



Capitalisation des reboisements à base d'*Acacia sp* dans le Sud Est de Madagascar

RAKOTONDAMANANA¹, ANDRIANANDRASANA Anselmo²

¹ Directeur exécutif du GSDM, Professionnels de l'Agroécologie - gsdm.de@moov.mg

² Expert SIG, Environnementaliste - Consultant GSDM

Résumé

Le Sud Est de Madagascar, régions Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana, deux régions de climat subtropicale humide, est soumis à des cultures sur brûlis répétitifs dans un contexte d'extrême pauvreté. La tendance durant les trois décennies était la disparition de la forêt primaire laissant la place à une savane arborée puis à une steppe à *Aristida sp* rabougri.

Dans certaines communes, en particulier dans la région Vatovavy Fitovinany, on assiste à un début de désertification avec apparition de monticule à crête décapée. La pluviométrie a drastiquement diminué et on commence à avoir apparaître des mois très secs entre les mois de mai et octobre.

En raison de la pression sur les forêts naturelles qui n'arrivent plus à répondre aux besoins croissants des populations, beaucoup de pays ont opté pour des espèces à croissance rapide. C'est le cas, en particulier pour l'Indonésie qui a opté pour l'*Acacia mangium*, une légumineuse à croissance rapide,

originaire de la forêt tropicale humide de la partie Nord Est de l'Australie, de la Papou Nouvelle Guinée et de l'Indonésie.

Le reboisement avec l'*Acacia mangium* a été testé avec succès dans plusieurs régions de Madagascar, en particulier dans les régions à pluviométrie élevée (supérieure à 1500 mm) et même dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra dans le cadre du projet MANITATRA où la pluviométrie est inférieure à 1200 mm. D'autres espèces d'*Acacia* ont été testées dans d'autres régions de Madagascar, en particulier l'*A. holosericea*, originaire du Nord de l'Australie, testé par le PLAE dans des sols dégradés dans les régions à longue saison sèche comme le Boeny.

L'intérêt de l'*Acacia mangium* réside dans sa croissance rapide mais en plus, étant une légumineuse à forte production de biomasse, des paysans utilisent ses feuilles dans les composts. Son intérêt en tant que plante mellifère est reconnu par les paysans dans le Sud Est, qui parfois, la plantent uniquement

dans cet objectif. Dans les régions cycloniques, nous avons constaté que l'*Acacia mangium* se diffuse tout seul par les vents, en particulier lors des cyclones. Enfin, quand les graines sont formées et que la plantation d'*Acacia mangium* a pris feu, on assiste à une profusion de plantules qui germent au pied des arbres brûlés.

L'objet de cet article est de partager, essentiellement au moyen d'images, les impacts de l'introduction de l'*Acacia mangium* dans le Sud Est de Madagascar dans la cadre des actions dans le site de l'ONG Tafa près du fleuve Faraony avec encadrement du GSDM et du CIRAD. Au vu des premiers résultats de ce site sur une steppe à *Aristida* dégradé, tous les reboisements successifs des projets (BVPI-SEHP, MANITATRA 1, reboisements des autres projets ou des autorités.) sur l'axe de la RN 12 et une partie de l'axe Farafangana - Vondrozo ont mis l'accent sur cette espèce.

Contexte

Le dernier rapport à l'échelle nationale fait état de 9 220 040 ha de couverture de forêt naturelle en 2010 avec un taux annuel de déforestation de 0,4 % pour la

période 2005-2010 (0,8 % entre 1990 et 2000 et de 0,5 % entre 2000-2005). Le taux a régressé pendant ces périodes d'observations mais de récentes études à l'échelle de la

forêt humide de l'Est ont montré que ce taux a fortement repris avec un taux de 0,9 % par an entre 2010 et 2013 (MEF, 2017). Les deux régions du Sud Est de Madagascar,

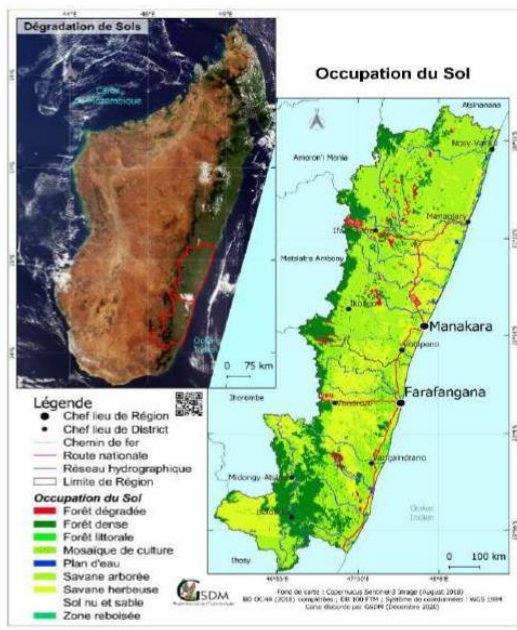


Figure 1 : Carte d'occupation des sols

A savoir la région Vatovavy Fitovinany et la région Atsimo Atsinana (fig.1), sont dans une zone de climat subtropicale humide avec une forte densité de population et une extrême pauvreté et une forte incidence de l'insécurité alimentaire aigue notamment pour la région Atsimo Atsinanana. La carte d'occupation des sols (fig.1) qui date d'une image satellite de 2018 montre que la forêt naturelle a totalement disparu dans ces deux régions du littoral.

Le présent article a pour objet de montrer les possibilités offertes par les Acacia pour la restauration du paysage forestier.

L'article se base sur la capitalisation des actions menées dans le Sud Est de Madagascar depuis 1998,

et en particulier sur un des sites de références de l'ONG Tafa près de la rivière Faraony. Il s'agit d'un des sites de références mis en place dans le cadre du Projet Environnemental 1 (PE1), mis en œuvre par l'ANAE et l'ONG Tafa avec encadrement du GSDM.

Le site de référence a été mis en place sur sol ferrallitique typique dans une zone sans végétation arbustive et sans population (Séguy L. 2004). L'état de la zone en novembre 2020 est présenté dans cet article, essentiellement par des images pris par drone.

Matériels et méthodes

Pour cartographier les zones d'intervention une descente sur terrain en utilisant un GPS marque Garming MAP 64s et un drone marque DGI Phantom 4 ont été utilisés. Ce dernier qui peut obtenir les informations situées géographiquement dans le temps et dans l'espace permet de capturer les images en temps réel à une distance comprise entre 2000 à 5000 m et 1000 m d'altitude.

Les données géoréférencées telles que l'occupation des sols, les couvertures végétales, la dynamique de l'espèce d'Acacia mangium, la dégradation des sols, la déforestation suivie des cultures sur brûlis (tavy) et la répartition spatiale de l'habitation ainsi obtenues font l'objet d'une analyse et traitement par le Système d'Information Géographique (SIG). Ces informations qui sont

des données descriptives servent d'outil d'aide à la prise de décision. Une revue bibliographique (8, 9, 10) a permis les situations relatives aux densités de la population, à l'insécurité alimentaire et la pauvreté et de dresser les cartes permettant de comparer aux autres régions de Madagascar (fig. 2, 3 et 4)

THEME 3

La gestion durable des terres (GDT) en lien avec la productivité agricole et la lutte contre la désertification



Résultats observationnels et résultats bibliographiques

Les données des cartes qui suivent résultent des traitements du 3ème Recensement Général de la Population (RGH-3) à Madagascar.

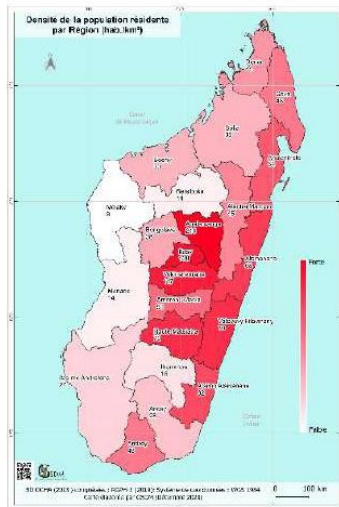


Figure 2: Densité de population résidente par région (hab./km²)

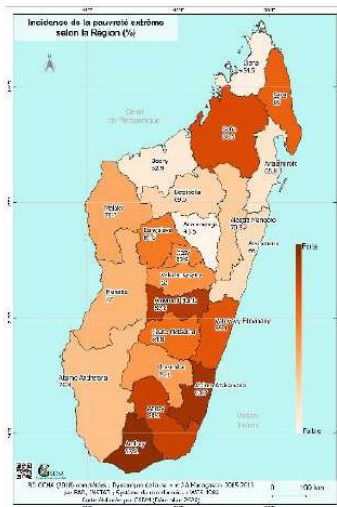


Figure 3 : Incidence de la pauvreté extrême selon la région (%)

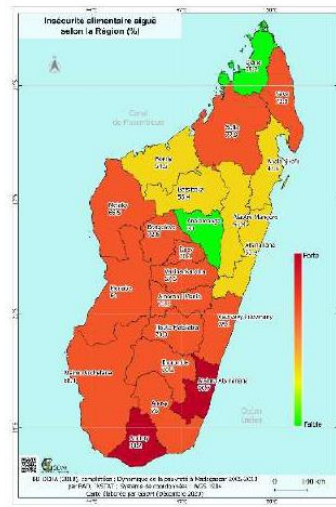


Figure 4 : Insécurité alimentaire aiguë par Région (%)

Les reboisements des projets dans le Sud Est de Madagascar

En raison de l'insécurité alimentaire et de la forte croissance de la population, plusieurs projets de développement se sont intéressés à

ces deux régions dont des projets de l'AFD (PPI², PE1/ONG Tafa³, BVPI-SEHP⁴) un projet du GSDM (MANITATRA 1⁵), des projets de la

coopération allemande, de la FAO et d'autres ONG.

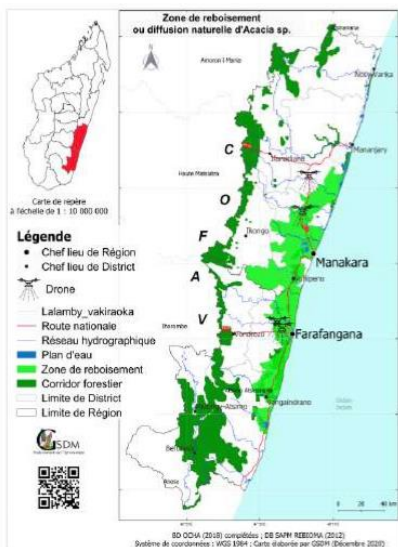


Figure 5 : Communes de reboisement des projets (vert clair) et forêt primaire (vert foncé)

Le projet BVPI-SEHP durant sa 2ème phase 2010 et 2012 a distribué de l'ordre de 5600 plants d'*Acacia mangium* dans ses zones de diffusion appelées par le projet "zones de concentrations" des deux régions du Sud Est car à l'époque les paysans préféraient encore l'Eucalyptus et le pin (MAEP, Projet BVPI-SEHP, 2012).

Le Projet MANITATRA 1 du GSDM sur financement du COMESA a reboisé 632.000 plants d'*Acacia mangium* dans 4 communes de la région Atsimo Atsinanana (Vohimasy, Mahafasa, Tangainony Evato) entre 2014 et 2015 (GSDM, 2016). Ces reboisements sont actuellement des gros arbres exploitables (fig.7).

Au vu du succès des premiers reboisements à base d'*Acacia mangium*, tous les projets cités plus haut l'ont choisi dans leurs reboisements ultérieurs successifs. Le projet de l'ONG Tafa accompagné par le GSDM dans le site de référence de Faraony⁶ l'a aussi adopté en 2005-2006.

C'est dans ce cadre que la performance des Acacia (*Acacia mangium* et *Acacia auriculiformis*) a été démontrée. Au vu de ces résultats, tous les reboisements ont été faits surtout à base d'*Acacia mangium* au bord de la route nationale RN 12 (reboisement de la commune, de la Région, du LIONS Club etc..).



Les images par drone au niveau du fleuve Faraony, une partie de la région Vatovavy Fitovinany où il n'y a pas eu de reboisement, montre clairement la disparition

de la forêt à cause des cultures sur brûlis (photo 1, flèche rouge).

Même le Ravinala (*Ravenala madagascariensis*), plus résilient que les autres espèces disparaît

aussi progressivement (photo 1).

Au final, la désertification est en train d'apparaître après plusieurs années de cultures sur brûlis (tavy photo 2).



Photo 1: Dégradation par cultures sur brûlis (flèche rouge), disparition du *Ravinala*



Photo 2: Phase finale de dégradation d'un ancien sol de forêt

Le site TAFA de Faraony

Le site TAFA Faraony a été mis en place en 1998 : au départ, il s'agit d'un ferralsol sur *Aristida sp* rabougri, résultat des feux de brousse à répétition.

Différents essais y ont été menés mais avec des résultats mitigés. Du *Brachiaria humidicola*, très adapté dans cette zone humide du Sud Est, parfois considéré comme une plante invasive, a été implanté

avec succès, par éclats de souches et du reboisement à base d'*Acacia mangium* et d'*A. auriculiformis* été fait tous les 5 m (photo 3 à gauche, 2007).

Une image par drone a été prise en novembre 2020 (photo 3 à droite). Au vu de cette image, on voit que les acacias ont colonisé toute l'espace mais on voit aussi réapparaître les espèces

endémiques qui n'existaient pas ni en 1998 ni en 2007 : parmi ces espèces figurent le *Grevillea banksii*, le filao (*Conyza orientalis*) et le *Ravenala madagascariensis* dans les zones basses.

Pour être plus complet, il faut faire un inventaire des espèces qui ont repoussé à cause de la modification de l'écosystème.



Photo 3: Ancien site de l'ONG TAFA RN 12 : *Acacia mangium* en 2007 (à gauche) et colonisation totale et apparition des espèces endémiques (à droite) en novembre 2020

THEME 3

La gestion durable des terres (GDT) en lien avec la productivité agricole et la lutte contre la désertification



Photo 4: Résultat du reboisement avec le corridor forestier COFAV au fond

Parti de la route goudronnée (RN 12) et des communes environnantes (fig.5), l'impact du reboisement à base d'Acacia se diffuse naturellement par les graines en périodes cycloniques.

Dans le cas présent, l'image de drone montre au fonds le corridor forestier COFAV⁷ même si l'on sait qu'il y a un espace vide au milieu que le drone n'a pas pu montrer. En effet, il y a à peu près 100 km entre le point de prise de vue du drone et le corridor forestier qui a été aussi mis en place en 1998 par WWF et les communautés de base des districts de Vondrozo et d'Ivohibe (7).



Photo 6: L'espèce reboisée (*Acacia mangium*) et l'espèce endémique (*Grevillea banksii*)

Une photo plus détaillée montre ici la synergie entre l'Acacia et le *Grevillea banksii* : en effet, l'amélioration du sol par la légumineuse (l'Acacia) a favorisé la germination des graines des espèces endémiques. Un inventaire plus détaillé des autres espèces endémiques est souhaitable au vu de ces résultats.

Il s'ensuit que les résultats observationnels obtenus dans le cadre de cette étude pourraient contribuer à un vaste programme de restauration du paysage forestier (RPF).

Reboisement Manitatra 1



Photo 7: Reboisement du projet MANITATRA I, commune de Vohimasy

Parmi les reboisements du projet MANITATRA 1 figurent ceux de la commune de Vohimasy (RN 27, axe Farafangana – Vondrozo). Après 6 ans, on voit qu'on aboutit déjà à des arbres exploitables, ceci malgré les feux fréquents dans cette commune.

D'ailleurs, après le passage des feux, les graines de l'Acacia germent et reconstituent la forêt (Photo 8), c'est un des gros avantages de ces espèces en plus de leur diffusion naturelle par les vents en période cyclonique.

⁷COFAV : Corridor Forestier Fandriana Vondrozo Midongy



Photo 8 : Après un feu, les graines d'Acacia germent et colonisent les pieds des arbres brûlés

Discussions et conclusions

Les deux régions du Sud Est de Madagascar, en particulier, la région Atsimo Atsinanana, disposent de ressources naturelles importantes mais qui dépendent de la protection de la forêt. Il s'agit des plantes aromatiques (cannelle, *kininindrano*⁷, girofle), des huiles essentielles, des cultures de rente (letchi, vanille, café, girofle).

Par ailleurs, certaines plantes très recherchées actuellement

pour la nutrition comme le *Moringa oleifera* poussent à l'état endémique dans cette région.

Dans le cadre actuel de la loi sur l'Agriculture biologique, plusieurs communes de ces régions peuvent faire de l'Agriculture biologique en instaurant de façon collective un Système Participatif de Garantie (SPG) et en créant des Territoires à Vocation Biologique (TAVB).

Les possibilités énormes des Acacia

dans la restauration du paysage forestier sont bien démontrées à partir de ces observations sur une période assez longue.

Reboiser avec des espèces à croissance rapide est un enjeu majeur pour Madagascar à cause de la disparition rapide de la forêt. A part les Acacia, le *Liquidambar sp* a aussi donné des résultats intéressants dans plusieurs régions de Madagascar.

Références bibliographiques

1. MEF, 2017, Stratégie nationale sur la restauration des paysages forestiers et des infrastructures vertes à Madagascar, 100 p. accessible à : https://afr100.org/sites/default/files/07-RPF_MDG_SNRPF.pdf
2. SEGUY L., 2004, Rapport de mission à Madagascar (19 mars au 10 Avril 2004), 97 p., CIRAD CA, programme GEC, accessible à : http://open-library.cirad.fr/files/6/2221_101.pdf
3. SEGUY L. 2005, SEGUY L., 2005, Rapport de mission à Madagascar (21 mars au 9 Avril 2005), 193 p., CIRAD CA, programme GEC, accessible à : http://open-library.cirad.fr/files/6/2220_100.pdf
4. WWF, 2017, COFAV... Aux vingt autres années à venir!, accessible : <https://www.wwf.mg/brevets/?uNewsID=319379>
5. GSDM, 2016, Final Report MANITATRA 1 : accessible à : http://open-library.cirad.fr/files/6/2235_115.pdf
6. MAEP, Projet BVPI, 2012, Rapport de capitalisation du projet BVPI-SEHP, Zone du Sud Est : accessible à : https://gsdm-mg.org/wp-content/files/Rapport_capitalisation_zone_Sud_Est_projet_BVPI_SEHP.pdf
7. Krisnawati, H., Kallio, M. and Kanninen, M. 2011, *Acacia mangium* Willd.: ecology, silviculture and productivity, CIFOR, Bogor, Indonesia, 26 p. accessible : http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BKrisnawati1101.pdf
8. https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2018/11/Madagascar
9. INSTAT, 2013, Dynamique de la pauvreté à Madagascar de 2005 à 2013, 44 p. accessible à : https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Dynamique_de_la_pauvrete%CC%81_a_Madagascar.pdf
10. INSTAT, 2018, Troisième recensement général de la population et de l'habitation, accessible à : <https://www.instat.mg/wp-content/uploads/Resultat-globaux-RGPH3-Tome-01.pdf>

⁷*Kininindrano* : *Melaleuca leucocephala*: une plante aquatique endémique de la région utilisée pour l'extraction d'huiles essentielles.