de certains PFNL difficile (par exemple les champignons), alors que pour les enquêtes en zones rouges et vertes, la proximité de la période de préparation des jardins et l'éloignement du domicile de certains exploitants par rapport à la zone pilote n'ont pas toujours permis une récolte d'information exhaustive.

5. Bibliographie

CEPALC, (2005), Analyse de la substitution entre combustibles dans le secteur résidentiel en Haïti

KENNEDY L. et al. (2008), Postfire Vegetation Recovery in Highland Pine Forests of the Dominican Republic

MONTALVO GUERRERO J.M. et al. (2001), Ecuación para el calculo del volumen del árbol para *Pinus occidentalis* en el Plan Sierra, Republica Dominicana

SOE (2009), Rapport préliminaire non publié sur les résultats de l'inventaire de la biodiversité au Parc La Visite

ZÄHRINGER J. (2009), Présentation des résultats d'inventaire forestier dans l'Unité 2 de la Forêt des Pins, Haïti

6. Annexes

Annexe 1 : Questionnaire d'enquête pour zones rouges et zone vertes

Date de l'enquête		Nom de l'enquêteur	
Nom de l'enquêté		Section communale	
Localité			

Q1- Patrimoine Foncier:

No. Lot	Localisation	Mode de tenure/année	Code(s) de valorisation pour 2008	Espèces natives	Espèces cultivées en 2008	Aire (estimation)
1						
2						
3						
4						
5						

Codes de valorisation:

- 01- Agric. avec apport de fumures (achat d'engrais)
- 02- Agric. avec apport de fumures intensives
- 03- Agric. avec déjections animales sur la parcelle durant la jachère
- 04- Agric. après jachère d'une année
- 05- Jachère pâturée
- 06 Pâturage enrichi
- 07- Habitat familial
- 08- Donné en FVI (métayage, fermage) à autrui
- 09- Usufruit à un héritier / parent

Q2- Années durant lesquelles interventions faites au niveau de habitat dans la zone rouge

	Toiture en tôle	Toiture en paille	Ajoupa	Mur/ Cloison en bois	Mur / cloison en mortier
Antérieurement					
Actuellement					

N.B: préciser l'année

Q3- Description et composition du ménage

#	Nom et Prénom	Sexe	Age	Relation avec chef exploitation	Activités agricoles	Activités extra agricoles
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Code pour Activités extra agricoles:

1. Scolarité (localité à préciser)
2. Offre de service dans localité (maçon, tailleur, Pasteur, ébéniste, professeur d'école, médecins feuilles) à préciser
3. Fonctionnaires de l'Etat et ou élu local
4. Migrants saisonniers (destination à préciser)
5. Commerce (période de l'année à préciser)
6. Autres

Q4- Elevage

Espèces (Préciser quantité/ sexe/ espèce)	Mode d'élevage en saison sèche		Mode d'élevage en saison pluvieuse	
	Alimentation : quelles parcelles ? + PD-pâturage directe? FC-fourrage de coupe ?	Abreuvement : où ?	Alimentation : quelles parcelles ? pâturage directe? Fourrage de coupe ?	Abreuvement : où ?

Annexe 2 : Formulaire d'appui à la collecte d'informations en groupes d'exploitants travaillant une même zone rouge

Zone rouge #: Nom de l'enquêteur:

Exploitants participants à focus groupe:.....

.....

1. Historique de l'exploitation de la zone rouge

2. Transect nord-sud

Profil botanique et pédologique avant exploitation	Profil botanique et pédologique actuel

3. Transect est-ouest

Profil botanique et pédologique avant exploitation	Profil botanique et pédologique actuel

4. Relevés des initiatives de reboisement ou de restauration entreprises

Année	Activité (préciser espèces végétales)	Localités	Superficies	Remarques

Annexe 3 : Fiche d'enquête pour zones vertes

Zone verte nr.

Date :

Sous-zone nr.:

Responsable :

Localités :

SCHÉMA



INFORMATIONS A RECUEILLIR :

TYPE D'INFORMATIONS	DESCRIPTION	PHOTOS Nr.
PENTE MOYENNE (%)		
PRÉSENCE D'HABITATIONS (COMBIEN ?)		
PRÉSENCE D'AUTRES INFRASTRUCTURES ? LESQUELLES ?		
PRÉSENCE DE CULTURES (LEQUELLES ?)		
TYPES DE SYSTÈMES AGROFORESTIERS (QUELLES ESPÈCES D'ARBRES ?)		
CONSERVATION DE SOLS (QUELLES TECHNIQUES ?)		
FORMES D'ÉROSION (LESQUELLES ?)		
PRÉSENCE D'ANIMAUX DOMESTIQUES (LESQUELS ?)		
VOCATION DES TERRES ?		

Annexe 4 : Version actualisée à date (15 mars 2009) de la définition et des critères de délimitation pour chaque zone ainsi que de la marche à suivre pour leur application

Cadre de référence pour le zonage écologique

Le zonage et l'aménagement territorial subséquents se feront en plusieurs étapes. A chaque étape, on introduira des considérations additionnelles pour affiner le zonage ou la stratégie permettant de le valoriser pour un développement social et économique harmonieux de la population.

Actuellement (mai 08-mars 2009), nous sommes à l'étape I dont l'objectif spécifique est d'informer et de sensibiliser la population sur les considérations écologiques considérés comme les bases fondamentales du zonage. Durant cette étape, les critères pris en compte, sont uniquement du domaine de l'écologie, de la biologie, de l'hydrogéologie et de la pédologie en fonction de l'optique de création d'un corridor biologique prise par le Ministère de l'Environnement. **Ces critères sont détaillés plus bas. Les références légales les supportant sont listées dans le document "Esquisse d'avant-projet de règlement portant établissement d'un plan d'aménagement et de gestion des territoires du parc national la Visite ainsi que de la Forêt des Pins et de leurs zones tampons".**

Pour la seconde étape (septembre 08 à mai 2009), l'objectif spécifique sera d'affiner le zonage en fonction des critères socio-économiques et des directives de politique étatique transmises par les autres instances de l'Etat (Tourisme, Agriculture, Protection Civile, Education...). A cette étape il sera notamment question de paquets technologiques à offrir aux gens pour leur permettre de gagner leur vie dans les limites de la vocation et des contraintes imposées pour chaque catégorie de zone. Il est aussi possible, à cette étape, que, à la lumière de contradictions entre des politiques étatiques (formelles ou de facto) et les recommandations de l'étape I, on doive aussi discuter d'éventuels réajustements ou d'exceptions dans le zonage.

Dans les étapes ultérieures (avril à juillet 2009), il faudra négocier avec les autorités publiques et privées, la mise en place des mécanismes institutionnels et financiers permettant la mise en œuvre du schéma d'aménagement ainsi défini.

La formalisation du schéma d'aménagement (que ce soit sous forme de loi ou de règlement) n'aura d'impacts effectifs qu'après les étapes et les concertations décrites ci-dessus.

Méthode pour la délimitation des zones à l'étape I

La délimitation des zones se fait suivant une approche d'exclusion basée sur la hiérarchie suivante:

1. Zones marron = Forêt naturelles, vestiges de forêts naturelles et forêts de protection pour la biodiversité
2. Zones jaunes = zones où inciter une concentration des établissements humains en vue de la réduction des risques liés aux phénomènes météorologiques et sismiques et des facilités de fourniture de services sociaux de base à la population.

3. Zones vertes = sites à potentiel ou à pression agricole importante autre que les zones marron et les zones jaunes. Deux sous-catégories sont distinguées:
 - a. Zone vert pâle: sites sans contrainte topographique pour l'intensification des cultures sarclées quelles soient maraîchères ou vivrières
 - b. Zone vert foncé: sites à vocation ou valorisées par l'agriculture mais qui au regard de contraintes topographiques, doivent être affectées aux vergers, pâturages, forêt de production, à de l'agroforesterie ou sylvo-pastoralisme

4. Zones rouges = sites à vocation de couverture végétale pérenne, actuellement dégradés, à réhabiliter soit dans une optique d'accroissement soit de la zone marron, soit de la zone verte foncée suivant la localisation.

Zones marron:	<p>Zones à vocation de protection de la biodiversité et des espèces natives de la région constituant le couloir biologique du Massif La Selle. Se présentent sous forme de massifs forestiers (tels que Parc La Visite, Unité 1 et Unité 2 de la Forêt des Pins) reliés par des bosquets.</p> <p>Les extractions de ressources ligneuses sont strictement limitées aux travaux de contrôle des incendies et pour l'entretien des écosystèmes.</p> <p>En l'absence de possibilités équitables de relogement, les résidences existantes y sont tolérées mais strictement règlementées ainsi que les activités économiques et socioculturelles concomitantes. Toute nouvelle construction y est interdite indépendamment du statut foncier du terrain.</p>
Zones jaunes :	<p>Zones à vocation de concentration des établissements humains. Il est souhaitable que les infrastructures y soient concentrées pour des raisons de facilités relatives d'approvisionnement en eau potable, de protection contre les inondations, les glissements de terrain, les chutes de pierres et les effondrements, de percée de voies de désenclavement qui affectent le moins possible la zone marron et, autant que possible, de proximité d'infrastructures déjà existantes.</p> <p>L'agriculture, l'agroforesterie, l'élevage (par ex. pacage de nuit des animaux en enclos et l'élevage en basse-cour), et la foresterie pour l'exploitation de produits ligneux sont aussi admises, dans le respect de normes minimales d'urbanisme.</p>
Zones vertes :	<p>Zones à vocation d'intensification de production agricole. Elles correspondent à l'un ou l'autre des deux cas suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <u>zones vert pâle</u>: elles présentent un potentiel intéressant de production pour les cultures sarclées et/ou l'élevage et sont stratégiques pour une politique de sécurité alimentaire. Elles incluent les fonds frais des ravines traitées par des structures de retenue des eaux torrentielles et même des zones de bas-fonds fertiles à risque d'inondation. La protection et la récupération de la surface agricole utile (SAU) et de la fertilité y sont prioritaires. Aussi, toutes infrastructures susceptibles de les altérer en qualité ou en quantité doivent y être formellement découragées. b. <u>zones vert foncé</u>: elles correspondent, en dehors de la zone marron, à des zones de protection des sources ou des points d'eau, ainsi qu'à des zones de protection au bord de falaises, des terrains présentant

	<p>des risques de glissements de terre, de chutes de pierres ou d'effondrements. En conséquence, il convient d'en faire des zones non constructibles et de les valoriser par des cultures productives mais qui assurent une couverture végétale pérenne avec une bonne capacité de rétention des sols contre l'érosion de surface (vergers, pâturages d'herbes de coupe, bosquets de production, agroforesterie...).</p> <p>Les établissements humains existants sont tolérés mais toute nouvelle résidence, bâtiment de services ou modification de structure existante est sujet à des limitations de densité à l'hectare.</p>
<p>Zones rouges:</p>	<p>Zones à vocation de cultures pérennes (forêts/bosquets de ligneux et/ou vergers et/ou pâturages de coupe...) de par sa localisation et/ou ses caractéristiques géologiques/pédologiques mais actuellement très dégradées ou déboisées et dont le/les utilisateurs ne dispose(nt) pas des ressources leur permettant de faire face seuls aux coûts et aux délais de réhabilitation ou sont, manifestement, non désireux de le faire. Se subdivise en deux sous-catégories:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <u>zones rouges à vocation de zone marron</u>: zones rouges de restauration d'espaces dégradés en zone marron / vestiges de bosquets en zones jaunes ou vertes réputés stratégiques pour faciliter la protection/diffusion/circulation naturelle des espèces natives entre le parc La Visite et les grands blocs forestiers de la Forêt des Pins au niveau du Massif La Selle b. <u>zones rouges à vocation de zone verte</u>: zones rouges en dehors de la zone marron mais correspondant à la zone de protection des sources et des points d'eau, ainsi qu'à la zone de protection au bord de falaises et à la zone de protection contre les crues, les glissements de terrain, les chutes de pierres et les effondrements <p>La réglementation des établissements humains dans les zones rouges correspond à celle de leur catégorie de vocation.</p>

Les critères de délimitation doivent être abordés, autant que possible, dans l'ordre suivant:

Considérations générales

5. Doit être classé zone marron, tout territoire de plus de 5000 m² couvert d'espèces forestières natives ainsi que les clairières en son sein, ne correspondant pas au point #5 décrit plus bas.
Corolaire: à moins de directives spécifiques de biologistes, les bosquets d'espèces forestières natives de moins de 5000 m² seront classées dans une des catégories vertes.
6. Doivent être identifiés et délimités comme zones rouges à vocation marron, tous les sites dégradés, signalés par les biologistes comme stratégiques pour la protection de la biodiversité.
7. Font partie obligatoirement de la zone vert foncé ou de la zone rouge à vocation vert foncé, tous les terrains (ou portions de propriétés) qui, en dehors des zones marron et des zones rouges à vocation marron délimitées préalablement, correspondent à l'un ou l'autre des six cas suivants:

- a. se trouve à 50 mètres ou moins en amont d'une source
 - b. se trouve à 50 mètres ou moins du sommet d'une falaise
 - c. se trouve sur une falaise
 - d. se trouve à 50 mètres ou moins d'une faille géologique ou d'une ligne à risque de glissements de terrain connues
 - e. se trouve à 15 mètres ou moins du domaine public hydraulique naturel de l'Etat (berge d'un ravin, d'une rivière ou d'un point d'eau...)
 - f. se trouve à 15 mètres ou moins en amont d'une grotte
8. Tout terrain à pente inférieure à 15% et à sols profonds, non salins, ne correspondant à aucun des critères du point 4), est classé zone vert pâle.
- a. Le critère précédent (#5)) n'est valable pour un terrain enclavé ou semi-enclavé par une aire de zone marron que si le terrain en question a une superficie supérieure ou égale à 5,000 m².
9. Doit être classée zone rouge, tout espace déboisé, enclavé ou semi-enclavé par une zone marron et qui, du fait de son utilisation comme pâturage ou pour des cultures sarclées, n'a pas la possibilité de se régénérer naturellement. Ce critère souffre néanmoins de l'exception décrite au critère #a ci-dessus.
10. Toute zone inondable doit être classée dans une catégorie autre que la zone jaune.
- a. Dans le choix entre les différentes options de zone jaune, il y a lieu de poser la problématique à l'échelle de l'ensemble de chacune des sections communales concernées pour éviter de fausser les perceptions d'importance entre les élus locaux. Il faut aussi tenir compte, outre le critère #7) précédent, des considérations suivantes:
 - b. les facilités d'approvisionnement en eau potable par adduction ou, à défaut, par stockage des eaux de pluie
 - c. la possibilité de croissance spatiale au-delà de la population éparpillée actuellement dans les autres zones
 - d. les facilités pour les voies d'accès par mauvais temps

Considération additionnelles

11. Les considérations de tenure foncière actuelle des terres sont considérées comme secondaires à cette phase par rapport aux enjeux de développement sur le moyen et le long terme. Ces contraintes seront cependant prises en compte dans une phase ultérieure, portant sur les modalités de mise en œuvre du zonage.
12. Avant la phase II du processus, il convient de préciser des besoins incontournables de la population en bois de chauffage compte tenu de la politique énergétique nationale de fait et d'établir une stratégie réaliste pour satisfaire ces besoins dans le temps. A cet effet, il peut être nécessaire de revenir sur la délimitation des zones marron (forêt de protection de biodiversité) et de reclasser une partie en zone vert foncé (forêt de production).

Annexe 5 : Tableau récapitulatif présentant les modes d'utilisation, les quantités prélevées, le mode de consommation, ainsi que les densités à l'hectare de tous les PFNL identifiés lors des réunions avec la population locale (zone marron et « rak bwa »)

Espèce	Présence zone marron	Parties prélevées	Date de prélèvement	Quantité	Utilisations	Consommation	Distribution	Culture	Marché / Prix	Evolution durant les 20 dernières années	Quantité* tot « rak bwa » (ind/ha)	Quantité* tot Zone marron (ind/ha)
Bale	oui	feuilles avec quelques petites branches	toujours	quelques bourgeons	anti-inflammatoire	1-2 fois par mois	toute la Zone Marron	sauvage, graines, semences	5-6 dollars/petit paquet (Croix-des-Bouquets)	toujours disponible	0	19
Bonbon kodenn	oui	fruits, racines	mai, juin, juillet; autres mois rarement	en variant	nourriture, jus, thé (racines) en cas de maladie	14 graines par jour	toute la Zone Marron	sauvage	12 dollars (Croix-des-Bouquets petite marmite)	toujours disponible	190	3951
Boudaboule	oui	toute la plante	toujours	2 bourgeons	contre douleur pendant la grossesse, estomac gonflé (enfants), provoque l'avortement	plusieurs fois par mois	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	15	415
Bwa kodenn	oui	tige, feuilles	toujours	1 cuillère	contre fièvre, mal à la tête (compresses), purgatif, massage	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	110	247
Bwa pen mawon	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	30
Celeri	non	feuilles, racines	toujours	2-3 feuilles	contre flatulence	chaque jour si nécessaire	jardins	plantation jardins	Savane Large	toujours disponible	210	0

Espèce	Présence zone marron	Parties prélevées	Date de prélèvement	Quantité	Utilisations	Consommation	Distribution	Culture	Marché / Prix	Evolution durant les 20 dernières années	Quantité* tot « rak bwa » (ind/ha)	Quantité* tot Zone marron (ind/ha)
Chikore	oui	Toute la plante	plutôt saison pluvieuse	2-3 plantes	Pour favoriser la lactation	si nécessaire	intérieur forêt, endroits humides	sauvage	Croix-des-Bouquets	diminuée à cause du déboisement	340	56
Djon Djon	oui	Champignon	saison pluvieuse (août, septembre, octobre)	quelques champignons	nourriture, épices	1 fois par mois	intérieur forêt, endroits humides	sauvage	15-20 dollars / quelques grammes (Croix-des-Bouquets)	diminuée à cause de l'érosion	0	166
Doubou soley	oui	tige, feuilles	toujours	1 petite cuillère	contre douleurs, flatulence,	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage, reproduction végétative	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	3
Fèy aran	non	toute la plante	toujours	1 plante	avortement, éveiller l'appétit, régularise la menstruation, contre coagulation, clairin	si nécessaire	à l'intérieur de la forêt, pas à la limite	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible mais surexploitation	0	0
Fèy dat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0
Fèy pasyans	non	une partie des racines	toujours	3 petits morceaux	massages, douleurs abdominales, fièvre, clairin	souvent	intérieur forêt, sol profond	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	0
Fèy wou	oui	tige, feuilles	toujours	petit tige	contre douleurs abdominales, facilite la digestion, vertige	plusieurs fois par mois	jardins des maisons	plantations jardins des maisons, boutures	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	41
Flè vos	oui	feuilles	toujours	3-4 feuilles	physiothérapie	si nécessaire	à l'extérieur de la forêt	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	130	110

Espèce	Présence zone marron	Parties prélevées	Date de prélèvement	Quantité	Utilisations	Consommation	Distribution	Culture	Marché / Prix	Evolution durant les 20 dernières années	Quantité* tot « rak bwa » (ind/ha)	Quantité* tot Zone marron (ind/ha)
Frèz	oui	toute la plante, fruits	saison pluvieuse (juin, juillet, août)	1 plante	jus de fruits, tisane (feuilles)	chaque jour s'ils sont en saison	toute la Zone Marron	sauvage	50 dollars par marmite (Savann Laj)	diminué	0	204
Frèz mawon	oui	toute la plante	toujours	2-3 petits pieds	perte de sang, favorise le développement du fœtus	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	1884
Galata	oui	cœur, jeune tige	toujours	2-3 jeunes feuilles	médecine pour bêtes, ectoparasites, feuilles stockent de l'eau	si nécessaire	en haut, sur petits monts	sauvage	pas de commerce	diminué à cause du feu!	5	333
Kamomi	oui	toute la plante	toujours	4 feuilles / bourgeons	contre fièvre, estomac gonflé (enfants), douleurs abdominales, provoque l'avortement, anti-inflammatoire	si nécessaire: 2x 3-4 bourgeons par jour	à l'intérieur de la forêt, en haut	sauvage	Croix-des-Bouquets	diminué à cause du feu!	0	46
Lamandyè	non	écorce	toujours	petits morceaux	bois d'œuvre, tisane (écorce)	si nécessaire	terre chaude, à l'extérieur de la forêt	plantation, régénération naturelle	Croix-des-Bouquets	diminué à cause de la surexploitation	0	0
Lang bèf	oui	feuilles	toujours	quelques feuilles	contre douleurs de rhumatisme, estomac gonflé des enfants (racine), favorise la lactation	si nécessaire: 3 pieds par jour	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	très fréquente	6405	1136

Espèce	Présence zone marron	Parties prélevées	Date de prélèvement	Quantité	Utilisations	Consommation	Distribution	Culture	Marché / Prix	Evolution durant les 20 dernières années	Quantité* tot « rak bwa » (ind/ha)	Quantité* tot Zone marron (ind/ha)
Lanman	oui	feuilles, graines	toujours	quelques feuilles, graines	légume, purgatif (graines), bain pour enfants	souvent	à l'intérieur de la forêt	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours rare	10	129
Liann asi	non	plante coupée	toujours	beaucoup	artisanat, production de paniers	souvent	forêt, rak bwa	sauvage	Savane Large	diminué à cause du feu!	15	0
Malanga	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	9
Malkote	oui	toute la plante	toujours	feuilles, racines	contre estomac gonflé (enfants), tranquillisant, alimentation bêtes	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	3
Matoto	oui	toute la plante	toujours	feuilles, racines	nourriture (fruits), jus, vermifuge, contre coagulation, fièvre	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	140	124
Mawo	oui	écorce	toujours	écorce	pour tisser cordes	si nécessaire	à l'intérieur de la forêt	sauvage	Savane Large	diminué	0	27
Mèt bwa	oui	jeunes feuilles, bourgeons	toujours	4 bourgeons	fièvre, plante ornementale	si nécessaire	Zone Marron, Epiphyte	sauvage	Pétion-Ville, (ornementale)	diminué considérablement	5	46
Moutad	non	feuilles, racines	toujours	quelques feuilles, racines	favorise la lactation, contre douleurs abdominales, anémie, légume, nourriture oiseaux (graines)	chaque jour	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	1000	0

Espèce	Présence zone marron	Parties prélevées	Date de prélèvement	Quantité	Utilisations	Consommation	Distribution	Culture	Marché / Prix	Evolution durant les 20 dernières années	Quantité* tot « rak bwa » (ind/ha)	Quantité* tot Zone marron (ind/ha)
Obelya	oui	feuilles	période sécheresse	quelques feuilles	physiothérapie, bain pour enfants, plante aromatique	si nécessaire	à l'intérieur de la forêt	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	25
Òkide	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	34
Pèsi	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	13
Pirèt	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	215	101
Pisanlit	oui	feuilles	toujours	quelques feuilles	pour une belle voix, maladies de la peau, pour brûlure des enfants, nourriture pour bêtes	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	7195	1868
Tabak mawon	oui	feuilles	toujours	quelques feuilles	maux de tête, protection des enfants contre la sorcellerie	chaque jour	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	20	49
Ti bwa pen (mawon)	oui	feuilles	toujours	quelques feuilles	contre fièvre, maux de tête, aromatique, tisane	si nécessaire	toute Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	0	37
Ti bwa pen ti fèy	oui	feuilles	toujours	quelques feuilles	contre fièvre, maux de tête, aromatique, tisane	si nécessaire	toute la Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	toujours disponible	80	461
Zaboka mawon	oui	feuilles, écorce	toujours	quelques feuilles	contre douleurs abdominales (écorce), fractures (feuilles), asthme (enfants), accouchement des bêtes	si nécessaire	toute Zone Marron	sauvage	Croix-des-Bouquets	diminué	0	196
Zano bouli	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	227
Zegwi	oui	-	-	-	-	-	-	-	-	-	750	679

* en rouge pour une densité comprise entre 0-100 ind/ha (absent ou peu fréquent), en orange entre 101-500 ind/ha (moyennement fréquent) et en vert à partir de 501 ind/ha (très fréquent)