

La filière de la soie sauvage à Madagascar : approche socio-économique appliquée à la région d'Arivonimamo

Julien G. COULON, Philippe LEBAILLY, Éric HAUBRUGE, François J. VERHEGGEN

Madagascar possède une longue tradition séricicole basée sur l'exploitation d'un papillon (*Borocera cajani*) endémique à l'île rouge. En effet, la chenille de celui-ci, localement appelée *landibe*, produit de la soie lors de la formation de la chrysalide. Cette soie est traditionnellement exploitée par les locaux, suite à la cueillette des cocons du papillon dans les bois de *tapia* (*Uapaca bojeri*), son hôte principal. La technicité et le savoir-faire liés à la production des tissus soyeux sont spécifiques à l'île. En effet, ceux-ci se réalisent de manière traditionnelle et manuelle à cause des faibles moyens financiers des producteurs. Les contraintes technologiques de la soie sauvage imposent le filage manuel de la bourre de soie et un tissage sur métier à tisser traditionnel. À l'heure actuelle, la majorité de la soie sauvage malgache produite est distribuée au niveau national dans les différents marchés et boutiques spécialisées du pays, principalement à Antananarivo. Les volumes de production de tissus soyeux sont très faibles. Cependant, ceux-ci possèdent des qualités technologiques, visuelles, texturales, etc. différentes de la soie traditionnelle ou industrielle asiatique. L'étude socio-économique de la valorisation du *landibe* est réalisée en illustrant la rentabilité de la filière durant les différentes étapes de production, du ramassage des cocons dans les bois jusqu'à la fabrication des produits finis. Depuis plusieurs décennies, une diminution des volumes de soie sauvage est observée à cause des contraintes socio-culturelles, les habitants changeant leurs habitudes alimentaires et modifiant leurs activités agricoles. Les contraintes environnementales ont également fortement modifié les quantités de vers à soie sauvages.

Wild silk production chain in Madagascar studied by a socio-economic approach in the Arivonimamo region

Madagascar has a long tradition of sericulture based on the use of an endemic moth (*Borocera cajani*). This insect's larva, also named *landibe* by the locals, produces wild silk when cocooning, which can be collected in the *tapia* forest (*Uapaca bojeri*), its natural habitat. Technology and know-how related to the production of wild silk is specific to the island. Indeed, the silky products are made by traditional methods due to the limited financial resources of the producers. Technological constraints of the silk spinning require manual floss and weaving on traditional loom. The majority of the Malagasy silk produced is currently distributed in different markets and specialized stores through the country but mainly in Antananarivo. The production volume of silky products is very low. However, these products show outstanding technological, visual and textural properties in comparison with the traditional silk industry in Asia. This socio-economic study is looking at the enhancement of *landibe* by showing the profits of the sector during the different stages of production, from the collection of cocoons in the *tapia* forest to the manufacture of finished silky products. Since several decades, a decrease of the volume of wild silk is observed due to socio-cultural constraints, people change their food habits and change their farming activities. Environmental constraints have modified the amounts of the wild silkworm.

20.1. INTRODUCTION

Madagascar est caractérisé par une grande variabilité éco-systémique et un taux d'endémisme exceptionnel d'environ 80 % (Giret, 2011). Cependant, depuis quelques décennies et malgré les efforts fournis en matière de protection et préservation de l'environnement, la biodiversité de l'île s'effrite, particulièrement en milieu forestier : les estimations montrent qu'entre 150 000 et 200 000 ha de forêt disparaissent à Madagascar tous les ans (Randrianarison, 2011). Ce pays est principalement marqué par son relief, composé de ses Hautes Terres au centre du pays qui abritent les bois de *tapia* (*Uapaca bojeri* Baill.) et de ses plaines sur les façades est et ouest de l'île (Ballet, 2011).

Ce pays possède une longue tradition séricicole basée sur l'utilisation de la soie secrétée par un papillon endémique, le *Borocera cajani* Vinson, également appelé par les locaux le *landibe* (Lépidoptère appartenant à la famille des Lasiocampidae, sous-famille des Gonometinae et endémique à Madagascar). L'élaboration de tissus soyeux est pratiquée sur l'île depuis le temps des périodes royales et coloniales (Foucart, 1894; Rakotoalison et al., 2000). La pratique de la sériciculture est une activité courante dans les Hautes Terres malgaches comprenant l'Imerina, Betsileo et la région d'Ambalavao. D'ailleurs, l'emploi de *lambamena* (linceuls) et de *lamba* (écharpes) est encore ancré dans les us et coutumes des populations locales. Par la suite, le ver à soie chinois, ou *Bombyx mori*, a été introduit sur l'île au 19^e siècle (Rakotoalison et al., 2000) et les deux types de soie étaient alors produites en parallèle par les producteurs. Depuis le début du 20^e siècle, la sériciculture malgache connaît des cycles d'activités fortement contrastés, passant de périodes d'intenses activités à des phases de déclin. Ces cycles d'activités dépendent notamment des besoins en tissus durant la colonisation, des programmes de valorisation de la filière via des financements étatiques ou par des organismes internationaux tels que SAHA, PROSPERER ou CITE. Ces organismes ont principalement financé la filière soie domestique par des apports en formation et en matériel aux populations locales. Les changements observés dans les activités agricoles des paysans, qui se sont dirigés vers des cultures de rente, et l'apparition de nouveaux textiles de substitution à la soie, contribuent également à ces réductions de production (Rakotoalison et al., 2000; Vestalys et al., 2008; Ramamonjisoa, com. pers.). Actuellement, la sériciculture à Madagascar est dérisoire par rapport au volume de production mondiale de soie grège car la production de cocons est réalisée de manière extensive par ramassage des cocons dans les bois de *tapia*. De ce fait, ce pays se classe à la 73^e place des pays producteurs de soie grège avec 0,002 % de la production mondiale de soie grège en 2010 (International Trade Center, 2012).

Actuellement, la commercialisation des produits soyeux malgaches se limite à la vente nationale de linceuls et d'écharpes. La quantité de soie produite à Madagascar est très faible. La production de soie sauvage décline depuis le début du siècle passé : en 1902, l'île produisait environ 103 tonnes de cocons vides contre 43 tonnes produites en 2009 (Razafimanantsoa et al., 2012, chapitre 1). Cependant, le regain d'intérêt et la redynamisation de cette filière pourraient permettre de valoriser l'ensemble des acteurs travaillant dans le secteur de la sériciculture.

Sur base de ces informations, il convient de s'intéresser à l'état des lieux et aux enjeux liés à la valorisation de la filière soie sauvage sur les Hauts-Plateaux de Madagascar dans la région d'Itasy.

20.2. ANALYSE TECHNIQUE ET FONCTIONNELLE DE LA FILIÈRE SOIE SAUVAGE

Les vers à soie sauvages tels que les *B. cajani* ne peuvent pas être élevés en magnanerie, contrairement à *B. mori* (Grangeon, 1906 ; CITE/BOSS Corporation, 2009). Pour se développer, *B. cajani* doit bénéficier d'un climat tropical d'altitude, d'une température moyenne avoisinant les 15 °C et d'une pluviométrie annuelle supérieure à 1 500 mm.

Actuellement, les villageois récoltent deux fois par année les cocons dans les bois de *tapia* aux alentours des villages, durant la période d'avril à juin et entre septembre et octobre (Vestalsy et al., 2008). Après avoir été ramassés, les cocons sont brossés afin d'en retirer les poils puis les producteurs incisent les cocons pour les évier de leur chrysalide. À partir de ce moment, les cocons sont appelés « coques » et sont vendus sur les marchés spécialisés (CITE/BOSS Corporation, 2009).

Le rôle des filateurs consiste à transformer les coques en fils de soie prêts à être tissés. Le filage est une activité pratiquée par les femmes. La rémunération pour cette activité est définie en fonction de la longueur de fil réalisée par journée de travail (Vestalsy et al., 2008 ; CITE/BOSS Corporation, 2009). La méthode de préparation de la bourre de soie est similaire dans les différentes régions du pays tandis que les techniques de filage varient en fonction du type de soie, de la région et du matériel disponible. Il existe deux types de matériel, traditionnel ou amélioré (Rakotoalison et al., 2000 ; CITE/BOSS Corporation, 2009).

Le matériel traditionnel est simple et peu onéreux. En effet, cette technique de filage ne nécessite pas ou très peu d'investissements car celle-ci résulte souvent d'une fabrication artisanale et d'une technique manuelle (Vestalsy et al., 2008). Selon les régions, plusieurs types de filage sont employés :

- le filage à la quenouille ou *ampela* est la plus utilisée dans le pays ; le fil s'enroule autour de la quenouille puis est placé sur un écheveau ;
- le filage à la tablette ou *foly akalana* est une technique de filature traditionnelle provenant de la région d'Itasy ; le fil est produit en frottant la bourre de soie sur une tablette ; le fil produit est vendu sur des petits écheveaux d'environ 30 g (CITE/BOSS Corporation, 2009).

Le filage amélioré nécessite du matériel moderne tel que des bassins de filature et des rouets à pédale ou motorisés. Ces outils permettent d'augmenter les volumes de production, la qualité et l'homogénéité du filage. Le recours au matériel moderne nécessite des formations et un temps d'apprentissage. Ce type d'appareillage est observé dans les régions d'Amoron'i Mania, de l'Analamanga et d'Itasy car elles ont bénéficié de donations de matériel suite à des programmes de financement internationaux (e.g. ONUDI, SAHA). Toutefois, l'utilisation de ce type de matériel reste minime.

La coloration des fils de soie peut être réalisée suite à cette étape. Pour ce faire, les producteurs emploient des colorants naturels provenant de minéraux ou végétaux locaux. Les principaux colorants sont la boue ferrugineuse, qui permet d'obtenir une coloration rouge, le safran provenant du crocus (*Crocus sativus*) pour la couleur jaune-orangée, la plante de dingadingana (*Psidia altissima*) pour obtenir une couleur verte, les fruits du tamarinier (*Tamarindus indica*) pour la couleur bleue (Cazin, 1868 ; Cardon, 2005). Les fils peuvent également être colorés à l'aide de teintures chimiques mais ce procédé est peu employé dans les milieux ruraux car ces produits sont onéreux.

L'activité de tissage est effectuée par les femmes principalement sur des métiers à tisser de type traditionnel. Les métiers traditionnels employés sont similaires dans toutes les régions, leur prix est d'environ 35,7 €. Toutefois, ils sont souvent construits par les artisans avec des matériaux locaux. Le tissage est une activité permettant de générer des revenus complémentaires.

Les métiers à tisser fonctionnent sur un principe de « croisé/décroisé » des fils, ils sont de petite taille et placés légèrement au-dessus du sol de manière horizontale (**Figure 20.1**, voir cahier couleur). Certaines améliorations peuvent être apportées comme la surélévation du métier pour travailler en position assise (CITE/BOSS Corporation, 2009). Le principal inconvénient de ce type de matériel est la non-standardisation de celui-ci, conduisant à des produits peu homogènes. La longueur du métier est adaptable en fonction de la longueur des tissus désirée.

Dans l'éventualité où les tisseurs ne peuvent pas répondre à une commande, la sous-traitance est couramment utilisée afin de réduire les délais de fabrication. Celle-ci s'organise en regroupement où chaque sous-traitant est payé à l'unité produite et en fonction du type de produits demandés.

Des formations sont également dispensées par différents organismes internationaux œuvrant pour le développement de la filière afin d'améliorer la qualité du tissage. Cependant, les femmes connaissent généralement la technique du tissage traditionnel car les tisseuses se transmettent le savoir-faire entre générations. Dans certaines régions, les artisans effectuent l'ensemble des étapes du cycle de production de la soie (région d'Amoron'i Mania) tandis que dans d'autres régions, les producteurs achètent souvent les fils pour élaborer des tissus (Itasy). Le choix entre ces deux procédés influence la qualité et le nombre de produits fabriqués (CITE/BOSS Corporation, 2009).

Le tissage réalisé à partir de matériel moderne représente la minorité de la production, il nécessite des formations. Ce matériel est principalement employé dans la région de l'Analamanga. Les métiers à tisser modernes permettent de fabriquer des tissus de 1 à 1,5 mètres en laize avec des longueurs de plusieurs mètres. Ces produits sont également de meilleure qualité et standardisés par rapport aux métiers traditionnels. Le prix de ce matériel est d'environ 625 €. Ce type de matériel est uniquement retrouvé dans les ateliers des boutiques spécialisées proposant des produits haut de gamme (CITE/BOSS Corporation, 2009).

20.3. LE MARCHÉ NATIONAL DE LA SOIE SAUVAGE

La commercialisation des produits soyeux au niveau national se divise en trois segments : les linceuls ou *lambamena*, les écharpes ou *lamba*, et les accessoires et tissus. Ces produits se distribuent à la fois dans les marchés artisanaux et dans les boutiques spécialisées.

20.3.1 *Lambamena*

Dans l'avenir, les ventes de linceuls resteront probablement stables ou péricliteront légèrement à cause de la diminution des pratiques de l'exhumation des corps, des changements des us et coutumes de la population malgache qui abandonne les pratiques traditionnelles, à cause de la diminution du pouvoir d'achat (les Malgaches ne peuvent plus acheter de

lambamena à cause du prix élevé des produits) ou encore à cause de l'apparition de nouveaux tissus de substitution tels que les tissus en soie synthétique. Ces produits sont moins chers par rapport aux linceuls classiques. Les linceuls s'achètent dans les boutiques spécialisées, qui maintiennent leur chiffre d'affaire grâce à la qualité de leurs produits et à leur clientèle aisée. Par contre, les vendeurs dans les marchés spécialisés voient leur chiffre d'affaire diminuer et possèdent des produits moins chers et de moins bonne qualité. Les linceuls appréciés par les Malgaches sont épais, en soie sauvage, avec des teintes naturelles et peu de motifs. Ce secteur est spécifique à la population malgache.

20.3.2 *Lamba*

Le secteur des écharpes, *lamba* et consorts, est un secteur porteur au niveau de la valorisation car le port du *lamba* est bien ancré dans les mœurs de toutes les classes sociales malgaches. Au niveau des écharpes, ce produit est intéressant à la fois pour les Malgaches et pour les touristes. On retrouve ces produits dans les marchés artisanaux ou spécialisés ainsi que dans les boutiques spécialisées. Le type et la qualité du produit varient fortement entre les produits et le lieu de vente. Globalement, la qualité est inférieure dans les marchés artisanaux et supérieure dans les magasins et marchés spécialisés car ceux-ci possèdent leur propre atelier de tissage et du matériel perfectionné et moderne. Toutefois, les produits vendus dans les marchés spécialisés sont moins chers que dans les boutiques spécialisées. Au niveau de la clientèle, les produits en soie domestique teintée avec des colorants naturels et motifs originaux sont préférés par les Malgaches tandis que les touristes préfèrent la soie sauvage avec des couleurs vives.

20.3.3 Accessoires et tissus

Le secteur des accessoires et tissus est récent et spécifique. En effet, il est apparu suite à l'utilisation de matériel moderne permettant de réaliser des tissus au mètre de bonne qualité. Au niveau national, ce secteur est essentiellement destiné à une clientèle aisée ainsi qu'aux touristes. Ce secteur est en plein essor et possède une haute valeur ajoutée notamment au niveau du tissu au mètre.

Les perspectives générales de vente des produits soyeux malgaches sur le marché intérieur sont généralement en hausse. Elles devraient contribuer au développement et à la valorisation de la filière à moyen et à long terme. Cependant, le marché national est tributaire (1) de l'élévation du pouvoir d'achat de la population; (2) de l'intérêt des pouvoirs publics dans la redynamisation de la filière; (3) de la diversification et la «démocratisation» de la soie par la diversification des produits; (4) du développement et de l'augmentation du tourisme dans le pays (CITE/BOSS Corporation, 2009).

Cependant, un manque de formations des artisans est observé au niveau des producteurs ruraux entraînant à la fois une limitation de la capacité de production et de la qualité des produits. Cette limitation est due au manque de moyens financiers des producteurs pour s'équiper en matériel moderne. Ces problèmes de qualité sont un frein au développement et à la valorisation des produits artisanaux malgaches aux niveaux national et international. De plus, les produits soyeux malgaches sont 2 à 3 fois plus chers que leurs équivalents asiatiques et ne répondent pas aux exigences du marché (Thierry, 2008). L'ensemble de ces problèmes rendent la soie malgache non compétitive sur le plan international.

20.4. PROFITS DE LA FILIÈRE DANS LA RÉGION D'ITASY

20.4.1 Collecte des cocons

Les cocons de *B. cajani* sont collectés dans les bois de *tapia* et sont vendus sur les marchés spécialisés. Les prix en 2012 varient en fonction de l'origine des cocons. En effet, les coques sont vendues à environ 3,6 € par kg pour la région d'Itasy contre 5,4 € par kg dans la région d'Amoron'i Mania sur les marchés d'Ambositra (CITE/BOSS Corporation, 2009). Cette variation s'explique par la différence de qualité des coques. Les revenus annuels générés par la vente des coques récoltées durant les deux saisons peuvent atteindre 21,5 € par an et par récolteur (CITE/BOSS Corporation, 2009). Il est difficile de quantifier avec précision ces revenus à cause de la variation de la disponibilité en matière première ou du temps de travail imparti à cette tâche.

20.4.2 Filage de la bourre de soie

La qualité du travail de filage est très importante pour apporter une haute valeur ajoutée aux produits finis. Cette étape est longue et laborieuse et se réalise principalement via de la main-d'œuvre de type familial. En cas de recours à la main-d'œuvre salariale, celle-ci se situe à environ 2,68 € par journée de travail. La quantification des coûts de production de cette étape montre que l'activité de filage est profitable. Cependant, les revenus familiaux générés par cette activité sont inférieurs à la moyenne salariale rurale. La main-d'œuvre familiale est rémunérée à 0,34 € quotidiennement contre 0,9 € pour un revenu moyen journalier en milieu rural (Interviews de 10 producteurs dans la région d'Arivonimamo réalisées en 2012). Les faibles revenus générés par cette étape sont comblés par l'activité de filage qui est très profitable. La plupart du temps, l'ensemble des étapes de production de la soie sont réalisées dans la même exploitation.

20.4.3 Tissage des fils de soie

Cette étape se réalise avec un équipement de type traditionnel. Cependant, les investissements à effectuer pour acheter le matériel ainsi que les frais sous-jacents à cette activité sont plus élevés que pour les autres étapes. Un métier à tisser traditionnel coûte environ 35 €. Toutefois, la plupart des producteurs fabriquent leur métier traditionnel de manière artisanale (CITE/BOSS Corporation, 2009). L'activité de tissage se réalise principalement à l'aide de main-d'œuvre de type familial. Le recours à la main-d'œuvre salariale peut avoir lieu si les producteurs ne peuvent répondre à l'ensemble des commandes reçues. La rémunération salariale est comprise entre 0,5 et 2,5 € par unité tissée en fonction de la région et du type d'équipement employé (SAHA, 2007). Un tisseur peut produire un article fini de 0,4 m × 2 m pour une masse de 0,25 kg par journée de travail. Suite à l'analyse des revenus, l'étape de tissage est très profitable pour les producteurs, la marge bénéficiaire réalisée étant de plus de 22,6 %, ce qui équivaut à des revenus journaliers familiaux de 3 € (sur base d'entretiens avec 10 producteurs en 2012).

La répartition de la valeur ajoutée dans la production d'articles en soie sauvage est fortement influencée par le temps de travail nécessaire pour effectuer les différentes étapes et le type de main-d'œuvre utilisée (homme/jour). Au niveau de la collecte des cocons, celle-ci

est difficile à estimer et n'entre pas dans les étapes de fabrication car les producteurs achètent les cocons dans les marchés spécialisés.

20.5. CONTRAINTES LIÉES À LA FILIÈRE

Actuellement, une diminution du nombre de cueilleurs et de producteurs de soie sauvage est observée car les populations locales ont tendance à abandonner les activités séricicoles pour se diriger vers d'autres activités. Ce phénomène s'explique par la variabilité de la disponibilité en matière première et la diminution de la demande en soie sauvage. Les paysans ramassent également les larves de *B. cajani* dans les forêts de *tapia* afin de les consommer car les larves possèdent une valeur énergétique importante et apportent un complément alimentaire aux populations rurales. L'augmentation de cette pratique limite la disponibilité en matière première et réduit la population de papillons (Gade, 1985).

Le *landibe* est soumis à un taux de mortalité important, principalement aux premiers stades larvaires car les larves ont besoin de se nourrir continuellement. En effet, celles-ci ne supportent pas une période de jeûne de plus de 4 jours et dépendent de la présence de nourriture à proximité (Razafimanantsoa et al., 2012, chapitre 1). Les larves sont également sensibles aux prédateurs tels que les fourmis, les oiseaux insectivores mais également à différents parasites tels que des Hyménoptères de la famille des Ichneumonidae. Certains parasites s'attaquent aux chenilles tels qu'*Apanteles borocerae* Gr. (Braconidae) ainsi qu'aux chrysalides comme *Brachymeria borocerae* Steff. (Chalcididae), *Xanthopimpla hova* Sauss., *Pimpla madecassa* Sauss, *Prospilus borocerae* Benoit (Ichneumonidae), *Synthesiomyla nudiseta* Wulp (Tachinidae) (Grangeon, 1907 ; Paulian, 1953 ; Razafimanantsoa, 2012).

L'anthropisation, la pratique culturelle de « l'abattis-brûlis », des feux de brousse et l'utilisation du *tapia* comme bois de chauffe entraînent une déforestation qui diminue la biodiversité et les superficies de forêt disponible (**Figure 20.2**, voir cahier couleur). De plus, l'introduction du pin (*Pinus* sp.) et de l'eucalyptus (*Eucalyptus robusta*) menace également les superficies de *tapia* sur tout le territoire malgache (Gade, 1996 ; Randrianarison, 2011). Actuellement, un dépérissement et une dégradation des bois de *tapia* est à déplorer (Rakotondrasoa et al., 2013, chapitre 12), cela s'observe par le dessèchement de la cime des arbres et la présence de gourmands sur les branches basses (**Figure 20.2**, voir cahier couleur). La dégradation s'explique par l'apparition de conditions météorologiques exceptionnelles appelées « l'Inversion de l'Alizé » (Vignal, 1963).

20.6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Actuellement, la sériciculture est une activité mineure à Madagascar. Il reste environ 10 000 familles qui travaillent dans le secteur de la soie (Razafimanantsoa et al., 2012, chapitre 1). Une valorisation de la filière soie sauvage pourrait mettre à mal la ressource par sa surexploitation. Afin de redynamiser la sériciculture malgache, il conviendrait de sensibiliser les populations rurales pratiquant encore cette activité afin de préserver *B. cajani* et son habitat. Il conviendrait également de développer une gestion intégrée de la ressource via les communautés locales de base (VOI) et les associations œuvrant pour la promotion et la valorisation de la soie.

Il est également intéressant de réaliser des essais d'élevage extensif de *landibe* tels que ceux effectués par l'organisme SAHA afin de ré-augmenter la population de *B. cajani*. La formation des populations locales peut également être bénéfique pour relancer la filière et démontrer que cette activité est viable. En effet, l'illustration des revenus générés par la filière montre que la filière soie sauvage est globalement plus profitable aux producteurs que les salaires moyens ruraux. La relance de cette activité pourrait également limiter l'exode des populations rurales via la création d'emplois et l'apport des rentrées financières complémentaires pour les paysans. Le marché des produits soyeux malgaches se réalise presque uniquement au niveau national. Ce marché est tributaire de l'élévation du pouvoir d'achat de la population malgache, de l'intérêt des pouvoirs publics pour la redynamisation de la filière et de la diversification et la démocratisation de soie sauvage par la diversification des produits. Or, le pouvoir d'achat de la population est en phase de décroissance et les pouvoirs publics ne subventionnent plus cette filière. Une alternative pour développer la filière est d'ouvrir le produit au marché international tout en préservant la ressource disponible.

20.7. BIBLIOGRAPHIE

- Ballet J., 2011. *Vulnérabilité, insécurité alimentaire et environnement à Madagascar*. Paris : L'Harmattan.
- Cazin F.J., 1868. *Traité pratique et raisonné des plantes médicinales indigènes*. Paris : P. Asselin.
- Cardon D., 2005. *Ressources végétales de l'Afrique tropicale. Vol. 3. Colorants et tanins*. Wageningen, Pays-Bas : Prota.
- CITE/BOSS Corporation, 2009. *Étude nationale de la filière soie Analamanga, Ambalavao, Amoron'i Mania, Vakinankaratra, Itasy*. Rapport final. Antananarivo : CITE.
- Foucart G., 1894. *Le commerce et la colonisation à Madagascar*. Paris : Augustin Challamel.
- Gade D.W., 1985. Savanna woodland, fire, protein and silk in Highland Madagascar. *J. Ethnobiol.*, **5**(2), 109-122.
- Gade D.W., 1996. Deforestation and its effects in Highland in Madagascar. *Mt Res. Dev.*, **16**(2), 101-116.
- Giret A., 2011. *Histoire de la biodiversité*. Paris : L'Harmattan.
- Grangeon M., 1906. Étude sur le « Landibe ». *Bull. Écon. Madagascar*, **2**, 121-127.
- Grangeon M., 1907. *Les vers à soie sauvage de Madagascar. Étude sur le « Landibe »*. Paris : Augustin Challamel.
- Paulian R., 1953. Observation sur les *Boroceras* de Madagascar, papillons séricigènes. *Nat. Malgache*, **5**(1), 69-86.
- International Trade Centre, 2012. *Trademap*. www.trademap.org/Country_SelProductCountry.aspx (02.03.2012).
- Rakotoalison M. et al., 2000. *Le landibe Borocera du tapia Arivonimamo II, évolution historique de la filière landibe : la commercialisation et la stratégie de relance de l'élevage à partir des deux VOI gelose « santatra et Meva » de Kianjanarivo et d'Antsampanimahazo*. Arivonimamo : FDP/SR/C.
- Rakotondrasoa O. et al., 2013. Identification des indicateurs de dégradation de la forêt de tapia (*Uapaca bojeri*) par une analyse sylvicole. *Tropicultura*, **31**(1), 10-19.
- Randrianarison M., 2011. *La protection de la biodiversité à Madagascar : les paiements pour services environnementaux (PSE)*. Paris : L'Harmattan.

- Razafimanantsoa T. et al., 2012. Silk moths in Madagascar: A review of the biology, uses, and challenges related to *Borocera cajani* (Vinson, 1863) (Lepidoptera: Lasiocampidae). *Biotechnol. Agron. Sci. Environ.*, **16**(2), 269-276.
- SAHA, 2007. *Collecte d'informations sur la filière soie dans le cadre de l'appui à la gestion des informations économiques pour le VMSL*. Antananarivo : SAHA.
- Thierry B., 2008. *Potentialités de la filière soie dans le cadre de l'appui à la gestion des informations économiques pour le VMSL*. Tananarive, non publié.
- Vestaly H. & Andrianarivelo A.M.S., 2008. *Analyse de la filière soie dans les régions Analamanga, Itasy et Haute Matsiatra. Programme de soutien aux pôles de micro-entreprises rurales et aux économies régionales (PROSPERER)*. Antananarivo : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.
- Vignal R., 1963. Les phénomènes de météorologie dynamique et la disparition des formations forestières malgaches d'altitude. *Bois For. Trop.*, **89**, 31-35.