



UR | UNIVERSITÉ  
DE LA RÉUNION



## JOURNÉES DE RECHERCHE DES IST ANTANANARIVO, ANTSIRANANA ET AMBOSITRA, ET LEURS PARTENAIRES INTERNATIONAUX

6<sup>ème</sup> Edition

« Interdisciplinarité des recherches scientifiques au service du développement durable et  
d'une  
société résiliente »

Aperçu sur la perte de l'habitat naturel d'une espèce de palmier endémique de la  
Région Amoron'i Mania en danger critique d'extinction : *Dypsis ambositrae*

**R.F.A. Randriamifidison<sup>1</sup>, H.Popov<sup>2</sup>, V.M. Raharimanjakamanana<sup>1</sup>, T.J.  
Tsiavahananahary<sup>3</sup>, M.M. Rakotoarivelo<sup>1</sup>, L.A. René De Rolland<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra

<sup>2</sup>Sofia University St. Kliment Ohridski, Department of Climatology, Hydrology and  
Geomorphology

<sup>3</sup>Faculté des Sciences de Technologie et Environnement, Université de Mahajanga

<sup>4</sup>The Peregrine Fund

Correspondant : [rindrarandriamifidison@ist-ambositra.edu.mg](mailto:rindrarandriamifidison@ist-ambositra.edu.mg)

Résumé

D'après la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, publiée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), 83% des palmiers de Madagascar sont menacés d'extinction (UICN, 2012). Parmi ces espèces, *Dypsis ambositrae*, qui est endémique de la Région Amoron'i Mania est classée en danger critique d'extinction. Son habitat naturel est très restreint et si aucune mesure n'est prise actuellement, la possibilité d'extinction de cette espèce dans les 10 prochaines années

n'est pas à exclure. Cette étude vise à décrire, cartographier et à analyser les impacts des activités anthropiques sur son habitat naturel au niveau de la forêt de Fierenantsoa-Ambohimanjaka, faisant partie des seuls endroits de la Région qui abritent encore cette espèce. L'approche classique d'une étude d'un écosystème a été adoptée, avec l'analyse spatiale avec les outils du SIG, l'analyse des conditions physiques climatiques et hydrographiques à partir du portail climatique et des observations sur sites, l'analyse phytosociologique du peuplement, ainsi que l'analyse de l'occupation du sol et ethnobotanique.

Mots Clés : *Dypsis ambositrae*, Amoron'i Mania, activités anthropiques, conservation, habitat naturel

### **Abstract**

According to the IUCN Red List of Threatened Species, published by the International Union for Conservation of Nature (IUCN), 83% of Madagascar's palm trees are under threat of extinction (IUCN, 2012). Among these species, *Dypsis ambositrae*, which is endemic to the Amoron'i Mania Region is classified as critically endangered. Its natural habitat is very restricted and if no action is taken right now, the possibility of extinction of this species in the next 10 years is not to be excluded. This study focuses on describing, mapping and analyzing the impacts of human activities on its natural habitat in the Fierenantsoa-Ambohimanjaka forest, which is one of the only remaining areas in the Region that still contains this endangered specie. The classical ecosystem study approach was adopted, with spatial analysis with GIS tools, analysis of physical climatic and hydrographic conditions from the climate portal and site observations, phytosociological analysis of the plant community, as well as land use and ethnobotanical analysis.

Keywords : *Dypsis ambositrae*, Amoron'i Mania, human activities, conservation, natural habitat

### **I. Introduction**

Les palmiers font partie de la diversité biologique de Madagascar et la plupart ne se trouve nulle part ailleurs. Elles fournissent des ressources vitales, notamment des cœurs de palmier comestibles et des matériaux de construction, à certaines des populations les plus pauvres de l'île. La destruction de leurs habitats et la cueillette des cœurs de

palmier sont des menaces importantes qui compromettent la survie de ces espèces. (UICN, 2012). *Dypsis ambositrae*, localement appelé *Hovotra* figure parmi les espèces de palmier en danger critique d'extinction d'après la mise à jour de la liste de l'UICN, cependant son aire géographique naturel est très limité au niveau d'une partie de la Région Amoron'i Mania. Les études les plus poussées sur cette espèce ont été effectuées en 1995 et en 2012 (Dransfield&Beentje, 1995 et Rakotoarinivo&al, 2020) démontrant l'ampleur des pertes et de la destruction de l'habitat de cette espèce. Amenant aux hypothèses de départ que (1) l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* à Fierenantsoa est menacé de disparition (2) Les activités humaines influencent les conditions physiques dans la distribution de l'espèce ainsi que les régénérations naturelles. Dans un objectif de sauvegarde de cette espèce, in situ et ex situ, cette étude a été conduite au niveau de la Commune Ambohimanjaka, dans le Fokontany de Fierenantsoa. Les résultats serviront de base pour le description de l'habitat, l'évaluation de la dégradation ainsi que des menaces encourues et potentielles sur l'espèce. Pour pouvoir mettre sur pied des stratégies pérennes, consensuelles et réalisables pour protéger ces habitat naturels et entamer une conservation ex-situ de l'espèce.

## **II. Matériels et Méthodes**

### **II.1.Présentation du site**

Situé sur les Hautes Terres Centrales, la Commune Rurale de Sahatsiho Ambohimanjaka est située à 54 Km au nord de la ville d'Ambositra, dans le District Ambositra et Région Amoron'i Mania (fig.1). La végétation y est caractérisée par la présence de la forêt sclérophylle à *Uapaca bojeri* (Bail.). Les activités économiques ont ainsi un lien avec la présence de cet écosystème riche et unique, avec le travail de la soie sauvage, faisant la renommée de cette partie de la Région (Rakotondrasoa&al, 2012; Rakotoarivelo, 2016).

Du point de vue physique, ce site est caractérisé par un climat océanique chaud avec hiver sec selon la classification de Köppen-Geiger (Kotek &al, 2006). Sur l'année, la température moyenne à Sahatsiho-Ambohimanjaka est de 18.5°C et les précipitations peuvent aller jusqu'à 500 mm à 95%-ile, mais en moyenne, ne dépasse pas les 370mm (fig 2,3).

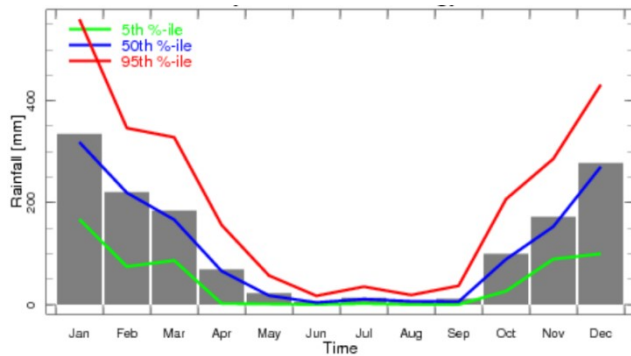


Figure 2 : Précipitation annuelle 1981-2018 (Climate Change Knowledge Portal of the World Bank Group CCKP-WBG, 2021)

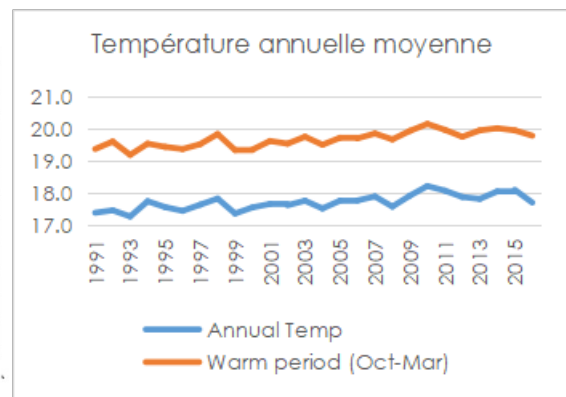


Figure 3 : Température annuelle moyenne avec moyenne des valeurs maximales 1991-2018 (Climate Change Knowledge Portal of the World Bank, Group CCKP-WBG, 2021)

La Commune s'étend sur une superficie de 333,0625km<sup>2</sup> et constitue la première commune située au nord de la Région Amoron'i Mania suivant l'axe de la Route Nationale 7. Elle est limitée au nord par la CR (Commune rurale) Sahanivotry, au sud par la CR Ilaka Centre, à l'est par la CR Tsarazaza, à l'ouest par les CR Alaitsinainy Ibity, CR Ambatomifanongoa. Elle est composée de 6 fokontany : Ambohimanjaka, Ankeniheny, Ambohipo, Ambohitsoa, **Fierenantsoa**, Sahamalola (fig.1). Notre principal site de descente est localisé dans le Fkt de Fierenantsoa.

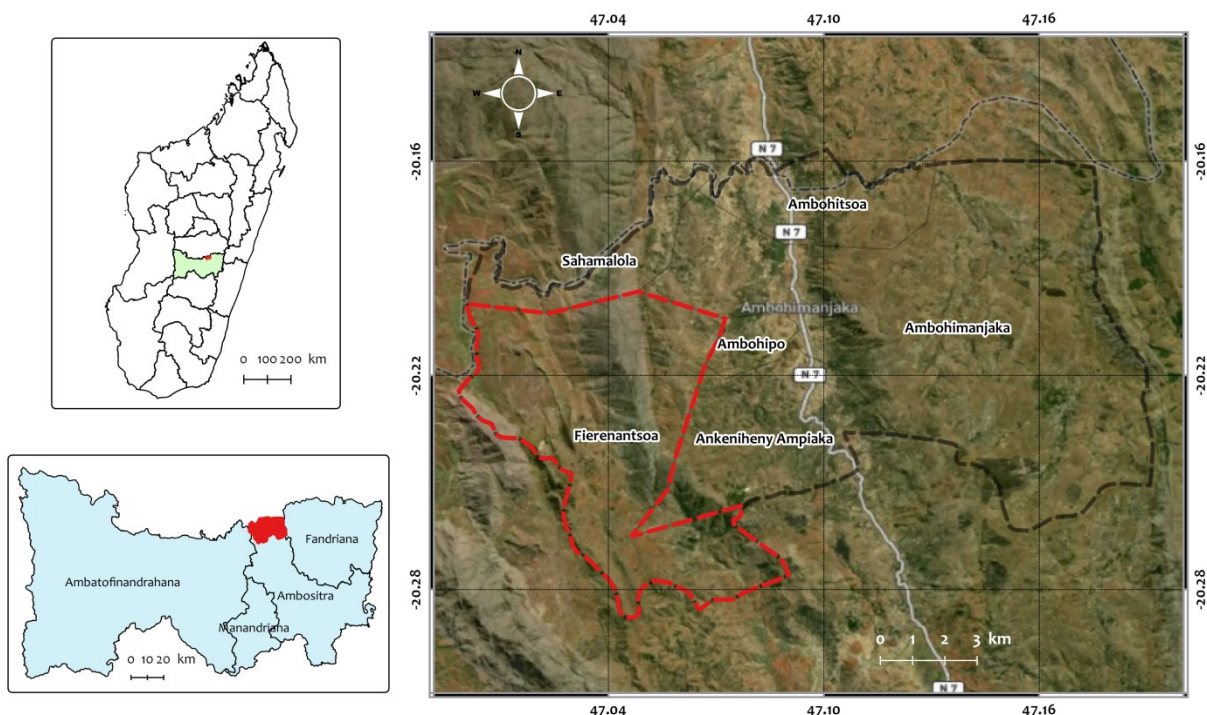


Figure 4 : Carte de localisation du site d'étude (BDD : CI/NASA/ESRI, BNGRC, 2021).

Réalisation : Rasolofonirina, 2021)

La végétation naturelle du site est prédominée par une forêt sclérophylle de montagne et une partie de la forêt galerie longeant les cours d'eau des vallées des massifs d'Itremo et Ibity. Ce site est gérée par le VOI Fiombonantsika.

La forêt galerie dans le Fokontany Fierenentsoa gérée par le VOI Fiombonantsoa abritent une proportion significative d'espèce endémique représentatives de toutes les espèces rencontrées dans la Région : 7 espèces de mammifères, 31 espèces des Oiseaux, 12 espèces de reptile, 4 espèces de grenouilles, 6 espèces de poisson, 6 espèces de papion et 7 espèces de criquet (Raharimanjakamanana, 2021)

## **II.2. Analyse spatiale**

Le but de cet étape a été de délimiter l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* au niveau de la zone d'étude. Concrètement, cela consiste à contourner la zone où l'espèce est observée en prenant les coordonnées géographiques ( latitude, longitude, altitude) tous les 100 m, sachant que la marge d'erreur de positionnement envoyé par les satellite est estimée à 20 m au minimum. L'utilisation de l'application Mobile topographier a été nécessaire pour avoir ces paramètres, pour plus de précision et de fiabilité.

Les coordonnées ainsi obtenus ont par la suite fais l'objet de traitement dans le logiciel QGIS 2.18 pour la cartographie. Des images satellitaires obtenus sur le site <https://firecast.conservation.org/> ont fait l'objet de fond de cartes, pour leur accès facile et les informations récentes, ainsi que pour la collecte des points de feu.

## **II.3. Étude écologique**

### **II.3.1. Observation sur terrain**

Pour bien compléter les données obtenues, des observations directes sur le site ont été faites. Elle a consisté à identifier les caractéristiques de l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* (sol, topographique, végétation), évaluer directement les menaces exercées sur son habitat et surtout sur cette espèce, ainsi de voir la répartition de cette espèce.

### **II.3.2. Approche d'inventaire**

Le point de départ a été la reconnaissance sur le terrain. Les paramètres pris en compte sont l'état de dégradation, les paramètres floristiques tels que les Dhp (Dbh)<sup>1</sup> de l'individu, la hauteur du fût, la hauteur total de l'individu et la phénologie.

### **II.3.3. Traitement et analyses des données**

#### **a) Densité relative**

La densité du peuplement correspond au nombre de tiges présentes sur une surface donnée. Elle s'exprime généralement en nombre de tiges par hectare (N/ha). L'évaluation de la densité se fait essentiellement par un dénombrement. (FAO, 1999) Cela consiste tout simplement à calculer le nombre de fois que l'on trouve l'élément étudié en question dans une placette a superficie déterminée. Par la suite, les résultats obtenus sont ramenés à l'hectare. La densité d'une espèce permet d'apprécier la représentativité d'une espèce par rapport à l'étendue du site.

#### **b) Surface terrière**

La surface terrière notée (G) est une grandeur qui quantifie la concurrence entre les arbres d'un peuplement utilisé en sylviculture et écologie forestière.

La surface terrière d'un arbre est l'aire de la section du tronc de cet arbre calculée à 1,3 m du sol. Pour un peuplement, la surface terrière est la somme des surfaces des sections transversales des troncs des arbres sur un hectare (FAO, 1999). Elle s'exprime en cm<sup>2</sup>/ha pour les petits individus et m<sup>2</sup>/ha pour un peuplement à partir d'une limite inférieure de diamètre.

$$G = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times N$$

Avec :

G= Surface terrière

D= Somme des diamètres Avec de diamètre 1,3 m sur sol(DHP)

N= Nombre des individus

$\pi = 3,14$

---

<sup>1</sup> Diamètre à hauteur de poitrine ou Diameter on Brest Heigh

### c) Etude de la régénération naturelle

La régénération naturelle est l'ensemble des processus par lesquels les plantes se multiplient naturellement sans intervention sylvicole, par graine ou par multiplication végétative (ROLLET, 1983). La régénération naturelle a été analysée en tenant compte du taux de régénération qu'ont été obtenue à partir du rapport entre le nombre d'individus des espèces régénérées et des semenciers. Elle est obtenue par la formule suivante :

$$TR = (R / S) \times 100$$

Avec :

TR = Taux de régénération

R = nombre d'individus régénérées

S = nombre d'individus semenciers (en stade adulte : à partir du premier stade de floraison )

Selon l'échelle de ROTHE (1964), l'espèce a une difficulté de régénération lorsque le taux de régénération est inférieur à 100%, la régénération est bonne pour un taux compris entre 100% et 1000% et elle est très bonne quand le taux est supérieur à 1000%.

### III. Résultats

Ces résultats constituent l'ensemble des informations issues de la documentation et des descentes sur terrain.

#### III.1. Description du peuplement

La dernière mise à jour concernant le statut de conservation de *Dypsis ambositrae* par l'UICN a été réalisée en décembre 2010 (fig.5).

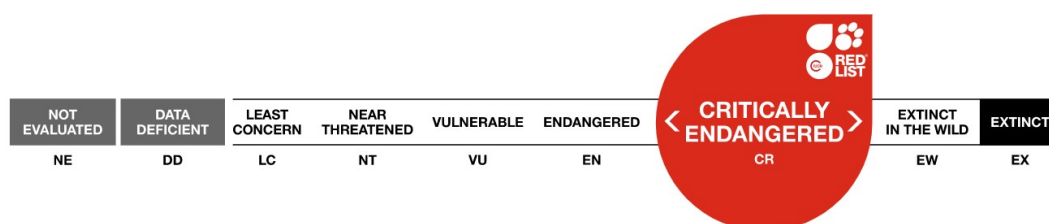


Figure 5 : Statut de Conservation de *Dypsis ambositrae* (UICN Red list, 2020)

Rakotoarinivo&al a effectué des études sur terrain pour évaluer l'état de dégradation de l'habitat naturel de l'espèce, au niveau d'Ambatofitorahana (à 40km au sud

d'Ambositra) ainsi qu'à Itremo actuellement classée Nouvelle Aire Protégée. Cette étude a été réalisée dans le cadre de la mise en place d'une Stratégie de Conservation et d'Utilisation durable des Palmiers de Madagascar en 2020. La figure 6 ci-suit donne un aperçu de la l'étendue de la délimitation géographique naturelle de *Dypsis ambositrae*.

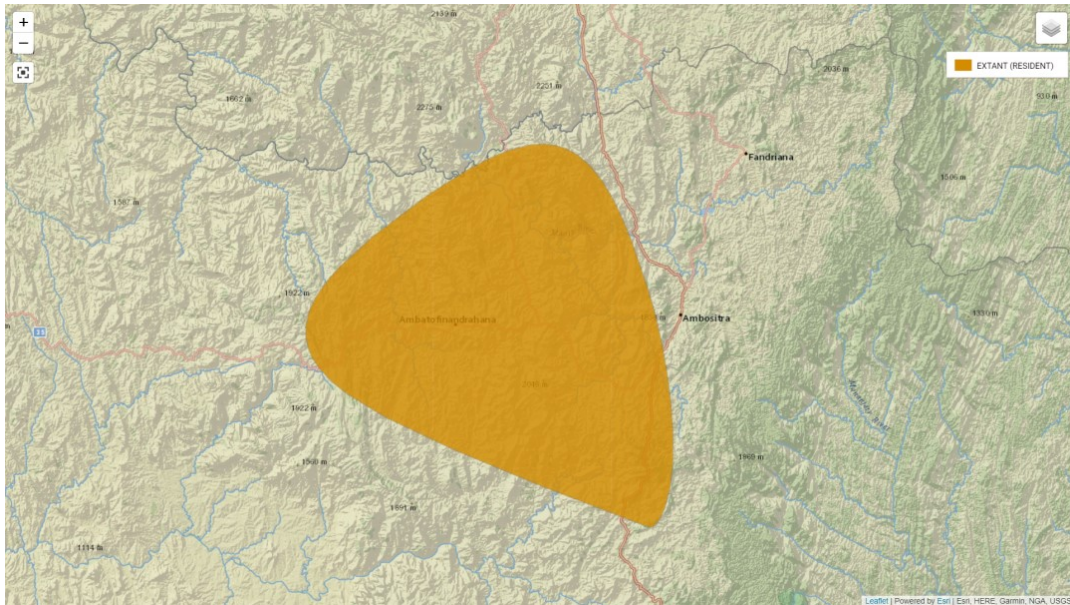


Figure 6 : Étendue géographique de *Dypsis ambositrae* (The UICN Red list of Threatened species Version 2021-1)

D'après cette figure, l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* s'étend jusqu'à la limite nord de la Région Amoron'i Mania à l'ouest de la RN7.

Ainsi, les descentes de prospections ont abouti à l'identification de deux sites comme habitat naturel de *Dypsis ambositrae* dans CR Ambohimanjaka, Fkt Fierenantsoa. Les dispositifs de relevé a été faite dans deux sites différents placés dans une même zone, gérée par le V.O.I FIOMBONANTSIKA.

Chaque site est caractérisé par des roches granitiques, migmatites par et quartzites. Le tableau 1 montre les paramètres géographiques (coordonnées géographiques, l'altitude, la distance par rapport à la Commune) et le degré de menace au niveau de ces deux sites.



Tableau 1 : Récapitulation des informations sur les sites de relevés

Site d'inventaire	Coordonnées géographiques	Altitude(m)	Superficie en ha	Degré de menace
Andohaony	20°26'84,80''S 47°07'67,12''E	1477	40	Forte
Analabe	20°26'84,80''S 47°07'33,10''E	1610	10	Forte

La figure 7 ci après montre la morphologie de *Dypsis ambositrae*



Figure 7 : Morphologie de *Dypsis ambositrae* (Randriamifidison, 2021)

### III.1.1. Abondance

La figure 7 indique la répartition des catégories d'individus (idd) avec leur nombre respectif. Le nombre de semencier étant de 22 individus, 201 régénérations naturelles et et 90 juvéniles. (fig.4)

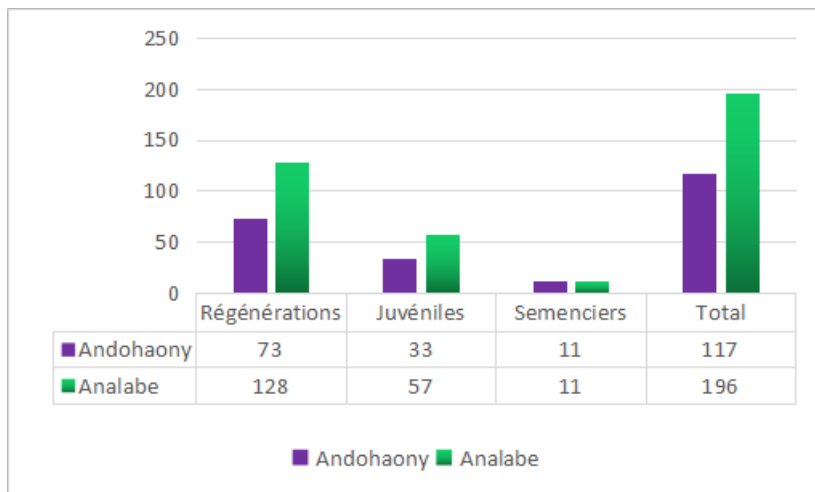


Figure 7 : Abondance de *Dypsis ambositrae* sur les deux sites (Andohaony et Analabe)

Les régénérations correspondent aux nouvelles pousses, les juvéniles correspondent aux individus qui n'ont pas encore atteint le stade de maturité ou de floraison (ne pouvant pas se reproduire). Le nombre de semencier étant le même pour les deux sites. Les nombres des autres individus diffèrent considérablement.

### III.1.2. Densité relative

La superficie de la forêt d'Andohaony est estimée à 40 ha avec les données attributaires des shapefiles sous le logiciel QGIS. Celui d'Analabe est de 10 ha.

#### Andohaony

40ha —————> 117 individus

1ha —————> 3 d'individu

#### Analabe

10 ha —————> 196 individus

1ha —————> 20 individus

La densité relative dans le site d'Andohaony dont la superficie est plus grande est de 3 idd/ha, ce qui est très faible. Le site d'Analabe dont la superficie est plus petite, abrite 20 idd/ha. Cet écart étant plus important avec un nombre plus élevé de régénérations naturelles au niveau de ce site. Le long d'un plan d'eau le traversant.

### III.1.3. Surface terrière

D'après le tableau 2, la surface terrière est 18640,19 m<sup>2</sup> équivalent à **1,86 ha sur les 50 ha**, donc une occupation au sol de **3,72%** de la superficie totale des deux sites.

Tableau 1: Surface terrière de *Dypsis ambositrae*

π	indice	DHP	Somme individus	Surface terrière
3,14	4	8,71	313	18640,19

### III.1.5. Distribution spatiale du peuplement

Pour donner un aperçu de la distribution spatiale des individus au niveau des deux sites, ils ont été reportés sur la figure 8 (Andohaony) et figure 9 (Analabe) correspondant à une placette représentative de chaque site, mesurant chacune 10mx10m. *Dypsis ambositrae* s'installe mieux sur les bas fond aux abords des cours d'eau, sur des endroits rocailleux et en pente, comme sur le site d'Analabe qui est une formation galerie dense et humide.

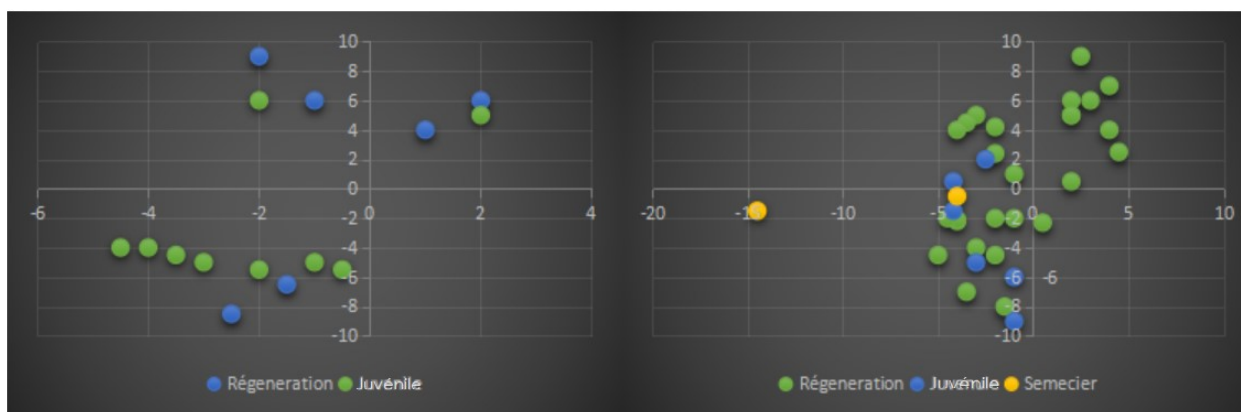


Figure 8 : Exemple de distribution de *Dypsis ambositrae* dans le site Andohaony

Figure 9 : Exemple de distribution de *Dypsis ambositrae* dans le site Analabe

### III.1.6 Étude de la régénération

Le calcul du taux de régénération est nécessaire afin de juger les potentialités de régénération. Le tableau 5 montre le taux de régénération sur l'espèce étudié pour les deux sites.

Tableau 2: Taux de régénération sur l'espèce étudié

Localisation	Taux de régénérations en %
Andohaony	664
Analabe	1164

*Dypsis ambositrae* a un taux de régénération supérieur à 100% dans le site d'Andohaony. C'est-à-dire que le taux de régénération est bon ; tandis que dans le site de Analabe le taux de régénérations supérieur à 1000% alors le taux de régénération est très bon d'après l'échelle de Rothe(1964).

### III.2. Pressions et menaces

Le degré de menace sur une espèce dépend du mode d'exploitation et de la partie exploitée qui peuvent être destructives ou non.

Quatre types de pressions affectent directement l'habitat de *Dypsis ambositrae*.

#### III.2.1. Collecte et prélèvement

La population prélève la bractée et les bourgeons terminaux de cette espèce qui peuvent être utilisées pour la confection des nattes et à la préparation des remèdes traditionnels le médicament. Les individus sont abattus complètement juste pour ces parties, les feuilles et stipes étant laissés pourrir au sol. Les feuilles sont utilisées pour la fabrication de panier, natte. Le stipe est parfois utilisé pour faire l'enclos des bétails et la pirogue. Pour les jeunes plantes, les gens la creusent jusqu'au niveau de la racine pour extraire leur choux. Les chou-palmistes de *Dypsis ambositrae* sont utilisés pour confectionner des nattes



Figure 10, 11 : Pieds de *Dypsis ambositrae* coupés (Cliché de Randriamifidison, 2021)

et ont des vertus médicinaux. La coupe sélective pour la collecte du bourgeon terminal est dangereuse pour l'espèce. Et tous cela, entraîne la disparition de l'espèce. Ces pressions sont difficilement quantifiables.

### III.2.2. Le feu

D'une part, le passage de voleur de bétail dans la forêt naturelle est souvent lié à un feu, soit pour la cuisson en site de cachette, soit pour effacer leur traces et tromper les pisteurs, bloquant la poursuite.



Figure 12 : Feu de cuisson laissé par le passage de voleur de zébus

Cliché de Raharimanjakamanana , 2021

La figure 13 ci après montre les points de feu au niveau de la commune entre 25/06/2017 et 25/06/2021, donc sur 4 ans. Notons 62 points de feu détectés par MODIS <sup>2</sup> dont 10 sont localisés au niveau du site d'étude.

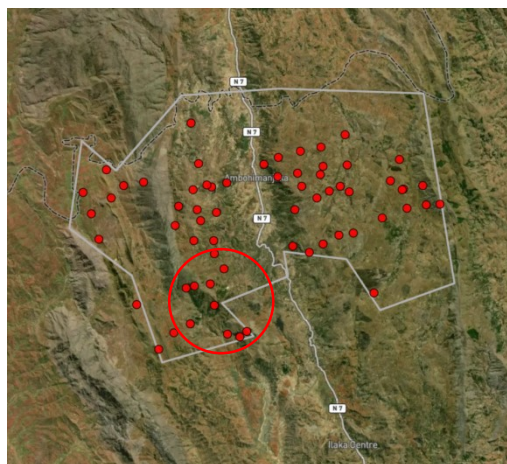


Figure 13 : Points de feu dans la CR Ambohimanjaka (NASA/CI/GFW/ESRI, 2021 sur <https://firecast.conservation.org/DataMaps/LiveView> )

### III.2.3. La culture

L'extension des champs de culture de maïs (fig.14) et de patate douce

---

<sup>2</sup> MODIS (ou Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) est un instrument essentiel à bord des satellites Terra (initialement connu sous le nom de EOS AM-1) et Aqua (initialement connu sous le nom de EOS PM-1)

constitue une pression et une menace pour *Dypsis ambositrae*. Les figures 15,16,17 donne un aperçu de cette situation alarmante. Cette pratique est justifiée par les riverains comme un accès à des terres plus fertiles avec l'humus sous le couvert forestier. Les riverains agriculteurs se ruent vers ces terres, pour plus de rendement et pour avoir un maximum de produit à vendre pour la société STAR, le maïs étant utilisé dans la fabrication de bière, dont l'usine est située à quelques kilomètres de Fierenantsoa.



Figure 14 : Champs de culture aux abords de la forêt d'Analabe (Cliché de Raharimanjakamanana, 2021)



Fig 15, 16,17 : Images satellitaires montrant les champs et les friches autour de l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* à Fierenantsoa, Ambohimanjaka

(Image : NASA, CI, ESRI, GFW, 2021, Délimitation : Randriamifidison, 2021)

La superficie de ces champs et des friches est estimée au total à 108,5 ha. Donc par rapport à la superficie de forêt restante, la probabilité pour que cet habitat disparaisse dans les prochaines années s'avèrent importante.

#### III.2.4. Invasion biologique de *Pinus keshya*

L'invasion de *Pinus sp* au détriment de la forêt galerie est aussi une des

menaces pesantes sur la zone qui est aussi l'habitat de *Dypsis ambositrae*. La colonisation spontanée des espèces allochtone pourrait endommager et nuire les forêts autochtone, car elles sont de tempérament héliophiles à croissance rapide. De plus, ces espèces introduites ont la capacité de changer les microhabitats y compris la qualité du sol, pouvant défavoriser les espèces endémiques.

#### IV. Discussion

La littérature rapporte que cette espèce est endémique locale dans la vallée Itremo et Ambositra (Dransfield&al, 2011), aucun document ne précise que cette espèce est encore rencontrée au niveau de Fierenantsoa. Ce travail constitue alors une contribution importante pour les bases de données sur l'espèce. La déforestation est une source le risque d'extinction d'espèce. RAKOTOARINIVO &al rapportent que la perte des habitats des palmiers est souvent due à la production de cultures non ligneuses annuelles et pérennes incluant les cultures destinées à l'alimentation, au fourrage ou aux produits industriels. Dans l'ensemble, 112 espèces ont perdu une partie de leurs habitats à cause de ce type de menaces; 7certaines sont actuellement en état critique vu que le nombre de leurs individus matures au niveau local se trouve en dessous du seuil minimum pour une population viable. Par exemple, l'un des derniers habitats de *Dypsis ambositrae* autour de la ville d'Ambositra a été perdu (fig 18) en l'espace de 16 ans à cause des défrichements continus de la forêt de montagne d'Ambatofitorahana. Le site a été pillé pour fabriquer du charbon de bois (fig.19) ; de telle activité entraînait le décapage total de la forêt pour laisser place au champ de culture.



Figure 18 : Forêt naturelle habitat de *Dypsis ambositrae* à Ambatofitorahana , sud d'Ambositra (Dransfield, 2003)

Figure 19 : Forêt naturelle habitat de *Dypsis ambositrae* à Ambatofitorahana , sud d'Ambositra (Rakotoarinivo&al, 2019)

Les seuls sites de localisation de cette espèce en milieu naturel sont actuellement Itremo et Fierenantsoa. Les sites de Fierenantsoa se situent non loin du massif de l'Itremo. Mais ils sont difficiles d'accès et plongeant entre les flancs de collines.

Si l'habitat naturel d'Ambatofitorahana a été détruit en 16 ans, le site de Fierenantsoa ne pourrait survivre aux pressions encourues actuellement. Si en 4 ans, 10 points de feu ont été enregistrés pour le site identifié comme habitat naturel de *Dypsis ambositrae*, les 5 prochaines années seront très critiques pour ces sites et pour l'espèce, si aucune mesure de conservation n'est prise en urgence.

La superficie de 50 ha qui abrite *Dypsis ambositrae* à Fierenantsoa est vraiment très restreinte, l'intégrité de la forêt est actuellement menacé car des clairières se construisent au cœur de la forêt. Cela est renforcée par l'invasion de *Pinus keshia* de l'extérieur. Cet habitat est sous menace sérieuse.

Le taux de régénérations sont élevés, mais les jeunes pousses n'aboutissent pas généralement au stade adulte semencier. À part les actions de l'homme, le climat y joue un rôle primordial, car les variabilités climatiques (fig.20,21) matérialisés dont la manque et la baisse de la précipitation et la hausse de la température affecte le développement de cette espèce.

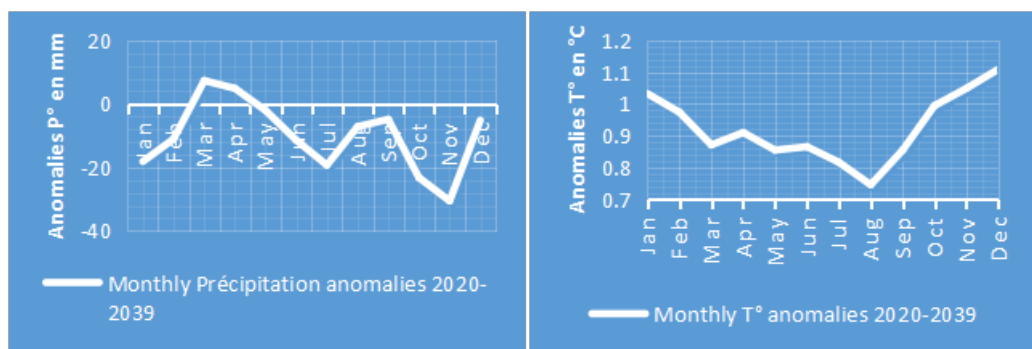


Fig20, 21: Anomalies de précipitation (P°) et de Température (T°) de 2020 à 2039 pour la Région Amoron'i Mania , Scenarion RCP 4.5 WBG, 2020 in Randriamifidison&al, 2020)

## Conclusion et recommandations

Cette étude s'est fixé comme objectifs de départ de connaître et de décrire l'habitat naturel de *Dypsis ambositrae* en vue de sa conservation in situ et ex situ. Les résultats serviront aussi de base de réorientation voire même de définition de nouvelles approches de conservation des espèces endémiques de palmiers très rares à Madagascar, dont la CR Ambohimanjaka. Cette espèce constitue une richesse pour la



Région Amoron'i Mania, mais la situation est plus qu'alarmante tenant compte de l'habitat très limité, et fortement menacé. Nos principales recommandations concernent l'éducation et l'information sur l'espèce, pour la population autochtone, de la Région voire du Pays. La conservation passe forcément par une appropriation qui est conditionnée par la connaissance. Un plan de conservation ex situ de l'espèce doit être entrepris au niveau de ces sites par le VOI et ses partenaires, concrètement à collecter les graines matures, à étudier et maîtriser la germination et créer un site de plantation avec d'espèces autochtones. Ceci renforcera aussi la connaissance de l'espèce et le tourisme régional et local. Pour la conservation in situ, les régénérations naturelles devraient être protégées des actions anthropiques. Cela s'accompagne par une élimination des pieds de *Pinus keshia* et en contrôler l'invasion.

Sachant que la perte de l'habitat est lié aux besoins économiques, les techniques culturales devraient être revues, améliorées, les paysans devraient être incités à produire plus sans augmenter l'espace cultivée, et les empêcher de ce fait de défricher pour la conquête de terres fertiles. Et résoudre les problèmes d'insécurité.

**Remerciements** : Nos remerciements vont à l'endroit de nos co-auteurs et collègues de l'Université de Sofia Bulgarie, de l'Institut Supérieur de Technologie d'Ambositra, de l'Université de Mahajanga, et de Peregrine fund. Merci spécialement à Raharimanjakamanana pour son travail remarquable dans la collecte de données sur terrain.

## **Bibliographie**

- Dransfield , J. & Beentje , H. J. ( 1995 ). The Palms of Madagascar . Royal Botanic Gardens-Kew and The International Palms Society . 475 pp.
- Dransfield.J, M.Rakotoarinivo. 2011. The biogeography of Madagascar palms
- FAO, 1999. Rapport national sur les ressources forestières naturelles et les plantations incluant les arbres hors forêt. Collecte et analyse de données pour l'aménagement durable des forêts - joindre les efforts nationaux et internationaux. Programme de partenariat CE-FAO (1998-2002)

<https://www.iucn.org/fr/content/les-palmiers-de-madagascar-proches-de-lextinction>

consulté le 16/07/2021

- KOTTEK M. , J.GRIESER , C.BECK , B.RUDOLF and F.RUBEL 2006. World Map of the

Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 15, No. 3, 259-263

- Rakotoarinivo M., Andriambololona S.R., Beentje H.J., Couvreur T.L.P., V.M. Rafidison, V.Rahanitriainaina, L.Ramamonjisoa, S.H.J.V. Rapanarivo, R.D. Turk, W.J. Baker & J.Dransfield. 2020. Stratégie de Conservation et d'Utilisation durable des Palmiers de Madagascar. Document publié avec l'appui du programme SEPDD

- Rakotoarinivo, M. & Dransfield, J. 2012. *Dypsis ambositrae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T38737A2883947. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T38737A2883947.en>. Downloaded on 16 July 2021.

- Rakotoarinivo, M. & Dransfield, J & Beentje, H. New species of *Dypsis* and *Ravenea* (Arecaceae) from Madagascar. KEW BULLETIN VOL. 65: 279–303 (2010)

- Rakotoarinivo, Mijoro & Dransfield, John. (2010). The history of palm exploration in Madagascar. Scripta Botanica Belgica. 50 p.

- Rakotoarivelo M.M, 2016. Evaluation du progrès vers la gestion durable des ressources forestières à Ambohimanjaka et Vohidahy dans le Betsileo nord, sur [http://madarevues.recherches.gov.mg/IMG/pdf/1er\\_article\\_rakotoarivelo\\_miora-3.pdf](http://madarevues.recherches.gov.mg/IMG/pdf/1er_article_rakotoarivelo_miora-3.pdf)

- Rakotondrasoa O.L., Malaisse F., Rajoelison G.L., Razafimanantsoa T.M., Rabearisoa M.R., Ramamonjisoa B.S., N.Raminosoa, F.J.Verheggen, M.Poncelet, E.Haubruege, J.Bogaert. 2012; La forêt de tapia, écosystème endémique de Madagascar : écologie, fonctions, causes de dégradation et de transformation (synthèse bibliographique). Biotechnologie Agronomie Société Environnement 2012 16(4), 541-552 sur <http://hdl.handle.net/2268/144376>

-Randriamifidison R.F.A., Tsiavahananahary T.J.,Andriamifidy M.A., Andriamampihantona F., Rejo-Fienena F. 2020. Impacts de la variabilité climatique sur les pratiques agricoles dans la Région Amoron'i Mania, Madagascar. Actes du 23ème Colloque International de l'Association Internationale de Climatologie, Rennes France Juillet 2020. **ISBN 978-2-907696-26-5**. [http://www.climato.be/aic/colloques/actes/Rennes2020\\_actes.pdf](http://www.climato.be/aic/colloques/actes/Rennes2020_actes.pdf) pp 571-576

- Rothe, P.L. (1964) Régénération naturelle en forêt tropicale: Le *Dipterocarpusdyeri* sur le versant cambodgien du golfe du Siam. Bois et Forêt des Tropiques, 8, 386-397

- <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>