

Les Cahiers du Pôle Foncier
N° 27/2024



AGRICULTURE FAMILIALE ET PRESSION FONCIERE DANS LES HAUTES TERRES DE MADAGASCAR

UNE LECTURE GEOGRAPHIQUE DES DYNAMIQUES AGRICOLES ET DES STRATEGIES PAYSANNES

Quentin Grislain

*Avec la collaboration de
Jean-François Bélières,
Stéphane Dupuy
Sitrakiniaina Raharimalala*



Les Cahiers du Pôle Foncier

Les *Cahiers du Pôle Foncier* présentent les travaux de recherche des membres du Pôle, de leurs partenaires et d'étudiants associés. Ouverts à toutes les disciplines, ils traitent des questions foncières dans les pays du Sud. Ils privilégient les analyses empiriques, à la fois approfondies et informées théoriquement. Ils sont téléchargeables sur le site du Pôle (www.pole-foncier.fr).

Les textes feront de préférence entre 15 et 35 pages (45 à 100.000 signes, espaces compris). Les propositions de textes seront envoyées au Pôle Foncier (contact@pole-foncier.fr).

Les *Cahiers du Pôle Foncier* sont coordonnés par Véronique Ancey (Cirad/UMR ART-DEV) et Philippe Lavigne Delville (IRD/UMR SENS). Directrice de la publication : Mélanie Requier.

Sommaire

Introduction	5
Cadrage de l'étude	7
Contexte de l'étude	7
Méthodologie : de l'image satellitale à l'analyse de terrain	7
La commune de Mandritsara : une zone des Hautes Terres connectée à Betafo et Antsirabe avec des différences selon les fokontany	10
Histoire, occupation territoriale et dynamique migratoire. Commune de Mandritsara	14
Historique de la création de la commune de Mandritsara	14
Diversité de l'occupation territoriale	14
Densité de population et dynamique migratoire	17
Types de terre et pratiques agricoles	20
dans le territoire de Mandritsara	20
Le paysage agricole dans la commune de Mandritsara	20
Une agriculture de subsistance faiblement mécanisée	21
L'accès au foncier agricole et aux autres ressources naturelles. Un défi majeur pour les EAF du territoire	23
Un territoire de type « saturé » depuis plus de 20 ans avec une faible possibilité d'extension des surfaces agricoles et des exploitations agricoles de très petite taille	23
L'accès à l'eau pour les exploitations agricoles de la zone	29
Evolution des espaces naturels de forêts : le bois, une ressource essentielle pour les EAF	31
Stratégies d'adaptation des EAF dans un contexte de rareté des terres et de pression sur les ressources naturelles	34
L'intensification agricole pour compenser les faibles surfaces cultivables	34
Pratiques et stratégies collectives et individuelles face à une ressource en eau insuffisante	40
La diversification des systèmes d'activités des ménages	42
Adoption de nouvelles cultures et débouchés commerciaux	44
Face à la rareté des terres : quelle place pour les migrations ?	47
Conclusion	51
Bibliographie	52
Annexe	58

Agriculture familiale et pression foncière dans les Hautes Terres de Madagascar

Une lecture géographique des dynamiques agricoles et des stratégies paysannes

Quentin Grislain¹

Avec la collaboration de Jean-François Bélières, Stéphane Dupuy et Sitrakiniaina Raharimalala

Introduction²

À Madagascar, comme dans de nombreux pays du Sud, la pression démographique ressentie depuis les années 1970 a entraîné la saturation des surfaces arables qui restent, pour les populations rurales vivant dans une grande pauvreté, le principal facteur de production (Sandron, 2008 ; Sourisseau *et al.*, 2014 ; Garruchet *et al.*, 2023). Les deux derniers recensements agricoles (1984 et 2004) ont mis en lumière une baisse de la superficie moyenne des exploitations agricoles de 1,2 hectare à 0,87 hectare (Bélières *et al.*, 2016 ; Sourisseau *et al.*, 2016). La superficie moyenne actuelle des exploitations agricoles à l'échelle nationale n'est pas connue mais, en prolongeant la tendance des deux derniers recensements, on peut faire l'hypothèse qu'elle serait réduite à 0,67 hectare en 2024 (Di Roberto *et al.*, à paraître).

La région du Vakinankaratra, une des plus peuplées et des plus dynamiques économiquement du pays, permet de mieux comprendre les contraintes subies par les exploitations agricoles familiales (EAF) pour l'accès au foncier agricole et aux autres ressources naturelles. Elle constitue par ailleurs une zone d'étude

¹ Géographe au CIRAD (UMR ART-Dev) accueilli au FOFIFA (Centre national de la recherche appliquée au développement rural à Madagascar).

² Ce texte est issu d'une recherche menée dans le cadre du projet DINAAMICC « Démarches INTégrées et Accompagnement pour une Agriculture familiale à Madagascar Innovante et résiliente aux Changements Climatiques », financé par l'Union européenne dans le cadre de l'initiative DeSIRA pour une période de 4 ans (2022-2025). Il représente une version plus problématisée et condensée d'un rapport publié (Grislain *et al.*, 2024a). Nous y renvoyons le lecteur notamment pour une présentation détaillée de la démarche méthodologique. Nous remercions les collègues du dispositif en partenariat SPAD, du FOFIFA, du CIRAD et de Think Tany engagés dans l'étude, ainsi que Véronique Ancey et Philippe Lavigne Delville pour leurs commentaires sur des versions antérieures de ce texte.

particulièrement intéressante pour traiter la question des capacités d'adaptation des ménages ruraux à l'accroissement démographique et à la pression foncière. La superficie moyenne par exploitation agricole est passée de 1,07 ha en 1986 à 0,55 ha en 2005 sur les Hautes Terres du Vakinankaratra (Blanchard *et al.*, 2021). Dans cette région, comme au niveau national, le taux de croissance de la population agricole est élevé et suit la même tendance que le croît démographique. Les secteurs secondaires et tertiaires, tirés par l'amorce de développement industriel de la capitale régionale Antsirabe, ne sont pas capables d'absorber de façon significative la main-d'œuvre des jeunes générations. L'agriculture continue à assurer les moyens d'existence de la majorité de la population (86% des actifs en 2012) y compris en milieu urbain. En conséquence, même avec une diminution de la croissance démographique, le nombre d'exploitations agricoles continue à croître et devrait être multiplié par près de 3 en 40 ans (Bélières *et al.*, 2016).

Dès lors, comment continuer l'agriculture ? Dans ce contexte de raréfaction des ressources, d'insécurité alimentaire et nutritionnelle, mais aussi de besoins monétaires croissants pour la consommation, l'éducation et la santé, quelles sont les stratégies d'adaptation des ménages ruraux malgaches ? La littérature sur les stratégies d'adaptation des ménages ruraux sous forte pression foncière à Madagascar s'est penchée principalement sur l'intensification et la diversification des systèmes de production agricoles et d'élevage (Bélières et Lançon, 2020 ; Bélières, 2020 ; Razafimahatratra *et al.*, 2017) ; la diversification des activités et des sources de revenu menant à une pluriactivité des ménages ruraux (Andrianantoandro et Bélières, 2015 ; Briet, 2007 ; Gondard-Delcroix, 2009) ; la migration à destination de territoires urbains ou ruraux, de façon temporaire ou pour une longue durée (Burnod *et al.*, 2018 ; Rakotomalala *et al.*, 2022 ; Rakotonarivo *et al.*, 2010) et le changement dans l'organisation familiale des activités économiques (Andrianantoandro, 2013). Ce texte apporte un regard géographique complémentaire à ces travaux, essentiellement en socio-économie, en s'intéressant de façon qualitative et quantitative aux interactions entre dynamiques spatiales, qui renvoient aux mutations dans l'occupation et l'utilisation des sols (Mar et Magrin, 2006), et stratégies des ménages agricoles.

Ce texte étudie les stratégies d'adaptation de la population d'une commune rurale des Hautes Terres de Madagascar, en termes d'évolution de l'occupation de l'espace, d'aménagement foncier, d'intensification agricole et de diversification économique. Il cherche en particulier à mieux comprendre l'expansion, depuis une quarantaine d'années, des activités agricoles sur les terres de colline (*tanety*), au détriment des espaces naturels de forêts et de savanes. La méthodologie utilisée couple (i) approche par télédétection (analyse des images satellitaires pour identifier et dater les changements importants dans l'occupation du sol), (ii) approche qualitative (entretiens historiques auprès d'agriculteurs âgés pour reconstituer l'histoire du territoire, expliquer les évolutions du paysage et documenter les stratégies d'adaptation des ménages ruraux) et (iii) approche quantitative en mobilisant les données sur les exploitations agricoles familiales (ressources, facteurs de production, pratiques, etc.) produites lors d'une précédente enquête agroéconomique.

La première partie présente la méthodologie et la zone d'étude. La seconde expose le processus historique de construction de la commune rurale de Mandritsara ainsi que les dynamiques d'occupation territoriale et migratoire. La troisième partie analyse quelques dimensions de l'économie agricole locale. Les deux parties suivantes mettent en avant, d'une part, la forte pression sur la terre et les ressources qu'elle porte et, d'autre part, les stratégies diverses d'adaptation des ménages ruraux à l'accroissement démographique. La conclusion propose, à partir des résultats de cette étude exploratoire, des pistes de recherche pour approfondir la question des interactions entre la combinaison des stratégies d'adaptation et leurs effets sur les conditions de vie des ménages ruraux.

Cadrage de l'étude

Contexte de l'étude

Dans le cadre du projet DINAAMICC, une étude exploratoire a été engagée sur la question des adaptations variées des ménages ruraux à la saturation foncière dans une commune rurale des Hautes Terres de Madagascar.

Cette étude est fondée sur la compilation de données existantes (images satellitaires, cartes d'occupation du sol, enquête ménage) et complétée par deux enquêtes sur le terrain. Elle présente, au sein d'un territoire où l'occupation est ancienne et la densité de population agricole est forte, une diversité de stratégies d'adaptation, tant agricoles (nouvelles cultures, extension des aménagements, développement de l'élevage) qu'extra-agricoles (artisanat, commerce, services divers).

À partir de cet état de la question des stratégies paysannes à l'accroissement démographique en milieu rural, ce texte propose des pistes de recherche pour approfondir la question des dynamiques agraires, de leur extension spatiale et des stratégies diverses d'adaptation des EAF à la pression foncière, en particulier de leurs interactions et des effets de ces stratégies combinées en termes de niveau de vie.

Méthodologie : de l'image satellitale à l'analyse de terrain

- (i) Approche par télédétection : interprétation visuelle des changements de l'occupation du sol à partir de ce qu'on observe sur les images satellitaires

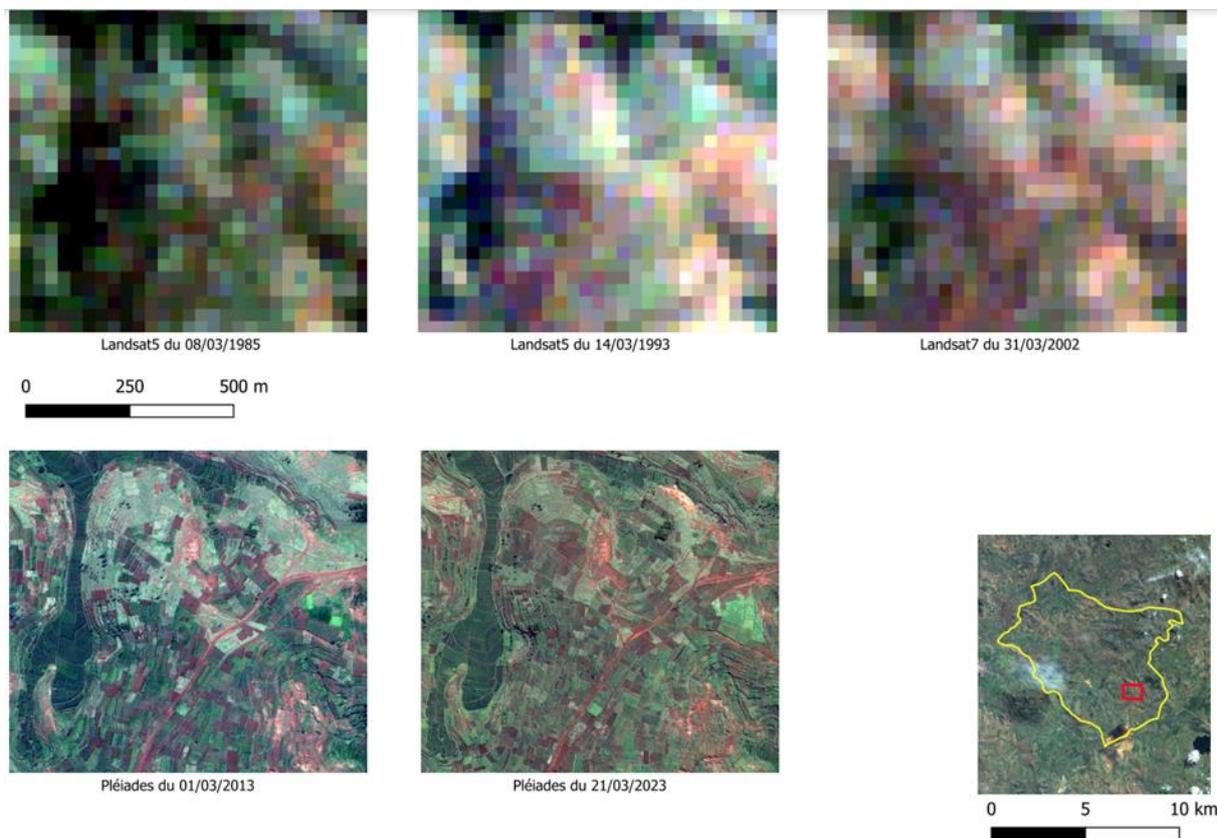
Notre méthodologie mobilise les apports de la géomatique et notamment de l'analyse des images satellitaires existantes et disponibles sur notre zone d'étude. Pour cette étude, nous disposons d'images à très haute résolution spatiale (images Pléiades à 50 cm de résolution spatiale) en 2013 et 2023 sur la commune de Mandritsara. Précisons ici que Pléiades étant en service depuis 2012, nous ne disposons pas d'images à très haute résolution spatiale antérieure à 2013. Ainsi, le pas de temps pour l'analyse par télédétection des évolutions de l'occupation du sol se situe entre 2013 et 2023. Concernant les images satellites disponibles et antérieures à 2013 (comme Landsat 30 m de résolution ou Spot 1 à 4 entre 10 m et 20 m de résolution), nous n'observons pas de changements importants dans l'occupation des sols dans la zone d'étude ou du moins les changements ne sont pas visibles sur les images satellites disponibles.

La planche ci-dessous permet d'illustrer les difficultés rencontrées pour reconnaître les évolutions du domaine cultivé avant 2013. Elle contient sur la même emprise de la commune de Mandritsara (région Vakinankaratra) des images Landsat (de 1985 à 2002) et Pléiades (2013 et 2023). Nous observons que lorsque des zones herbacées passent en zones cultivées la variation de l'intensité de végétation n'est pas assez importante pour être identifiable car les parcelles sont trop petites pour la résolution spatiale des images Landsat (30 m).

Nous avons complété l'analyse des images satellitaires par une analyse de l'évolution du paysage à partir des images Google Earth. Cependant, ici aussi, la petite taille des parcelles rend difficile la possibilité de montrer les évolutions agraires par des images localisées. Autre limite, pour la commune d'étude, les images Google Earth les plus anciennes datent de 2006. Cela permet certes d'identifier quelques dynamiques et changements dans le paysage (notamment l'accroissement démographique à travers l'extension des villages). En revanche, elles ne permettent pas de capter les grands changements sur les terres de colline (avec le développement

des cultures pluviales dès les années 1970/80) ainsi que l'évolution du couvert forestier (il aurait fallu des images acquises avant 1980 pour suivre l'évolution des espaces naturels de forêts).

Planche 1 : Comparaison des images Landsat et Pléiades sur la même emprise au sein de la commune de Mandritsara



Source : S. Dupuy, 2023

(ii) Approche qualitative : observation du paysage et entretiens historiques

Pour compléter ces premières analyses par interprétation d'images satellitaires, nous avons réalisé des enquêtes qualitatives dans la commune de Mandritsara, en empruntant les outils méthodologiques de l'agriculture comparée (Cochet *et al.*, 2007 ; Cochet, 2011). Dans la commune de Mandritsara, deux enquêtes de terrain³ ont été réalisées (en juin et juillet 2024) avec observation et analyse du paysage et entretiens approfondis dans cinq *fokontany*⁴ (Ambohimarina, Ambohijato, Ankabahaba, Morafeno Mahatsinjo et Tsaratoko). Lecture attentive du paysage et reconstitution de l'histoire et des transformations de l'agriculture au sein d'un territoire par entretiens historiques auprès des personnes âgées, en particulier des agriculteurs, constituent les deux piliers d'une véritable identification des évolutions de l'occupation du sol et des systèmes de production (Cochet, 2011). Nous décrivons plus en détail ci-dessous cette double approche paysagère et historique.

³ Je remercie Lydia Razanakolona pour son implication lors des enquêtes sur le terrain.

⁴ Le *fokontany* est la plus petite unité administrative déconcentrée. Il s'agit d'une division légale du territoire.

Dans la mesure où l'extension des surfaces agricoles sur les espaces naturels (forêt, savane, etc.) est bien visible dans le paysage, celui-ci tient une place importante, d'une part comme expression du réel, de l'autre comme construction sociale, résultat des interactions entre dynamiques écologiques, économiques, techniques et sociales (Blanc-Pamard *et al.*, 2005). L'objectif de la lecture du paysage est de comprendre et d'expliquer la manière dont les paysans exploitent le milieu dans lequel ils se trouvent, c'est-à-dire de mettre en évidence les éléments d'ordre agroécologique (géomorphologie, hydrographie, géologie, etc.), puis technique et socioéconomique, qui contribuent à expliquer le mode actuel d'exploitation du milieu (Cochet *et al.*, 2002). Mais le paysage n'est pas immuable. Il est le résultat d'une construction historique et de pratiques agraires. Il s'agit également de comprendre les changements d'usage et d'occupation du milieu qui ont affecté le paysage : comment et quand le paysage a-t-il été transformé ? Quelles zones ont connu le plus de modifications et pourquoi ? En outre, l'identification préalable des différentes parties du paysage et leur caractérisation précise permet d'avoir un certain nombre de références communes avec les personnes enquêtées. Mener l'entretien devant un paysage (dans les parcelles, en regardant un versant, etc.) permet de s'en faire expliquer les évolutions récentes et les changements plus anciens dont les traces sont moins perceptibles.

Parallèlement, nous avons réalisé des entretiens approfondis à dominante historique. Au total, 43 entretiens individuels et semi-directifs ont été réalisés avec des femmes et des hommes, agriculteurs et éleveurs, mais aussi chef *fokontany*, agent du guichet foncier et membre d'organisation paysanne pour retracer les grands changements dans l'occupation des sols et des paysages et documenter les stratégies d'adaptation des exploitations agricoles familiales dans un contexte de forte pression sur la terre et les ressources qu'elle porte.

(iii) Approche quantitative : caractérisation des exploitations agricoles familiales

Enfin, nous avons complété les deux premières approches par une analyse des données quantitatives issues d'une enquête agroéconomique réalisée en 2021 dans la région des Hautes Terres du Vakinankaratra (Gislain *et al.*, à paraître). L'étude « TPP Agroecological Viability » a permis d'enquêter 455 exploitations agricoles tirées au sort dans 5 communes⁵ des Hautes Terres de la région Vakinankaratra. La présente étude mobilise et valorise les données collectées sur les 120 exploitations agricoles enquêtées dans la commune de Mandritsara au niveau de quatre *fokontany* (Ambohimarina, Morafeno, Morafeno Mahatsinjo et Miantsoarivo)⁶. Les *fokontany* ont été retenus de manière à représenter la diversité des situations agricoles de la commune et des contextes (*fokontany* en bord de route et *fokontany* plus enclavé, *fokontany* occupé majoritairement par des cultures irriguées et *fokontany* occupé principalement par des cultures pluviales, etc.).

Cette enquête a permis de produire des données quantitatives sur la disponibilité foncière moyenne par exploitation agricole, les modes d'accès aux terres agricoles dans la commune d'étude (achat, héritage ou donation, défriche, etc.) ou encore sur la pluriactivité des ménages ruraux. Les résultats des analyses quantitatives présentés dans ce texte ont tous été obtenus en utilisant les coefficients de pondération⁷ qui élargissent l'échantillon à l'ensemble des *fokontany* enquêtés dans la commune de Mandritsara, donnant ainsi une représentation plus fiable de la situation dans la commune (Gislain *et al.*, à paraître). Ainsi, les 120

⁵ Ampitatafika (80 EA enquêtées), Andranomanelatra (85), Antanifotsy (90), Mandritsara (120) et Morarano (80).

⁶ Le traitement et l'analyse des données quantitatives ainsi que la production des tableaux et figures ont été réalisés par Jean-François Bélières, Quentin Gislain et Sitrakiniaina Raharimalala.

⁷ Pour plus d'informations sur la méthode de calcul du coefficient de pondération, se référer au rapport d'analyse basé sur les données des enquêtes agroéconomiques réalisées dans le cadre du projet DINAAMICC (Gislain *et al.*, 2024b).

ménages enquêtés dans la commune de Mandritsara représentent une population extrapolée de 1 188 ménages (voir Tableau 1).

Tableau 1 : Nombre d'exploitations dans l'échantillon avec et sans pondération (par *fokontany*)

Commune	Fokontany	Effectif non pondéré	Effectif pondéré ⁸
Mandritsara	Morafeno Mahatsinjo	40	218
	Ambohimarina	20	279
	Miantsoarivo	40	468
	Morafeno	20	223
Total		120	1 188

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Cette enquête permet ainsi de dresser un état des lieux précis et d'avoir une photographie à un *instant t* des caractéristiques et du fonctionnement des exploitations agricoles familiales dans la zone étudiée (facteurs de production, systèmes d'activités, moyens d'existence, etc.). En revanche, elle ne permet pas d'avoir une perspective dynamique de la situation et d'analyser des évolutions dans le temps.

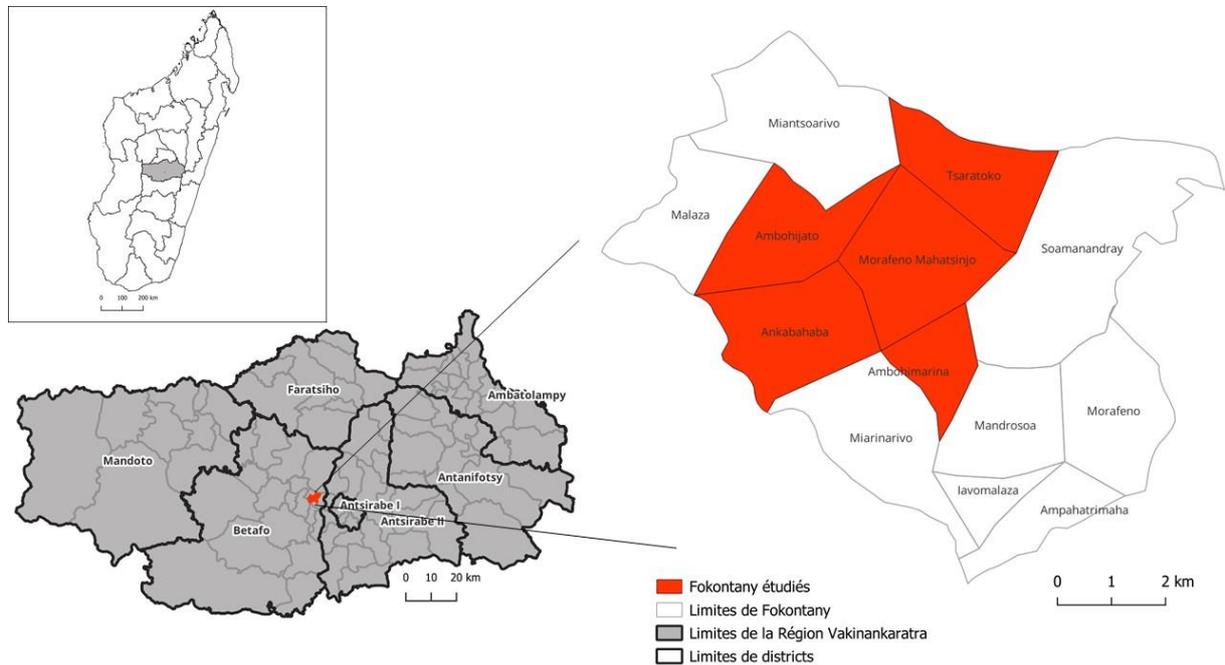
La commune de Mandritsara : une zone des Hautes Terres connectée à Betafo et Antsirabe avec des différences selon les *fokontany*

La commune rurale de Mandritsara appartient au district de Betafo, dans la région Vakinankaratra. La ville de Betafo est à 25 kilomètres à l'ouest d'Antsirabe, préfecture du Vakinankaratra. Siège d'un grand marché hebdomadaire, elle est de longue date un puissant pôle d'attraction local en raison de sa situation sur un des grands itinéraires du Moyen-Ouest et de l'Ouest malgache (Bied-Charreton, 1970).

Contrée historique, le Vakinankaratra fait tampon entre le pays *Merina* et le pays *Betsileo*. Cette région est située au centre de l'île (Carte 1, infra). C'est une région de moyenne montagne (entre 900 et 2600 mètres d'altitude), composée de deux zones agroécologiques bien distinctes : d'une part, le Moyen-Ouest qui se caractérise, entre autres, par sa faible densité démographique et ses paysages vallonnés aux collines sèches et dénudées ; d'autre part, au centre et à l'est de la région, les Hautes Terres qui sont particulièrement peuplées et caractéristiques par leurs plaines rizicoles surmontées de collines boisées ou cultivées (cf. Photo 1, infra) (Di Roberto, 2020).

⁸ Effectif pondéré : l'échantillon (effectif non pondéré) a été tiré au sort dans la liste des ménages (les EA) du *fokontany* il est donc représentatif. La pondération permet de faire les analyses statistiques sur la totalité des exploitations de chaque *fokontany*.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude et *fokontany* enquêtés lors des enquêtes qualitatives (région Vakinankaratra)



Source : S. Dupuy, 2024

La zone d'étude se situe dans les Hautes Terres Centrales, à plus de 2000 m d'altitude et à une trentaine de kilomètres de la ville d'Antsirabe, capitale régionale et seconde ville industrielle du pays après Antananarivo. Le secteur industriel n'emploie que 1% des actifs de la région (Sourisseau *et al.*, 2016). L'agriculture y reste de loin la principale activité. Une partie de cette production alimente les industries agroalimentaires d'Antsirabe, notamment en lait (à destination de la Socolait) et céréales (par exemple l'orge à destination de l'entreprise privée Malto). Les collecteurs ou la vente directe sur les marchés locaux et régionaux (notamment le marché de Betafo) sont les principaux débouchés des agriculteurs. La majeure partie des productions reste non transformée et directement consommée par les ménages.

Il s'agit d'une commune relativement accessible par une piste mais la situation est très variable selon les villages (*fokontany*). Ainsi, bien que située à une trentaine de kilomètres de la ville d'Antsirabe, la partie nord de cette commune reste mal connectée du fait de l'état des pistes (en particulier les *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo, Soamanandray et Tsaratoko). Par exemple, la durée du trajet en charrette entre le *fokontany* de Tsaratoko et la ville de Betafo est estimée à 5 heures si la piste est en bon état (en dehors de la saison des pluies) et que les zébus sont en bonne santé.

Photo 1 : Un exemple de paysage agricole des Hautes Terres Centrales (*fokontany* Ambohijato, commune de Mandritsara)

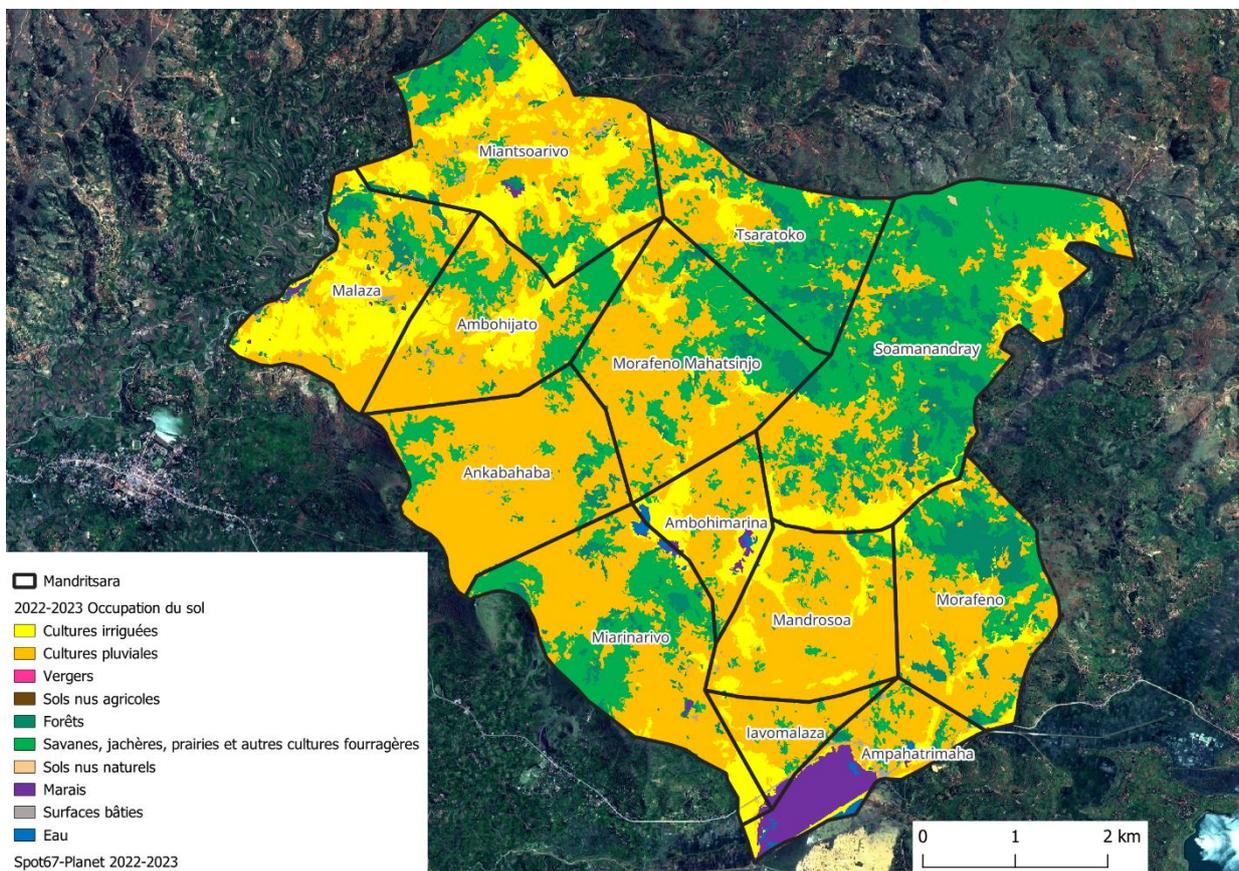


Source : S. Castro Pacheco et Q. Grislain, juin 2024

De manière générale, la région des Hautes Terres à Madagascar, située entre 1300 et 2000 mètres d'altitude, est constituée de collines (*tanety*) et de bas-fonds irrigués qui permettent la culture du riz, souvent prioritaire. L'accroissement démographique et la saturation des terres irriguées impliquent la mise en culture des zones exondées moins fertiles et une augmentation de la production de cultures pluviales dont le riz pluvial (Penot *et al.*, 2016). La photo ci-contre illustre ce type de paysage. Au premier plan, des habitations entourées de parcelles et de quelques arbres (forestiers et fruitiers) et arbustes pour délimiter les zones d'habitation. Au second plan, les bas-fonds, espace anciennement réservé au riz (rizière irriguée : *tanimbary*), où se développent depuis le début des années 1970 des cultures de contre-saison (Blanc-Pamard et Rakoto-Ramiarantsoa, 1993). Au troisième plan, les terres de colline (*tanety* : sur lesquels poussent du riz pluvial). Les *tanety* sont situés dans les pentes ou au sommet des collines lorsqu'elles forment de petits plateaux (Di Roberto, 2020).

Enfin, cette zone renvoie, globalement, à un territoire de type « saturé » avec une faible possibilité d'extension des surfaces agricoles dans la majorité des 13 *fokontany* de la commune. Néanmoins, comme le montre la carte ci-dessous (Carte 2), il existe des différences importantes entre *fokontany* dans l'occupation des sols. Par exemple, la carte 2 montre que les *fokontany* de Soamanandray ou de Tsaratoko disposent d'espaces naturels de forêts et de savanes beaucoup plus importants que les *fokontany* d'Ankabahaba et d'Ambohimarina. En outre, les *fokontany* de Malaza et Miantsoarivo sont occupés majoritairement par des cultures irriguées, tandis que les cultures pluviales dominent dans les *fokontany* d'Ankabahaba et Miarinarivo. Il existe ainsi une grande diversité dans l'occupation et les modes d'usage des sols entre les *fokontany* d'une même commune en dépit de leur proximité géographique et socio-culturelle (Hooker *et al.*, 2024). Cette diversité est analysée dans la partie suivante.

Carte 2 : Carte d'occupation du sol de la commune de Mandritsara en 2022-2023



Source : S. Dupuy, 2023

Histoire, occupation territoriale et dynamique migratoire. Commune de Mandritsara

Historique de la création de la commune de Mandritsara

D'après les archives consultées et les entretiens que nous avons réalisés, le canton de Mandritsara a été créé en 1905⁹.

À partir de 1978, dans la continuité de la création officielle des *fokontany* en 1976 sous la Seconde République (1975-1992), le canton de Mandritsara devient *firaisam-pokontany* d'Ambohijato composé de 6 *fokontany* (voir la frise ci-dessous¹⁰).

En 1994, avec la progression de la décentralisation administrative et politique et la création de communes dotées de pouvoir étendus (Bidou *et al.*, 2008), le *firaisam-pokontany* d'Ambohijato devient la commune de Mandritsara. Elle est alors composée de 10 *fokontany*.

Enfin, entre 2004 et 2005, période qui correspond à la mise en place des régions à Madagascar, 3 nouveaux *fokontany* ont été créés dans la commune de Mandritsara, portant le total à 13 *fokontany*.

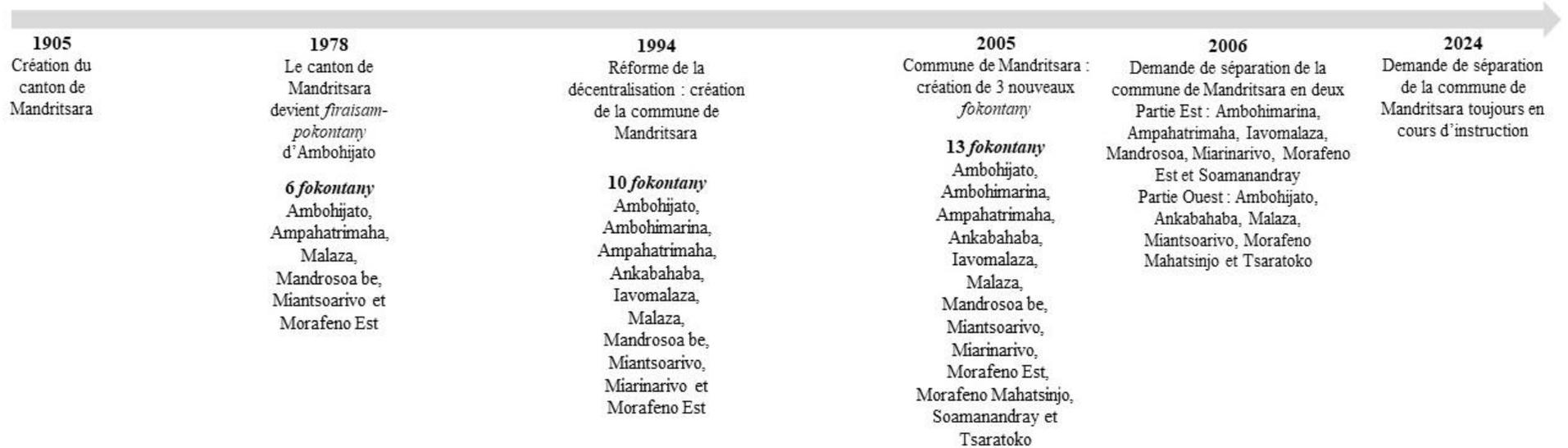
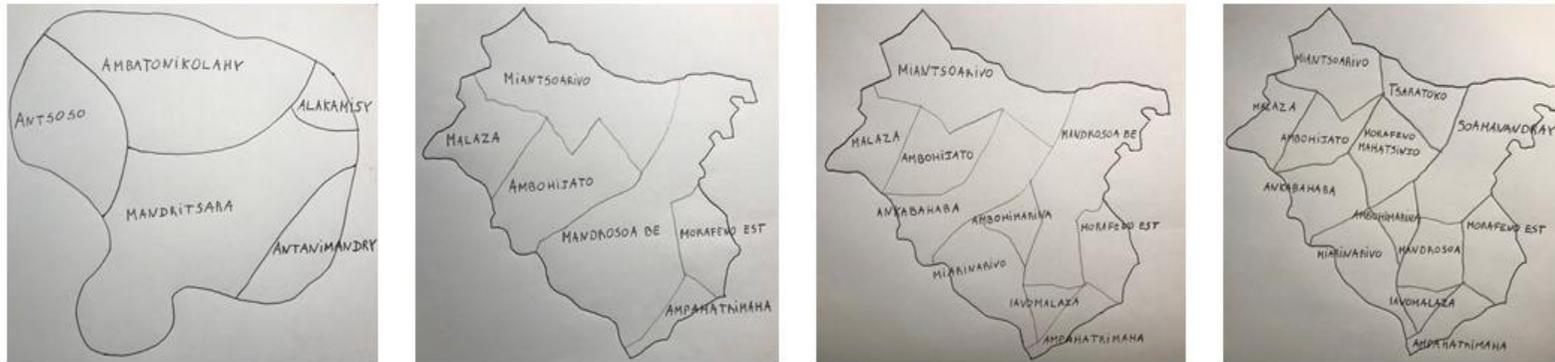
Diversité de l'occupation territoriale

Globalement, la commune de Mandritsara présente des sols d'origine volcanique et riches en matières organiques (Bied-Charenton, 1970) qui ont contribué au développement et à la diversification d'une agriculture basée traditionnellement sur la riziculture irriguée en saison humide (Hooker *et al.*, 2024). Cependant, selon les *fokontany*, l'occupation territoriale et les modes d'usage des sols sont différents, en particulier entre surfaces irriguées et pluviales, et entre présence ou non d'espaces naturels de forêts et de savanes (Carte 2). Cette diversité s'explique, en partie, par l'accès à l'eau et la morphologie du paysage.

⁹ Date de la plus ancienne archive au niveau de la commune.

¹⁰ Cette frise est complétée par des croquis du canton et de la commune de Mandritsara que nous avons réalisés avec le responsable de l'état civil et le président de la délégation spéciale (PDS) de la commune de Mandritsara.

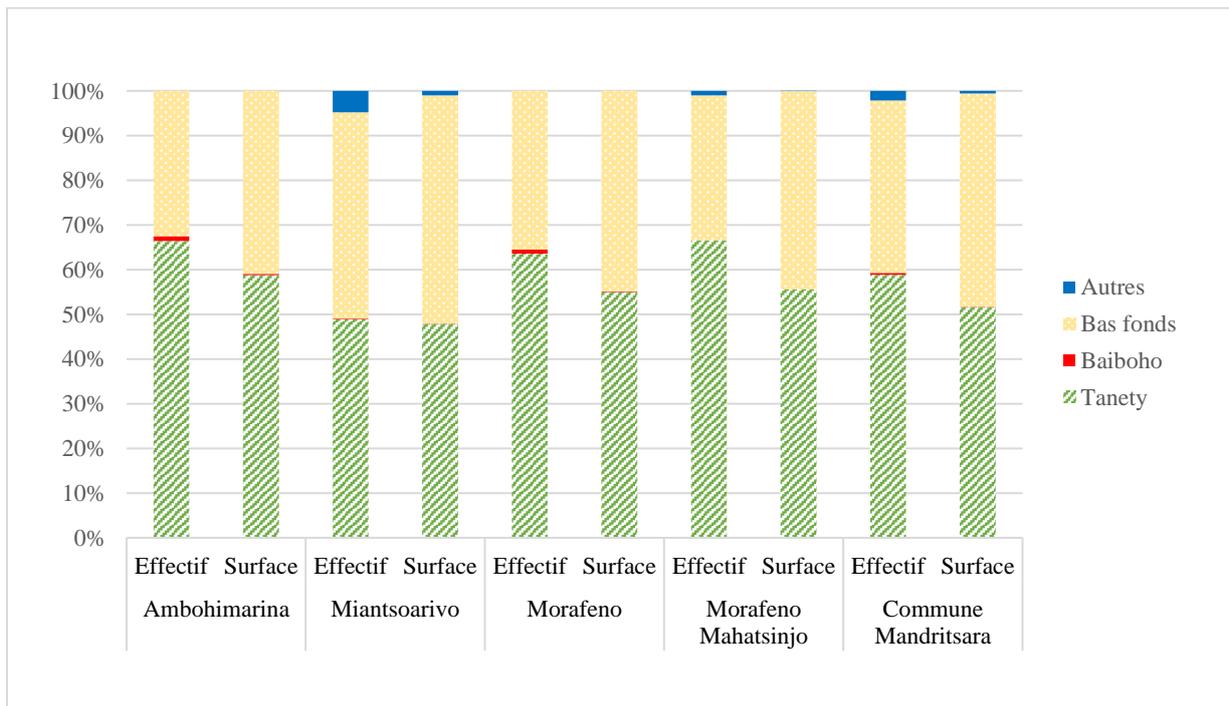
Figure 1 : Frise illustrant l'histoire de la création de la commune de Mandritsara



Source : Q. Grislain, 2024

Premièrement, concernant la distinction entre surfaces irriguées et pluviales, on observe que des *fokontany* comme Malaza et Miantsoarivo sont occupés majoritairement par des cultures irriguées (Carte 2). L'importance des cultures irriguées s'explique, en grande partie, par une bonne maîtrise collective de l'eau (structures en canaux héritées de longue date) (Martel, 1996). À l'inverse, à Ankabahaba et Morafeno, par exemple, le difficile accès à l'eau (analysé infra), contribue à façonner le paysage occupé pour majorité par des cultures pluviales. En complément de la carte d'occupation des sols, nous avons analysé, sur la base des données quantitatives, la répartition des champs dans les paysages selon la toposéquence (Figure 2)¹¹. Les champs ont été inventoriés¹² en relevant leur position principale sur la toposéquence, ce qui permet une représentation du paysage pour le foncier approprié par les ménages. Pour l'ensemble de la commune de Mandritsara, les terres appropriées dans les paysages sont constituées en moyenne de 39% de rizières en bas-fonds et de 59% de champs sur les *tanety*. On observe néanmoins une différence importante entre le *fokontany* de Miantsoarivo et les autres *fokontany* de la commune. En effet, les rizières dans les bas-fonds représentent 46% des terres appropriées du *fokontany* de Miantsoarivo tandis qu'elles sont de « seulement » 33% pour le *fokontany* d'Ambohimarina, 36% à Morafeno et 32% à Morafeno Mahatsinjo.

Figure 2 : Répartition des champs dans les paysages selon la toposéquence en effectif et en surface



Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

¹¹ La catégorie « Autres » concerne les étangs et, dans de rares cas, des surfaces utilisées pour la fabrication de briques ; ainsi pour l'essentiel ces surfaces « Autres » pourraient être classées dans les bas-fonds.

¹² L'enquête des 120 exploitations agricoles a permis d'inventorier 794 champs pour une surface totale de 85 ha.

Deuxièmement, concernant les espaces naturels de forêts et de savanes, la carte 2 montre qu'une partie importante du territoire dans les *fokontany* de Soamanandray et de Tsaratoko n'est pas encore cultivée du fait, outre de l'accès difficile à l'eau, de la difficile mise en valeur liée à la qualité du terrain (zones pierreuses) et à la morphologie du paysage (fort relief). Ces espaces représentent ainsi des opportunités de pâturage pour les troupeaux extensifs qui sont plus présents dans ces *fokontany*, permettant d'assurer encore les fonctions de capitalisation qui ont pour partie disparu dans d'autres *fokontany* (par exemple à Malaza et Miantsoarivo) (Hooker *et al.*, 2024). Dans ces *fokontany*, au-delà de la maîtrise de l'eau, la morphologie du paysage est favorable à l'aménagement de rizières dans les bas-fonds mais également en bas des pentes (*baibofo*) et sur les terres de colline avec l'aménagement de terrasses irriguées (anciens *tanety* devenus *tanimbary*) (Photo 3). Ainsi, la conversion des espaces naturels en espaces cultivés a entraîné une perte importante du couvert forestier.

Enfin, nous pouvons mettre en relation le niveau d'occupation territoriale des EAF avec le découpage territorial de la commune et la date de création des *fokontany*. Par exemple, les *fokontany* d'Ampahatrimaha, Malaza et Mandrosoa font partie des premiers *fokontany* créés en 1978. La population de ces *fokontany* est respectivement de 1 528, 1 164 et 1 339 habitants¹³. Lorsque l'on met en perspective ces données avec la carte 2 d'occupation des sols pour 2022-2023, on constate que dans les *fokontany* disposant de moins d'espaces naturels de forêts et de savanes (couleur vert clair et foncé), la grande majorité de l'occupation du territoire est marquée par les cultures irriguées et pluviales (couleur jaune et orange). À l'inverse, les *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo et de Tsaratoko mis en place en 2005, sont parmi les *fokontany* les moins peuplés de la commune et avec les espaces naturels les plus importants (population estimée en 2018, à respectivement 885 et 621 habitants). Ces *fokontany* sont les plus éloignés de la route principale et de Betafo et donc les plus enclavés. Mais la croissance démographique naturelle couplée avec la demande en bois de chauffe et de construction¹⁴ dans l'ensemble de la commune de Mandritsara, laissent présager un accroissement de la pression sur les ressources forestières dans les prochaines années.

Densité de population et dynamique migratoire

La commune rurale de Mandritsara est de peuplement *merina* avec d'anciennes migrations *betsileo*. Comme mentionné précédemment, dans la plupart des *fokontany* de la commune, les conditions écologiques ont formé des sols très favorables, riches en matières organiques ; une grande partie des besoins en eau est satisfaite¹⁵. Ces conditions écologiques contribuent largement à expliquer l'existence d'un peuplement très dense et ancien

¹³ Recensement général de la population et de l'habitation (RGPH) de 2018.

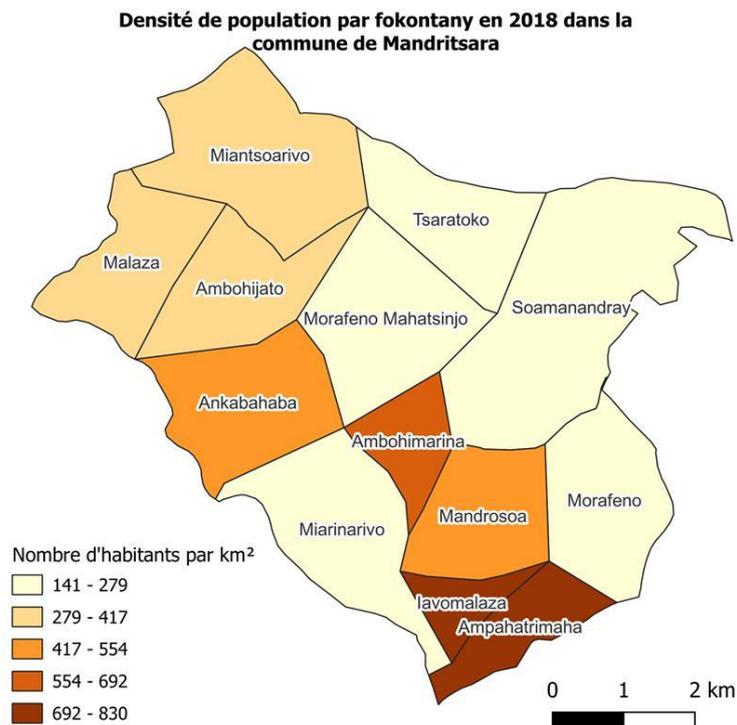
¹⁴ D'après plusieurs entretiens, le bois de chauffe acheté par les EA des *fokontany* d'Ambohijato et d'Ankabahaba provient essentiellement des *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo et de Tsaratoko.

¹⁵ Pour une analyse détaillée de la diversité des conditions du milieu, du paysage et de l'altitude, du climat, sol, hydrologie, etc. de cette région des Hautes Terres de Madagascar, voir par exemple les travaux de Raison (1984) et Rollin (1994).

(Bied-Charreton, 1970). Dès 1970, Bied-Charreton écrivait que le canton de Mandritsara était situé en majeure partie sur des terrains d'origine volcanique ou sur alluvions avec une densité de l'ordre de 200 hab./km².

D'après les données du RGPH de 2018, la population de la commune de Mandritsara est de 15 410 habitants (et de 3 821 ménages) et la superficie de la commune est de 47 kilomètres carrés. Ainsi, on estime la densité de population de la commune de Mandritsara à environ 328 habitants au kilomètre carré. La répartition spatiale de la population est néanmoins très inégale selon les *fokontany* (Carte 3). La carte ci-dessous montre notamment que les *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo, de Soamanandray ou encore de Tsaratoko, qui disposent d'espaces naturels de forêts et de savanes relativement importants et qui sont les plus enclavés, sont les moins densément peuplés (moins de 280 hab./km²). En revanche, les *fokontany* d'Iavomalaza et d'Ampahatrimaha, qui sont à la fois les plus petits *fokontany* en termes de superficie et les plus proches de la route nationale (RN34), sont les plus densément peuplés (plus de 690 hab./km²).

Carte 3 : Carte de densité de population de la commune de Mandritsara



L'accroissement de la population est-il lié à des mouvements migratoires avec l'arrivée de nouveaux exploitants ou alors les nouvelles installations sont celles des enfants des exploitants actuels ? Aujourd'hui,

parmi les chefs d'exploitation¹⁶ (CE), le taux de migrants par rapport à la population des EA est très faible avec seulement 1,47% (migrant = originaire d'un autre district).

Tableau 2 : Origine des chefs d'exploitation de la commune de Mandritsara

Origine du CE	Ensemble
Natif de la même commune	93,40%
Originaire du même district	5,13%
Originaire d'un autre district de la région	1,47%
Originaire d'une autre région	0,0%
Ensemble	100,0%

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Ainsi, dans cette zone des Hautes Terres, l'occupation est ancienne et la densité de population agricole est forte, ce qui ne laisse aucune place pour l'arrivée de nouveaux exploitants. Les nouvelles installations sont celles des enfants des exploitants actuels qui se traduisent par une densification et une extension des villages (Planche 2).

Planche 2 : Accroissement démographique et élargissement des îlots au sein du *fokontany* d'Ankabahaba



Source : Q. Grislain, 2024

Images Google Earth du centre du *fokontany* d'Ankabahaba le 26 juin 2006 (à gauche) et le 30 avril 2023 (à droite). Les deux photographies aériennes, séparées de 17 ans, montrent à la fois la densification du bâti au sein des îlots¹⁷ mais aussi la création de nouvelles habitations en dehors des centres existants, parfois au détriment d'espaces autrefois cultivés.

¹⁶ Le ou la chef d'exploitation, c'est la personne (le plus souvent en tant que chef de ménage) qui prend les décisions pour l'allocation des facteurs de production de l'EA, mais aussi des pratiques utilisées, de l'utilisation des productions, etc.

¹⁷ Un îlot est une division du territoire encore plus réduite que le *fokontany*. L'îlot n'est pas une unité administrative, mais constitue une subdivision des *fokontany* couramment utilisée à Mandritsara (et de manière générale dans les Hautes Terres à Madagascar). Généralement, chaque *fokontany* est divisé en 5 îlots.

En revanche, c'est une zone historique d'émigration vers d'autres zones où il y a encore des terres disponibles (soit par défriche, soit par achat) pour s'installer et notamment dans la zone du Moyen- Ouest de la région Vakinankaratra et des régions limitrophes, comme par exemple la région de Bongolava (Razafimahatratra *et al.*, 2017 ; Instat, 2021).

Types de terre et pratiques agricoles dans le territoire de Mandritsara¹⁸

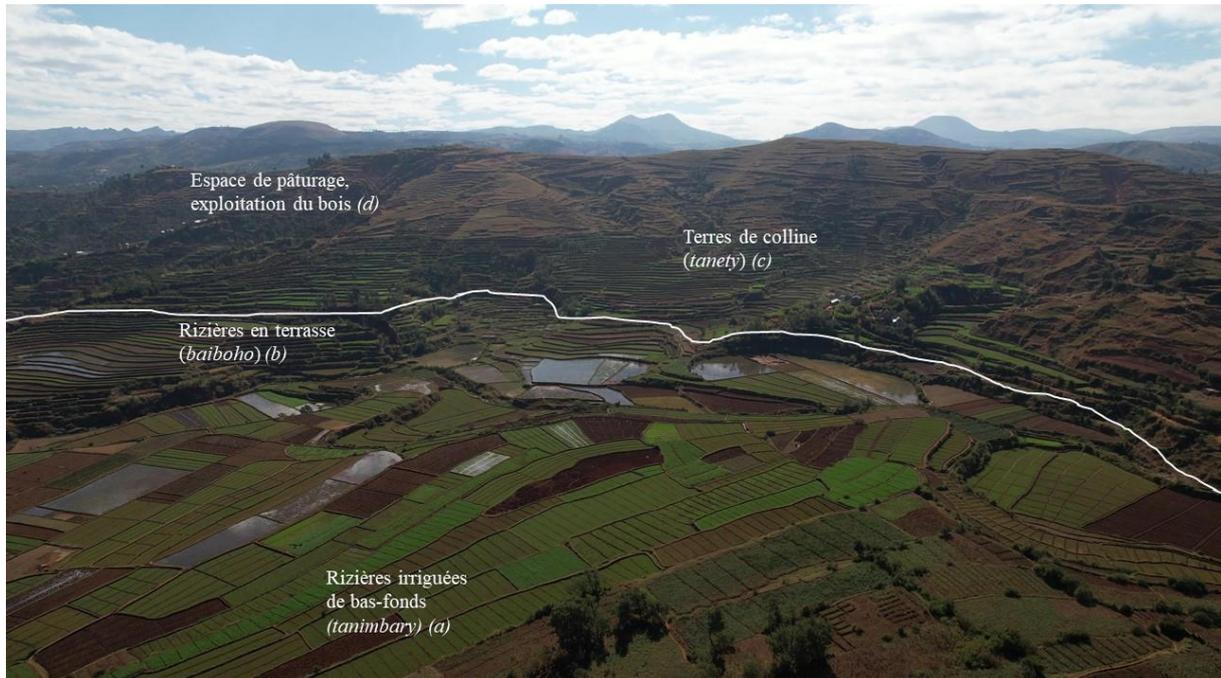
Le paysage agricole dans la commune de Mandritsara

Il est possible de résumer schématiquement la diversité des terres et de leurs usages en deux grandes catégories : les terres de colline (*tanety*), domaine de l'élevage et des cultures pluviales, et les bas-fonds où se concentrent les rizières (*tanimbary*) (Blanc-Pamard, 1986) (cf. Photo 2, infra). Cette distinction entre *tanety* et *tanimbary* est largement partagée et utilisée par tous. Les rizières irriguées ont plus de valeur pour les familles, car le riz est à la base de l'alimentation. De plus, elles sont particulièrement productives et nécessitent moins d'apports d'engrais que les *tanety*, souvent pauvres (Di Roberto, 2020).

Les *tanimbary* sont des rizières situées dans les bas-fonds (*a*) ou sur le bas des pentes aménagées en terrasse (*b*). Ce second type d'espace, qualifié de *baibofo*, désigne des terres périodiquement inondées et fertiles utilisées généralement pour l'agriculture de décrue notamment la riziculture ou les cultures maraîchères. Les *tanety* sont situés dans les pentes ou au sommet des collines (*c*), lorsqu'elles forment de petits plateaux. L'expression générique de *tanety* recouvre une diversité de types de terre selon que l'on y trouve des bois, des espaces de pâturage (*d*) ou des cultures annuelles. Parmi les cultures pérennes, certains agriculteurs de la zone ont planté des pins, des eucalyptus, des acacias ou des mimosas qui servent de bois de chauffe ou pour la production de charbon. On y cultive aussi différentes espèces annuelles pour l'autoconsommation : du maïs (souvent en association avec des haricots), des pommes de terre, des patates douces, du manioc, du soja, etc. Il est possible de cultiver du riz pluvial sur les *tanety* (*vary an-tanety*) non aménagés et sans système d'irrigation (Di Roberto, 2020).

¹⁸ Cette partie s'inspire du travail de thèse d'Hadrien Di Roberto (2020) et de la présentation de la commune rurale d'Ambatomena dans les Hautes Terres du Vakinankaratra (pp. 112-126).

Photo 2 : Terres de colline, intermédiaires et bas-fonds



Source : S. Castro Pacheco et Q. Grislain, juillet 2024

Sur cette photographie, on distingue trois types de terre qui traduisent, de façon synthétique, la qualité du sol, l'accès à l'eau et la pente (Di Roberto *et al.*, à paraître). Les bas-fonds, espace anciennement réservé au riz (rizière irriguée), où se développent depuis le début des années 1970 des cultures de contre-saison. Les « baiboho », terres de qualité intermédiaire, sont situés en bas des pentes, moins bien irrigués et cultivés pour le riz et le maraîchage. Les collines (*tanety*) sont généralement des sols pauvres en matière organique, souvent en pente. Ils accueillent des cultures pluviales.

Une agriculture de subsistance faiblement mécanisée

Les ménages agricoles de la commune de Mandritsara cultivent essentiellement du riz pour leur propre consommation. Le riz, cultivé pendant la saison des pluies (de novembre à mars), s'étale sur trois saisons : celle du *vary aloha*, du *vary vakiambiaty* et du *vary afara*¹⁹. Les cultures de contre-saison, d'introduction récente (fin des années 1970), comme l'orge, le blé et la tomate sont devenues un élément primordial pour

¹⁹ D'après Martel (1996), il y a trois saisons de riz à Madagascar :

- Le "*vary aloha*" ou riz de première saison, dont les pépinières sont semées dès le mois de juillet, et où le repiquage se pratique dès le mois d'août. La récolte commence en février.
- Le "*vary vakiambiaty*" ou riz de deuxième saison, dont les pépinières sont préparées dès fin août/début septembre, et la pratique du repiquage entre septembre et novembre. La récolte se fait en mars/avril.
- Le "*vary afara*" ou riz de dernière saison, se repique à partir de décembre et se récolte après avril.

l'équilibre actuel du système agraire en permettant de financer les travaux et les intrants de la campagne rizicole (Martel, 1996)²⁰.

Dans cette agriculture de subsistance, les excédents de production sont rares et les ménages visent l'autosuffisance alimentaire. Bien que le riz soit l'aliment de base et qu'il soit préféré par les ménages, la pomme de terre, la patate douce ou le manioc fournissent des compléments importants et permettent de mieux gérer la période de soudure, lorsque les récoltes de riz sont insuffisantes. De manière générale, la production agricole est destinée à l'autoconsommation. Ceux qui vendent du riz ne sont pas que les plus gros producteurs ; au contraire, ce sont généralement des ménages en difficulté qui cherchent à répondre à une urgence financière tout en sachant que la période de soudure sera pour eux d'autant plus précoce et difficile (Di Roberto, 2020).

En outre, quelques cultures sont destinées essentiellement à la vente en lien avec les débouchés commerciaux dans la zone. Par exemple, au cours des décennies 1980 et 1990, le débouché commercial ouvert par la société Kobama²¹ (KOBAMA Malagasy) localisée à Andranomanelatra a favorisé la culture du blé. Plus récemment, depuis le début des années 2000, les principales cultures qui permettent d'engendrer des revenus pour les exploitations agricoles sont l'orge avec la société privée Malto ainsi que la production d'haricots verts avec l'entreprise Lecofruit.

L'élevage bovin permet lui aussi d'engendrer quelques revenus. Les vaches produisent du lait vendu à des collecteurs qui approvisionnent les marchés de Betafo et d'Antsirabe. Jusqu'en 2008, TIKO, principale société agro-industrielle d'achat du lait aux éleveurs, achetait 50% du lait frais de la région des Hautes Terres. Cependant, la crise politique et économique de 2009 a eu des répercussions importantes sur la filière lait avec en particulier la fermeture de la société TIKO (qui appartenait au président déchu, Marc Ravalomanana) et donc l'arrêt immédiat et brutal de la collecte de près de la moitié du lait produit dans la région. Ainsi, une partie du cheptel a été rapidement vendue entre 2009 et 2010 et les exploitations ont fortement baissé leur production en cherchant à minimiser leurs coûts de production pour l'année 2009. À partir de juillet 2009 la situation s'est stabilisée avec la création de nouveaux débouchés (augmentation très nette de la transformation en fromages et yaourts) et l'apparition de petits collecteurs privés remplaçant la collecte par TIKO, et avec une montée en puissance de la seconde principale compagnie privée restant sur le marché (Socolait), devenue la première après 2009 (Penot *et al.*, 2016). En outre, les bœufs et zébus sont utilisés pour les travaux des champs et vendus pour leur viande. L'élevage est aussi la principale forme d'épargne à Mandritsara. C'est aussi une forme d'épargne risquée, car les vols de zébus et de bœufs sont particulièrement redoutés. Malgré l'organisation de rondes nocturnes (*fiambenana*) par les villageois pour protéger le bétail, les vols restent, semble-t-il, fréquents²². Les cheptels sont très réduits avec en moyenne 2 bovins par ménage, avec ici aussi, une petite différence entre *fokontany* (Tableau 3).

²⁰ Nous analysons la diversification des systèmes de culture au niveau de la commune de Mandritsara dans la partie 5.

²¹ La société Kobama, créée au début des années 1980, a fermé ses portes en février 2009 dans un contexte de crise politique. D'après deux entretiens réalisés dans la commune de Mandritsara, la Kobama serait réapparue au cours de l'année 2023 en proposant des contrats aux paysans pour la production de blé à 1 400 ariary le kilo. Cette information reste cependant à confirmer.

²² Lors de notre seconde mission de terrain en juillet 2024, deux vols de bovins ont eu lieu dans la commune de Mandritsara, le premier dans le *fokontany* de Tsaratoko avec le vol de deux bovins et le second dans le *fokontany* d'Ambohijato avec le vol d'un bovin.

Tableau 3 : Nombre moyen de bovins par ménage pour la commune de Mandritsara

Fokontany	Moyenne
Ambohimarina	1,3
Miantsoarivo	3,3
Morafeno	1,3
Morafeno Mahatsinjo	1,4
Commune Mandritsara	2,1

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

L'agriculture n'est pas mécanisée à Mandritsara. Pour la riziculture, le semis, le repiquage, la récolte et le décorticage sont réalisés manuellement. Même le labour est le plus souvent pratiqué à la bêche (*angady*). À Mandritsara, seulement 6% des ménages agricoles possèdent une charrette. Ces dernières sont parfois mutualisées au sein d'une famille élargie (Di Roberto, 2020). Même les outils agricoles les plus banals, comme les pelles, fourches, faucilles, sarcleuses, sont souvent empruntés par les jeunes ménages à leurs parents.

L'accès au foncier agricole et aux autres ressources naturelles. Un défi majeur pour les EAF du territoire

Un territoire de type « saturé » depuis plus de 20 ans avec une faible possibilité d'extension des surfaces agricoles et des exploitations agricoles de très petite taille

Selon le diagnostic territorial réalisé par Sourisseau *et al.* dans le Vakinankaratra en 2016, les principales préoccupations des exploitations agricoles sont marquées par les questions foncières et la saturation des territoires : « la rareté du foncier agricole de qualité, l'immense pression foncière et donc la démographie sont ensemble, des enjeux particulièrement prégnants » (Sourisseau *et al.*, 2016, p. 91).

Mandritsara appartient à une zone des Hautes Terres de la région Vakinankaratra où la densité de population rurale est relativement forte, les terres arables sont rares et la taille des exploitations est réduite.

Cette pression foncière peut être appréhendée dans les discours des ménages, qui témoignent tous d'une réduction de la taille des exploitations de génération en génération et de leur difficulté à obtenir des terrains. Selon plusieurs enquêtés, le niveau de production en riz a baissé avec la fragmentation des héritages (mais aussi, comme nous le verrons infra, d'autres facteurs comme le problème d'accès à l'eau). Selon M. Pascal Jeannot, le ménage de son père produisait du riz en quantité suffisante pour toute l'année lorsqu'il vivait chez ses parents. Les meilleures années, leurs stocks de riz tenaient deux ans et permettaient de compenser les mauvaises récoltes des années suivantes. La difficulté à produire suffisamment pour nourrir une famille toute l'année a entraîné un usage plus important des terres de colline (*tanety*) qui étaient encore largement

couvertes de bois jusqu'aux années 1970. Comme l'exprime M. Rabeasimbola, 77 ans et originaire du *fokontany* d'Ambohijato :

« *Quand j'étais encore petit, du temps de mes parents, les rizières étaient déjà toutes cultivées. Je n'ai pas constaté beaucoup de changements dans les bas-fonds. Mais les tanety ont beaucoup évolué. Dans les années 1960, il y avait de la forêt partout, les gens n'étaient pas vraiment intéressés par l'agriculture sur les tanety. Aujourd'hui, vous voyez, la plupart des tanety sont cultivés, car on ne peut plus se satisfaire seulement des plaines irriguées* » (14/06/2024).

Ce témoignage rejoint les nombreuses analyses issues des recherches de Jean-Yves Marchal (1970 ; 1974) et de Jean-Pierre Raison (1984 ; 1991) au sujet de l'évolution des paysages dans les Hautes Terres de Madagascar. De manière générale, dans le Moyen-Ouest et les Hautes Terres du Vakinankaratra, à la fin des années soixante, le peuplement était à peu près stabilisé et rares étaient les surfaces de bas-fonds qui pouvaient encore être aménagées en rizières. Par contre « les collines, si l'on excepte une auréole de champs permanents de maïs autour des villages, et quelques blocs de parcelles de manioc noyés dans la savane de graminées, les *tanety*, restaient le domaine des troupeaux de bœufs (...) En revanche, vingt ans plus tard le paysage est métamorphosé : champs de manioc et de maïs ont envahi les collines » (Raison, 1991, p. 913). Par la suite, l'intérêt pour les *tanety* s'est encore accéléré avec le développement de la culture de riz pluvial dans la zone. Selon les personnes enquêtées, le développement du riz pluvial dans la commune de Mandritsara date du début des années 2000. Comme le disent beaucoup d'enquêtés, « les cultures montent sur les collines » (*maka vohitra*) autrefois peu cultivées. Les paysages apparaissent ainsi marqués par l'usage intensif des *tanety* comme sur la photographie ci-dessous où l'on peut observer des collines très cultivées avec l'aménagement de terrasses irriguées (anciens *tanety* devenus *tanimbary*) et de champs non irrigués.

En complément, l'analyse de l'évolution du paysage à partir des images Google Earth montre que la saturation des espaces agricoles au sein de la commune de Mandritsara date depuis, au moins, une vingtaine d'années (Planche 3).

En plus de cette « montée » sur les *tanety*, la rareté des terres a pour conséquence une fragmentation des patrimoines de génération en génération. Les superficies des parcelles et des exploitations sont particulièrement faibles dans cette région des Hautes Terres (Andrianantoandro et Bélières, 2015).

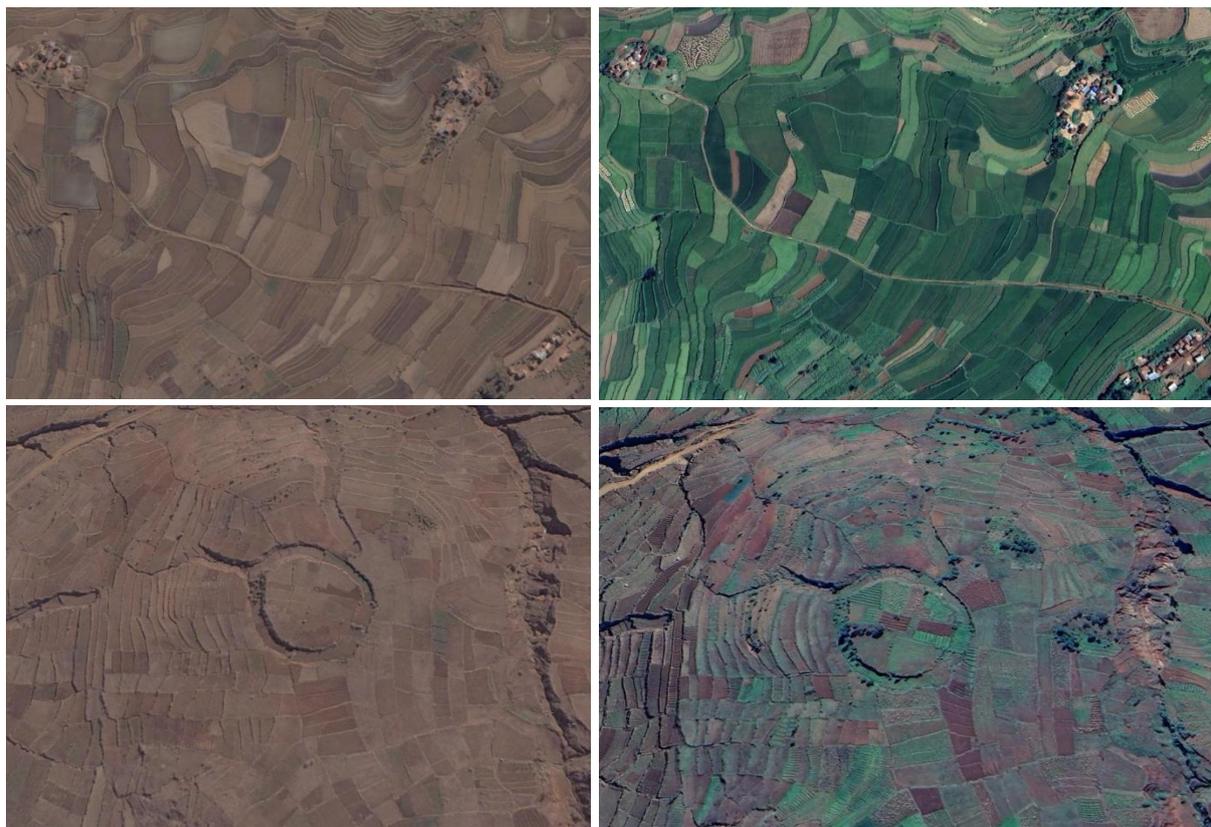
Photo 3 : Occupation de l'espace rural à Mandritsara



Source : S. Castro Pacheco et Q. Grislain, juin 2024

Cette photographie montre la très forte occupation de l'espace rural à Mandritsara. Dans cette zone montagneuse dont les plaines et les bas-fonds irrigués sont dominés par de forts reliefs, l'accroissement de la pression démographique s'est traduit par la saturation des terres irriguées, destinées à la riziculture, et par une emprise agricole de plus en plus forte sur les *tanety*.

Planche 3 : Saturation des espaces agricoles dans le *fokontany* d'Ambohijato (commune de Mandritsara)



Images Google Earth du *fokontany* d'Ambohijato. En haut, une photographie aérienne d'une plaine irriguée le 24 juin 2006 (à gauche) et le 3 mars 2024 (à droite). En bas, une photographie aérienne de la colline d'Ankitrikitrika le 24 juin 2006 (à gauche) et le 3 mars 2024 (à droite). Sur ces photographies, bien que prises à des saisons différentes, on observe une saturation des espaces agricoles, qu'il s'agisse des terres de bas-fond et de colline depuis, au moins, une vingtaine d'années.

Selon les données issues des enquêtes agroéconomiques, dans la commune de Mandritsara, la superficie moyenne des parcelles est de 11,49 ares (Tableau 4). La petite taille des champs caractérise ainsi la structure agraire des paysages. De manière générale, la superficie des champs de *tanety* est plus faible (10 ares en moyenne) que celle des rizières en bas-fonds (environ 14 ares). On aurait pu penser que la pression foncière serait moins forte sur les *tanety* que sur les rizières, et ainsi que la taille moyenne des champs sur *tanety* serait plus grande. Or, il n'en est rien, au contraire, on constate que la taille moyenne des champs de *tanety* est plus faible que celle des champs en bas-fonds (rizières). La différence entre les moyennes est significative selon les tests statistiques, la structure agraire est donc au moins aussi morcelée sur *tanety* que sur bas-fonds.

Tableau 4 : Superficies moyennes des parcelles (en ares)

Commune de Mandritsara	Moyenne
Superficie moyenne des parcelles	11,49
<i>Superficie des parcelles de colline (tanety)</i>	10,07
<i>Superficie des parcelles de bas-fond</i>	14,23

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Si l'on raisonne en termes de superficie totale, c'est-à-dire en repartant de l'inventaire fait avec le chef d'exploitation comprenant le foncier possédé, emprunté, prêté et loué, et le foncier cultivé et non cultivé, une exploitation agricole dispose en moyenne d'une surface totale de 71,9 ares (Tableau 5). Cette superficie est composée d'une partie non cultivée de 5,8 ares (plantations forestières, étang, etc.) avec une très grande variation qui signifie que peu d'EA disposent de ce type de terre et d'une partie cultivable appelée surface agricole utilisée (SAU) de 66,1 ares.

Petites, les exploitations sont aussi relativement morcelées : les ménages possèdent en moyenne 6 parcelles. Les parcelles sont parfois très éloignées les unes des autres. C'est le cas par exemple de plusieurs EA de Tsaratoko qui achètent et/ou prennent en location des terres dans le *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo à cause notamment du problème de la qualité du terrain (zones pierreuses) dans le *fokontany* de Tsaratoko.

Tableau 5 : Patrimoine foncier moyen des exploitations agricoles de la zone d'étude (en ares)

Variables	Ensemble
Nombre de champs	6,26
Surface Totale	71,96
Surface non SAU	5,80
Surface totale SAU	66,15
SAU Totale Disponible	65,75
Dont <i>Tanety</i>	31,59
Dont <i>Baiboho</i>	0,06
Dont Bas-fonds	34,09
Dont jachères	2,10

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

La faible taille des exploitations fait de l'accès à la terre un enjeu important pour les ménages. La compétition pour l'accès aux terres se traduit notamment par un fort intérêt pour l'achat. Comme nous le dit un jeune agriculteur de 33 ans du *fokontany* de Tsaratoko :

« Les terres que j'hériterai de mes parents sont très petites, et surtout les rizières nous manquent. Nous sommes 5 frères et 2 sœurs, alors je cherche à acheter des terres même si pour le moment je n'ai pas les moyens. Tout le monde cherche à acheter des terres, car dans le *fokontany*, tout est déjà approprié, ce n'est plus possible de défricher des terres. Les rizières sont les plus convoitées, mais c'est aussi les plus chères » (05/07/2024).

D'après nos entretiens, le prix d'une rizière dépend essentiellement de l'accès à l'eau. À Ambohijato, d'après une personne enquêtée, le prix d'une parcelle de rizière bien irriguée d'une repiqueuse²³ est d'environ 3 000 000 ariary, tandis que si l'accès à l'eau est difficile (mauvaise maîtrise de l'eau), le prix est d'environ 1 000 000 ariary. Selon un autre enquêté, dans le *fokontany* d'Ankabahaba, le prix d'une rizière d'une repiqueuse bien irriguée en 2024 est d'environ 2 500 000 ariary. Le prix pour la même superficie était de 200 000 ariary en 2000, preuve de la très forte augmentation du prix des terres agricoles et des difficultés pour accéder à la terre (notamment par achat) pour les jeunes²⁴ dans la zone d'étude.

Le Tableau 6 ci-dessous illustre les contributions relatives de chaque mode d'accès à la terre.

Tableau 6 : Mode d'accès aux terres agricoles dans la commune de Mandritsara (région Vakinankaratra)

Ensemble	Achat	Héritage/Transmission	Défriche	Emprunté	Autres	Total
Total des terres (% superficie totale)	34,2%	56,3%	0,1%	9,3%	0,1%	100%
<i>Tanety</i>	40,5%	54,9%	0,1%	4,4%	0%	100%
Bas-fonds	27,8%	57,3%	0,1%	14,6%	0,2%	100%
Total des terres (% nombre de parcelle)	19,6%	71,2%	0,2%	8,9%	0,1%	100%
<i>Tanety</i>	19,8%	72,9%	0,2%	7,1%	0%	100%
Bas-fonds	19,6%	67,5%	0,3%	12,3%	0,4%	100%

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

On observe que 71% des parcelles possédées par les ménages ont été acquises par héritage ou transmission et 20% ont été acquises par achat. Une minorité fait appel au marché du faire-valoir indirect (FVI) incluant location, métayage et emprunt à titre gratuit (9% des parcelles). Ce faible recours au FVI s'explique dans la plupart des *fokontany* étudiés par une faible offre de parcelles, les agriculteurs cultivant eux-mêmes leurs rizières (Burnod *et al.*, 2016). Les autres modes d'acquisition sont marginaux et notamment la défriche (*solam-pangady*) ou mise en valeur de terres vacantes qui ne semble plus possible dans cette zone.

Par ailleurs, quand on fait l'analyse en pourcentage de la superficie totale, les pourcentages changent de manière notable ce qui indique que la taille moyenne des parcelles est différente selon le mode d'acquisition. La part des parcelles acquises par héritage et transmission baisse et ne représente que 56% de la superficie totale alors que la part des parcelles achetées augmente de manière très significative pour représenter 34% de la superficie totale. Les autres modes d'acquisition restent sensiblement les mêmes. Ainsi, les parcelles acquises par héritage et transmission ont une taille moyenne sensiblement inférieure aux parcelles achetées.

²³ Lors des entretiens, les enquêtés connaissaient rarement les dimensions exactes de leurs parcelles. Ils exprimaient le plus souvent la dimension des parcelles en unité de mesure locale. Pour les rizières, les paysans exprimaient la superficie en nombre de repiqueuses/jour (le repiquage est une activité réalisée par les femmes). D'après nos observations sur le terrain, 1 rizière d'une repiqueuse correspond à environ 2 ares.

²⁴ Plus de 400 000 jeunes arrivent chaque année sur le marché du travail et faute d'emplois dans les autres secteurs s'installent en agriculture. Près de 250 000 nouvelles exploitations sont créées chaque année et ont besoin d'accès à des ressources productives, en particulier le foncier (Burnod *et al.*, 2018).

Ceci est vrai pour les deux types de parcelles, mais surtout pour les parcelles de *tanety* puisque les parcelles de *tanety* achetées représentent 20% du total des parcelles mais 40% de la superficie totale. On constate ainsi que la taille moyenne des parcelles est plus petite pour les parcelles acquises par héritage/transmission que pour les parcelles achetées, en particulier pour les parcelles de *tanety*.

Nos entretiens qualitatifs confirment que la défriche ou mise en valeur de terrains vacants n'est plus une modalité possible d'accès aux terres dans cette commune. Par exemple, le cas du chef *fokontany* d'Ambohimarina confirme le caractère exceptionnel de l'appropriation par mise en valeur. Confronté au manque d'espace, M. Honoré a choisi d'aménager une rizière sur une partie du Lac Anosy qui a été ensablée suite à l'érosion des sols.

Nos résultats rejoignent ceux de la thèse d'Hadrien Di Roberto dans la commune d'Ambatomena (région des Hautes Terres du Vakinankaratra). Il montre le rôle négligeable de la défriche dans l'acquisition de terres. De la même manière que pour la commune de Mandritsara, cela s'explique notamment par le fait que ces communes sont anciennement et densément peuplées.

L'accès à l'eau pour les exploitations agricoles de la zone

Pour cultiver du riz, préoccupation première d'un paysan des Hautes Terres malgaches, il faut une main d'œuvre abondante (ou du capital pour la remplacer) mais aussi, et surtout, de la terre à cultiver, et de l'eau pour l'irriguer (les malgaches diront "*velomana ny tany*" c'est à dire vivifier la terre) (Martel, 1996, p. 37).

Dans la partie précédente, sur la base de données qualitatives et quantitatives, nous avons mis en évidence que l'accès aux terres agricoles est une contrainte majeure pour les exploitations agricoles de la commune de Mandritsara. Dans cette partie, nous abordons la question de l'eau²⁵. Compensant les aléas climatiques, permettant une production décalée dans les saisons, la maîtrise de l'eau est un élément capital de l'aptitude à produire dans les systèmes agricoles des Hautes Terres où la partie irriguée est importante tant pour l'autoconsommation que pour les revenus (Rollin, 1994).

Au sein de la commune de Mandritsara le relief est varié et la disponibilité en eau diffère selon les unités paysagères et les *fokontany* (Hooker *et al.*, 2024).

Globalement, les rizières qui s'étagent sur la zone d'étude, et de manière générale dans la région des Hautes Terres du Vakinankaratra, sont irriguées à partir d'un ensemble complexe de canaux alimentés, soit à partir de cours d'eau, soit à partir de sources (Bédoucha et Sabatier, 2013). Certaines de ces sources délivrent des débits importants, comme par exemple les sources d'Antsikidy et d'Ambatonikolahy (Martel, 1996).

²⁵ Pour une analyse complète de l'histoire de l'eau et des réseaux hydrauliques dans les Hautes Terres du Vakinankaratra, voir le mémoire de fin d'études de Philippe Martel (Martel, 1996).

Selon les enquêtés, dans la majorité des *fokontany* de la commune comme à Ambohimarina, Malaza ou encore Miantsoarivo, les EA n'ont pas de difficulté particulière pour irriguer les bas-fonds. Par exemple, à Ambohimarina, les EA bénéficient à la fois de l'eau du Lac Anosy et de plusieurs sources d'eau, dont la principale se situe au niveau de la colline d'Ankilahila et permet une bonne irrigation des rizières.

En revanche, dans d'autres *fokontany* enquêtés, l'accès à l'eau a été posé comme un défi majeur pour les EA, en particulier à Ankabahaba et à Miarinarivo. C'est le cas par exemple pour cette agricultrice qui a dû transformer sa rizière (*tanimbary*) en champ de haricots (*tanimboly*) :

« *Le problème de l'eau dans le fokontany d'Ankabahaba date du début des années 1980. C'est parce que la source se trouve à plus de 3 heures de marche dans la commune d'Ambatonikolahy. Il faut faire le asa rano tout le long du canal pour assurer un écoulement d'eau suffisant pour irriguer les rizières, mais le problème c'est qu'il y a des riverains des villages en amont qui longent le canal qui dévient l'écoulement de l'eau, et donc ici [à Ankabahaba] nous n'avons pas suffisamment d'eau pour faire du riz irrigué. C'est pour cette raison qu'en 1992, j'ai transformé ma rizière en champ de haricots* » (10/06/2024).

Le témoignage de cette agricultrice n'est pas isolé. En effet, dans le *fokontany* d'Ankabahaba, une grande partie des exploitations aurait abandonné le riz irrigué pour faire uniquement des cultures de contre-saison. C'est le cas de Madame Soandrina :

« *Dans le passé [elle fait référence aux années 1980], avec mon mari, on faisait du riz irrigué dans les bas-fonds. Mais à cause du problème de l'eau nous avons arrêté de faire du riz irrigué pour faire que des cultures de contre-saison (pomme de terre, blé, orge, haricot et maïs) qui ont besoin de moins d'eau. C'est en 2015 que j'ai arrêté de faire du riz irrigué et que j'ai transformé ma rizière (tanimbary) pour faire des cultures de contre-saison (tanimboly)* » (08/06/2024).

La Carte 2 d'occupation des sols de la commune de Mandritsara renforce ces témoignages et illustre la difficulté de faire du riz irrigué dans le *fokontany* d'Ankabahaba. En effet, la carte montre qu'il n'y a pas (ou très peu) de cultures irriguées dans le *fokontany* d'Ankabahaba (couleur jaune) mais uniquement des cultures pluviales (couleur orange).

D'après plusieurs personnes enquêtées dans les *fokontany* d'Ankabahaba et d'Ambohijato, la raison principale de ce problème de l'eau (qui a commencé dans les années 1980) est à mettre en relation avec la croissance démographique et donc le besoin en eau croissant des habitants des villages qui longent le canal depuis la source à Ambatonikolahy. Suite à plusieurs conflits notamment entre les habitants du *fokontany* de Miantsoarivo et ceux des *fokontany* d'Ambohijato et d'Ankabahaba, l'affaire aurait été portée au tribunal d'Antsirabe en 1989. L'origine de l'affaire serait la construction d'un barrage en béton par les riverains du *fokontany* de Miantsoarivo qui ne permettrait plus un écoulement d'eau suffisant pour les exploitations qui ont leurs rizières dans le *fokontany* d'Ankabahaba et dans une partie du *fokontany* d'Ambohijato (situés en aval

du *fokontany* de Miantsoarivo). Malgré la résolution du tribunal qui aurait pris position pour un partage équitable de l'eau entre les trois *fokontany*, le problème de l'eau n'est visiblement toujours pas résolu.

Ces témoignages rejoignent les analyses faites par Philippe Martel dans le cadre de son mémoire de fin d'études dans la vallée du Lohalambo. Il décrit avec précision le remplacement, par les paysans, des ouvrages traditionnels par des barrages en ciment dès les années 1960 : « Le phénomène n'est pas propre à la zone aval, puisque déjà en amont d'Ambatonikolahy des barrages en béton existent. Cette augmentation du nombre de barrages "imperméables" entraîne, aux dire des irrigants, des débits de plus en plus faibles pendant la période d'étiage. " *Les gens d'Ambatonikolahy nous prennent toute l'eau.*" Les faibles débits incitent donc les *tompondrano* des barrages traditionnels à réaliser de nouveaux barrages en dur...qui tendront, à leur tour, à faire baisser le débit... » (Martel, 1996, p. 116).

Ainsi, les difficultés d'accès à l'eau seraient plutôt une résultante de la gestion du paysage et des rapports de force entre habitants et élites locales dans la course aux barrages (Martel, 1996), que des effets du changement climatique et en particulier les aléas pluviométriques (baisse des précipitations, arrivée des pluies retardée).

Evolution des espaces naturels de forêts : le bois, une ressource essentielle pour les EAF

À Madagascar, plusieurs études analysent le lien entre arbre et foncier (Raharimalala *et al.*, 2022 ; Grislain *et al.*, 2024b). Elles soulignent que la présence des arbres dans les champs est, en partie, liée à la superficie disponible des exploitations agricoles (Raharimalala *et al.*, 2022 ; Grislain *et al.*, 2024b). Par exemple, Grislain *et al.* (à paraître) montrent que dans les Hautes Terres des régions Itasy et Vakinankaratra, 99% des EA enquêtées connaissent la pratique du reboisement tandis que « seulement » 39% déclarent la pratiquer régulièrement. Le décalage important entre les niveaux de connaissance et d'adoption pour cette pratique met en évidence l'existence de facteur de blocage au niveau des EA, au premier rang duquel on retrouve les superficies disponibles limitées par exploitation.

De manière générale, la déforestation est un autre indicateur de la pression sur les ressources foncières. Dans les années 1950, le couvert forestier représentait environ 30% du territoire de l'île, dans les années 2000 environ 20% est recouvert par la forêt (Omrane, 2007). Selon Grouzis *et al.* (2000), chaque année, quelque 200 à 300 000 hectares de forêts disparaîtraient. Les causes de la déforestation malgache sont sources de débats. Son origine anthropique a été parfois mise en cause par des auteurs qui l'attribuent plutôt à des changements climatiques (Klein, 2002). Divers travaux ont montré que des modes de gestion durable des ressources avaient toujours existé dans les sociétés villageoises. Des pratiques apparemment destructrices comme les feux de brousse peuvent, sous certaines conditions, relever d'une bonne gestion

(Raharinjanahary et Ancey, 2023). Mais les évolutions depuis le début des années 2000, en accélérant et en multipliant les destructions, ont perturbé les équilibres anciens (Bidou *et al.*, 2008).

Dans de nombreuses zones du pays, la forêt primaire est menacée d'abord par l'expansion de la culture sur abattis-brûlis (*hatsaky*) notamment dans l'Ouest et le Sud-Ouest pour satisfaire une demande commerciale accrue en maïs (Milleville et Blanc-Pamard, 2001). Mais, globalement à Madagascar, essartage²⁶ et charbonnage contribuent à la diminution rapide des forêts primaire et secondaire sur l'ensemble du territoire.

La région du Vakinankaratra est caractérisée par une faible superficie couverte de forêt primaire, et on note l'existence de deux types de forêt à savoir : des forêts claires sclérophylles de montagne et des forêts denses humides de moyenne altitude. La région a connu un taux de déforestation de 20% sur dix ans, entre 1990 et 2000 (CREAM, 2013). À partir des images satellitaires, l'Office National pour l'Environnement estimait la couverture forestière en 2010 à un peu plus de 7 000 ha (ONE, 2013). Elle aurait diminué de plus de moitié depuis 1990. Avec ces superficies, la couverture forestière représenterait actuellement moins de 0,5% du territoire. Enfin, cette couverture serait concentrée dans les districts d'Ambatolampy (67%) et d'Antanifotsy (20%)²⁷, il n'y aurait donc quasiment plus de forêts dans les autres districts (Sourisseau *et al.*, 2016). Selon le CREAM (2013), à partir des données recueillies auprès des districts en 2009, « la superficie de la forêt existante est de 54 506 ha qui représentent une proportion de couverture forestière d'un peu moins de 4% par rapport à la superficie de la région » (CREAM, 2013, p. 27).

Même si l'on trouve des chiffres différents dans la littérature, les sources s'accordent pour conclure que les ressources forestières sont très faibles. La dégradation est telle qu'il ne reste plus que quelques lambeaux de forêt. Cette faiblesse questionne l'approvisionnement en énergie domestique (bois et charbon de bois) des populations de la région, mais aussi plus globalement les risques d'aggravation des processus d'érosion (Sourisseau *et al.*, 2016).

Cette dynamique régionale, se retrouve au niveau de la commune de Mandritsara. L'exploitation forestière constitue un enjeu économique très important, car les ménages ruraux dépendent du bois et du charbon de bois, pour leur énergie domestique. La commune de Mandritsara ne bénéficie pas d'un réseau électrique (même au niveau des bureaux de la commune, du bureau foncier, il n'y a pas d'électricité). Le bois de feu et le charbon de bois sont la principale (voire unique) source d'énergie de cuisson pour les ménages ruraux. La déforestation et la surexploitation des plantations font craindre pour la disponibilité future de cette source d'énergie.

²⁶ Défrichement d'un terrain boisé en vue de sa mise en culture temporaire ou permanente.

²⁷ Voir en annexe la carte de la région Vakinankaratra.

Selon différents entretiens, une grande partie des arbres sur les *tanety* a été coupée dans la plupart des *fokontany* de la commune de Mandritsara, et cela depuis la fin des années 1970, à des fins de production agricole, de construction et de prélèvement de bois de chauffage. Comme évoqué précédemment, les espaces naturels de forêts dans les *fokontany* les plus anciens ont quasiment disparu (Ankabahaba, lavomalaza, Mandrosoa, etc.). Une partie de la coupe des arbres est destinée à la vente en ville (Betafo et dans une moindre mesure Antsirabe). Mais la grande majorité du bois est destinée à la vente au niveau local auprès des exploitations agricoles de la commune pour leurs besoins en énergie et en bois de construction. Il existe encore quelques rares zones boisées dans les *fokontany* plus récemment créés et moins densément peuplés au Nord-Est de la commune de Mandritsara (cf. Carte 2). Il s'agit principalement des *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo, Soamanandray et Tsaratoko.

Cependant, on voit chaque jour, depuis la piste qui mène vers ces trois *fokontany* encore plus enclavés au Nord-Est, plusieurs charrettes qui transportent du bois vers les autres *fokontany* de la commune mais aussi vers Betafo (voir Planche 4 ci-dessous). Le bois est une source importante de revenu pour les exploitations agricoles de ces *fokontany*. D'après le président *fokontany* de Tsaratoko, une charrette de *kitay* de pin (bois de chauffe) livrée depuis Tsaratoko à Betafo est vendue à 35 000 ariary ; 30 000 ariary pour Ankabahaba ; et 25 000 ariary pour Miantsoarivo²⁸.

Par ailleurs, la pression sur la biomasse est accentuée par la très forte densité agricole qui se traduit par une fragmentation du foncier en petites parcelles très dispersées. Ce contexte complique la pratique de l'agroforesterie, qui est l'association d'arbres avec des cultures annuelles, car la présence d'arbres sur des parcelles de taille déjà très réduites est souvent perçue par les paysans comme une perte de superficie. D'après nos enquêtes sur le terrain, dans notre zone d'étude, la présence d'arbres dans les champs cultivés semble limitée, les arbres étant, le plus souvent, en bordure des champs (73,2% des champs de la commune de Mandritsara sont sans aucun arbre). La pression foncière est telle qu'il y a peu d'EA qui peuvent consacrer une surface spécifique aux arbres, d'où une vocation plus à l'agroforesterie, bien que très limitée, pourvu que les arbres ne limitent pas trop les productions agricoles et que leurs produits génèrent des revenus.

Ainsi, les perspectives ne sont guère encourageantes ; les formations forestières de la commune, ne pouvant pas couvrir les besoins de la population, se dégradent continuellement et de façon rapide.

²⁸ Le prix varie en fonction du type de bois (par exemple une charrette de pin est moins chère qu'une charrette d'eucalyptus) et de la distance à parcourir entre les différentes zones.

Planche 4 : Charrettes transportant du bois depuis le *fokontany* de Tsaratoko à destination d'Ankabahaba



Source : Q. Grislain, juillet 2024

Stratégies d'adaptation des EAF dans un contexte de rareté des terres et de pression sur les ressources naturelles

L'intensification agricole pour compenser les faibles surfaces cultivables

Dans les sphères académiques, comme dans celles du développement, la rareté des terres est depuis longtemps reconnue comme un facteur majeur de transformation des systèmes agraires et, notamment d'intensification agricole. Cette intensification peut être orientée à la fois vers une intensification des systèmes de production agricoles et d'élevage (fréquence des cultures, recours aux intrants, disparition de la jachère, alimentation animale, etc.) (Di Roberto *et al.*, à paraître).

Ainsi, le terme d'intensification agricole recouvre plusieurs réalités distinctes, en particulier (i) l'intensité culturale (qui s'intéresse au taux d'utilisation de l'espace agricole), (ii) l'intensification des techniques et des intrants (fumure, engrais, pesticides, etc.), (iii) celle du matériel végétal et des systèmes de culture (remplacement par des espèces plus productives, cultures associées ou dérobées, agroforesterie, etc.) et (iv) l'intensification des systèmes d'élevage (Lavigne Delville, 1998).

(i) Intensité culturale

Comme analysé par Di Roberto *et al.* (à paraître), l'une des options possibles pour compenser une superficie insuffisante est d'augmenter le taux de mise en valeur des terres. Cette intensification foncière passe généralement par l'abandon des jachères et/ou la pratique de plusieurs cycles de culture par an sur une même parcelle. Cela est rendu possible en amont par l'éventail des systèmes de culture praticables (riz suivi de maraîchage, cultures de cycle court, etc.) et la réalisation d'aménagements fonciers (irrigation, terrasses, etc.). Cette augmentation du taux de mise en valeur constitue ainsi une dimension de l'intensification agricole.

Avec les aménagements, une parcelle peut être cultivée et récoltée plusieurs fois dans l'année, souvent deux fois : une fois en grande saison et une fois en contre-saison. Avec les cultures maraîchères, le nombre de cultures installées et le nombre de récoltes dans l'année peuvent aller jusqu'à 5 (Grislain *et al.*, 2024b). La superficie physique cultivée (b) que divise la SAU disponible totale (a) correspond à l'intensité culturale (voir Tableau 7). Par exemple, si une parcelle est cultivée entièrement deux fois dans l'année (par exemple riz irrigué en grande saison puis maraîchage en contre-saison), le taux de mise en valeur est égal à 2. C'est une option largement répandue pour intensifier la production agricole.

Tableau 7 : Superficies moyennes disponibles, en jachères et cultivées par EA

SAU moyenne par EA en ares	Ambohimarina	Miantsoarivo	Morafeno	Morafeno Mahatsinjo	Commune Mandritsara	Hautes Terres Vakinankaratra
SAU Disponible totale (a)	45,18	92,71	42,33	58,15	65,75	55,99
En jachère	1,75	2,98	0,75	2,06	2,10	2,00
Cultivée (b)	65,90	125,88	51,05	77,79	88,92	69,51
Intensité culturale (b/a)	1,46	1,36	1,21	1,34	1,35	1,24

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Le niveau d'intensité culturale est globalement de l'ordre de 1,35 dans la commune de Mandritsara (tandis qu'il est « seulement » de 1,24 pour l'ensemble des Hautes Terres du Vakinankaratra). Ainsi, la SAU disponible est cultivée en totalité une fois, et près de 35% de cette superficie est cultivée une deuxième fois dans l'année. Par ailleurs, on observe des différences entre *fokontany*, avec un taux d'intensité culturale de l'ordre de 1,46 à Ambohimarina, caractérisé par une forte densité de population, tandis qu'il est de 1,21 à Morafeno, *fokontany* moins densément peuplé (voir Carte 3).

Selon Di Roberto *et al.* (à paraître), l'intensification foncière concerne principalement les petites exploitations (qui disposent par ailleurs de la main d'œuvre familiale pour le faire) et passe par la mise en culture de terres de second rang sur les pentes et les plateaux (*tanety*), ainsi que les cultures de contre-saison. Dans les Hautes Terres, l'intensification semble poussée par la pression foncière pour la subsistance des ménages. Ainsi, dans des zones avec des systèmes de production manuels et une forte composante de cultures annuelles, comme c'est le cas à Mandritsara, l'intensification foncière semble être une stratégie d'adaptation à la raréfaction de la terre.

(ii) Intensification des intrants

La production et l'utilisation de fumure organique (FO) est une pratique essentielle pour la fertilité des sols et la durabilité. Dans une situation générale de faible recours aux intrants achetés dans l'agriculture malgache, l'utilisation d'engrais est elle aussi un élément majeur de la fertilité des sols et de la productivité. Enfin, le recours aux produits phytosanitaires chimiques a été, et est encore, largement vulgarisé pour lutter contre les maladies et ravageurs, même si d'autres techniques commencent à être vulgarisées. L'analyse est effectuée pour évaluer le recours à ces pratiques au niveau global de l'EA (Tableau 8).

Tableau 8 : Part des EA qui produisent et utilisent de la FO, des engrais et des produits phytosanitaires et quantités moyennes par EA pour celles qui le font

EA qui	Produisent de la FO	Utilisent FO		Utilisent Engrais		Utilisent des Produits Phyto	
	% EA	% EA	Quantités moy/EA (tonnes)	% EA	Quantités moy/EA Kg	%EA	Valeur Prod Phyto moy/EA (Ar)
Commune Mandritsara	96%	100%	8,0	93%	78	88%	50 680
Ambohimarina	100%	99%	5,9	100%	40	94%	37 860
Morafeno	95%	100%	3,7	70%	9	45%	24 611
Morafeno Mahatsinjo	100%	100%	7,2	100%	40	97%	47 537
Miantsoarivo	92%	100%	11,6	96%	144	100%	64 831

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

L'utilisation de fumure organique est généralisée dans la commune de Mandritsara, avec quasiment toutes des EA qui en utilisent. Les rares EA qui n'en produisent pas (4% pour l'ensemble des EA de la commune) en achètent (fumier ou compost). Les taux d'utilisation varient de 99% à 100% pour l'ensemble des *fokontany*. Les quantités utilisées sont relativement conséquentes et varient en moyenne de 4 tonnes à 12 tonnes selon les *fokontany*, indiquant un niveau d'intensification différent au sein des territoires de la commune. Cette grande proportion d'EA qui produit de la FO est à mettre en relation avec l'importance de l'élevage dans la région et la production de fumier. Ceci explique également, en partie, les différences en termes de quantités utilisées entre *fokontany*, puisqu'en moyenne, une exploitation agricole du *fokontany* de Miantsoarivo possède 3 bovins contre seulement 1 à Ambohimarina et à Morafeno (voir Tableau 3).

L'utilisation d'engrais est très répandue avec seulement 7% des EA qui n'en ont pas acheté l'année de l'enquête. Cependant, les quantités d'engrais achetées restent globalement faibles, sauf pour le *fokontany* de Miantsoarivo (en moyenne 144 kg par exploitation agricole²⁹ tandis que la moyenne pour la commune est de 78 kg). Enfin, l'utilisation de produits phytosanitaires (insecticides, fongicides, herbicides, etc.) est, elle aussi, très répandue avec 88% de l'ensemble des EA de la commune. C'est une nouvelle fois dans le *fokontany* de Miantsoarivo que la pratique est la plus répandue (100% des EA).

(iii) Intensification et diversification des systèmes de culture

L'assolement décrit les différents types de cultures réparties annuellement sur la surface agricole utilisée d'une exploitation agricole (Bézat *et al.*, 2016). Il traduit la stratégie de l'EA vis-à-vis de la production végétale pour une année donnée. Il s'inscrit aussi dans les stratégies de moyen et long termes de gestion de la fertilité des sols, de gestion des risques, etc. (Raharison *et al.*, 2021, 2022). Ainsi, un assolement peu diversifié, c'est-à-dire avec peu de cultures, traduit une spécialisation de l'EA, qui peut aller jusqu'à la monoculture sur ses parcelles. Un assolement diversifié intègre, au contraire, plusieurs cultures et implique des rotations.

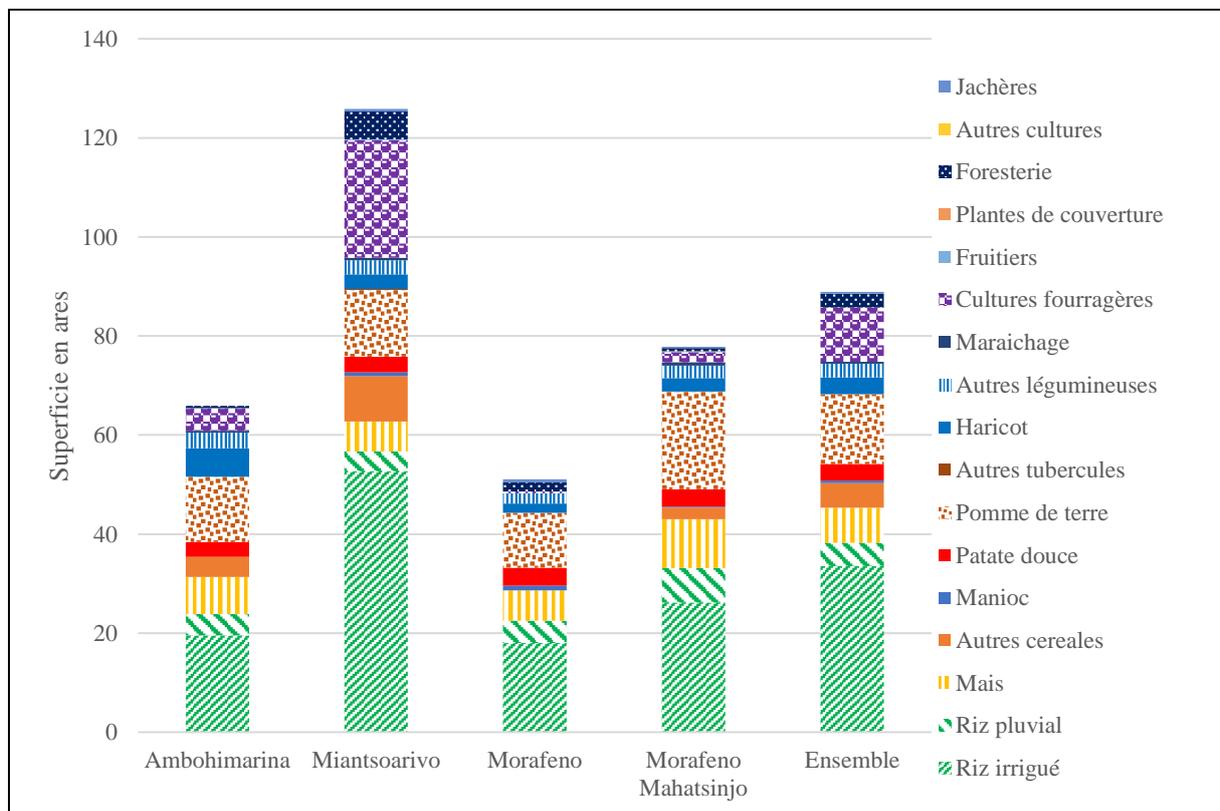
La Figure 3 présente la superficie moyenne par culture pratiquée pour l'année étudiée selon les *fokontany* et pour l'ensemble de la commune de Mandritsara. Le total correspond à la superficie moyenne cultivée dans

²⁹ À noter que les coefficients de variation sont élevés ce qui indiquent une forte variabilité entre les EA du *fokontany* de Miantsoarivo.

l'année³⁰. La superficie totale annuelle cultivée est supérieure à la superficie SAU disponible, puisque le taux d'intensité culturale est supérieur à 1 dans la commune.

On note l'importance du riz qui représente 38% de la superficie cultivée annuellement, et en particulier du riz irrigué (33%). Les tubercules occupent une surface relativement importante avec 18% au total, dont la pomme de terre (14%). Les légumineuses occupent une place relativement faible au niveau du territoire (près de 6%) où domine le haricot (3%). Globalement, le maraîchage, les fruitiers, les cultures fourragères et les autres cultures pèsent peu (10% seulement des superficies). Par ailleurs, on observe quelques différences importantes selon les zones. D'une part, on note des écarts en termes de dotations foncières entre les EA du *fokontany* de Miantsoarivo et les autres *fokontany*³¹. D'autre part, on constate que quel que soit la zone, il y a un grand nombre de cultures pratiquées. Plus particulièrement, on observe que les assolements du *fokontany* de Miantsoarivo sont marqués par l'importance du riz irrigué, des autres céréales (notamment l'orge) et des cultures fourragères. Pour le reste, les assolements entre les autres *fokontany* sont proches, avec une part importante de pommes de terre à Morafeno Mahatsinjo et de haricots à Ambohimarina.

Figure 3 : Superficies moyennes cultivées par culture selon la zone (en ares)



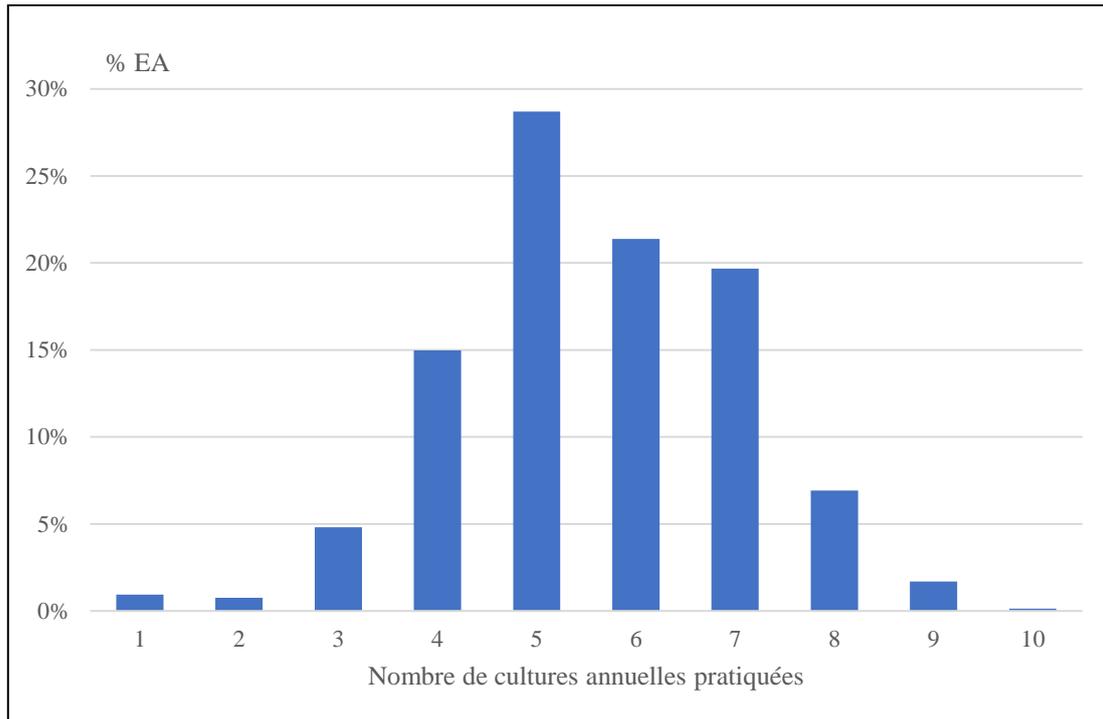
Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

³⁰ Si la « foresterie » apparaît dans la liste des cultures c'est en lien avec la méthode et la présence de champs cultivés en agroforesterie.

³¹ La surface moyenne des parcelles est beaucoup plus grande à Miantsoarivo. Mais les coefficients de variation sont très élevés (163% pour la superficie moyenne des parcelles) indiquant une forte variabilité entre les EA. En effet, une exploitation agricole se démarque fortement à Miantsoarivo de l'ensemble des autres notamment au niveau du capital foncier, ayant une forte influence sur l'ensemble de la moyenne.

En outre, en ce qui concerne les cultures annuelles, le nombre moyen de cultures pour une EA de la commune de Mandritsara est de 5,6. La Figure 4 représente la répartition de l'ensemble des EA de la commune selon le nombre de cultures annuelles pratiquées. Près de 70% des EA cultivent entre 5 et 7 cultures annuelles au cours d'une année. Ce nombre est à mettre en relation avec la faiblesse des superficies cultivées. Il y a donc une diversification importante des assolements au niveau du territoire, comme on l'a vu précédemment, mais aussi au niveau des ménages ruraux. Cet assolement diversifié implique des rotations qui sont des pratiques recommandées en termes d'intensification agroécologique.

Figure 4 : Pourcentage d'EA selon le nombre de cultures annuelles pratiquées dans l'année (Mandritsara)



Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Dans la commune de Mandritsara, 88% des EA avaient au moins une parcelle avec des cultures associées, parmi les parcelles cultivées au cours de l'année concernée par l'enquête (Tableau 9). Ainsi, la pratique de cultures associées sur une même parcelle est courante, en particulier l'association du maïs avec des haricots. La superficie de ces parcelles représentait 17% de la superficie cultivée totale durant l'année. Comme pour l'intensité culturale, c'est au sein du *fokontany* d'Ambohimarina que la part des exploitations agricoles et des superficies cultivées avec cultures associées est la plus grande.

Tableau 9 : Part des EA et de la superficie cultivée avec des cultures associées

Zones	Effectifs pondérés		Avec cultures associées	
	EA	Superficie cultivée en ha	% EA	% Sup cultivée
Commune Mandritsara	1188	1 057	88%	17%
Ambohimarina	279	184	94%	29%
Morafeno	223	114	90%	25%
Morafeno Mahatsinjo	218	170	82%	20%
Miantsoarivo	468	589	87%	12%

Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

(iv) Intensification des systèmes d'élevage

Certaines EA de la commune de Mandritsara optent pour une intensification agricole basée sur l'élevage. De manière générale, la zone des Hautes Terres des régions Vakinankaratra et Itasy fait partie du « triangle laitier » de Madagascar, où la production laitière a été encouragée et soutenue par les politiques publiques et où il existe des filières très diversifiées pour la transformation et la commercialisation du lait et des nombreux produits dérivés (Rabemanambola, 2007 ; Bélières et Lançon, 2020). La production laitière est l'une des options d'intensification prise par de nombreuses EA dans les deux régions, et en particulier dans la commune de Mandritsara (voir Tableau 10) ; produire du lait permet d'augmenter la productivité de l'EA.

Tableau 10 : EA avec vaches laitières et production de lait à Mandritsara et autres communes des Hautes Terres³²

Zones	Communes	% des EA avec vache laitière	Nbre de vaches laitières pour les EA avec au moins une VL	% des EA avec production de lait	% EA avec VL avec cultures fourragères
			Moyenne		
HT Itasy	Ampahimanga	8%	1,30	4%	23%
	Arivonimamo II	8%	1,49	8%	0%
	Imerintsiasosika	8%	1,71	7%	100%
Sous total HT Itasy		8%	1,48	6%	45%
HT Vaki	Ampitatafika	12%	1,29	9%	4%
	Andranomanelatra	37%	1,48	25%	33%
	Antanifotsy	3%	1,63	1%	6%
	Mandritsara	47%	1,45	41%	67%
	Morarano	6%	1,04	3%	4%
Sous total HT Vaki		25%	1,43	19%	46%
Ensemble Hautes Terres		20%	1,44	16%	46%

Source : Grislain *et al.*, à paraître

L'étude de Bélières et Lançon (2020) a montré que dans cette large zone du « triangle laitier », l'importance de la production laitière variait assez fortement entre les communes en lien avec les actions de développement menées par le passé, les infrastructures économiques existantes et la proximité d'entreprises de collecte et de transformation (formelles et informelles, agro-industrie, petites, moyennes et micro-entreprises). Nos résultats confirment cela avec des variations importantes entre les communes des Hautes Terres du Vakinankaratra (Tableau 10).

La commune avec le plus fort taux d'EA avec des vaches laitières est Mandritsara (47% des EA avec au moins une vache laitière tandis que la moyenne pour l'ensemble du Vakinankaratra est de 25%). Parmi les raisons principales, on peut citer la localisation de Mandritsara et sa proximité avec les villes d'Antsirabe et de Betafo, où il y a de nombreuses entreprises de collecte et de transformation. En outre, certains projets de développement ont largement soutenu la production de lait dans cette commune, pourtant avec une très forte densité d'EA, quitte à promouvoir une spécialisation basée sur une alimentation en grande partie achetée (provende) et à tenter de développer la production commerciale de fourrages dans d'autres zones (Grislain *et al.*, à paraître).

³² Ces données sont issues des enquêtes socio-économiques et des résultats présentés dans le rapport « Insertion des pratiques agroécologiques et performances dans les exploitations agricoles familiales des Hautes Terres des régions de Vakinankaratra et Itasy » (Grislain *et al.*, à paraître).

Enfin, le dernier point présenté dans le Tableau 10 porte sur la production de cultures fourragères³³, parmi les EA qui ont des vaches laitières. Les cultures fourragères constituent un indicateur de l'intensification de cette production. À Mandritsara, ce sont 67% des EA avec vaches laitières qui ont des cultures fourragères, soit plus des deux tiers des EA de la zone (tandis que la moyenne pour l'ensemble des deux régions des Hautes Terres est de 46%). Ce taux est un très bon résultat pour une innovation qui n'est pas récente mais qui a toujours peine à se généraliser et qui s'inscrit dans une perspective d'augmentation de la production laitière (Grislain *et al.*, à paraître).

Parmi les voies d'intensification agricole, le développement des élevages à cycle court est une option intéressante car, d'une part, le montant à investir pour acheter un animal est nettement moindre que pour un zébu et, d'autre part, le cycle pour la reproduction est beaucoup plus rapide. Cependant, les risques sont élevés car régulièrement il y a des épidémies qui ravagent ces élevages. L'élevage d'animaux à cycle court est largement répandu dans la commune de Mandritsara avec 59% des EA qui ont élevé au moins un porc durant l'année étudiée et 97% des volailles. Même si ces animaux « pèsent » beaucoup moins que les bovins en termes de capital, ils sont importants dans le système d'exploitation et contribuent de manière plus ou moins significative aux revenus d'une partie des EA.

Ainsi, depuis les années 1980, les exploitations agricoles familiales pallient la diminution de leurs dotations en foncier, cheptel et équipement par une intensification des systèmes de production agricoles et d'élevage (disparition des jachères, double culture, optimisation des engrais organiques, etc.). Malgré cela, les écarts croissants entre les prix des produits manufacturés et ceux des produits agricoles couplés aux crises politiques et aux chocs climatiques, maintiennent la majorité des familles rurales dans la pauvreté (Droy *et al.*, 2010 ; Bélières *et al.*, 2016).

Pratiques et stratégies collectives et individuelles face à une ressource en eau insuffisante

Au-delà de l'intensification et de la diversification des systèmes de production agricoles et d'élevage, nous avons observé d'autres changements dans les systèmes de production des EA afin de s'adapter aux contraintes de la zone (en termes d'accès au foncier agricole et à l'eau, de qualité des sols, etc.). Parmi ces changements, une pratique est régulièrement revenue dans le cadre de nos entretiens, en particulier dans les *fokontany* d'Ankabahaba et d'Ambohijato. Il s'agit du *voly arakaraka*³⁴ (littéralement : *voly* : culture ; *arakaraka* : aléatoire ; culture aléatoire).

Le *voly arakaraka* est une pratique développée par de nombreuses exploitations agricoles de la zone comme une réponse à la difficulté d'accès à l'eau. En raison du manque d'eau et de la difficulté pour faire du riz irrigué, certaines EA ont arrêté de faire du riz irrigué et ont privilégié la production de pommes de terre dans

³³ Il faut cependant préciser que certaines cultures « fourragères » peuvent avoir plusieurs fonctions (culture de couverture, anti-érosion, etc.) et peuvent aussi concerner d'autres animaux d'élevage, pas seulement des vaches laitières.

³⁴ À noter qu'en fonction des *fokontany*, le nom donné à cette pratique peut changer. Par exemple, à Tsaratoko, les personnes enquêtées ne connaissent pas le nom « *voly arakaraka* » mais parlent de « *verimboly* », littéralement « culture de retour ». Dans le *fokontany* de Tsaratoko, d'après les enquêtés, certaines exploitations cultivent les pommes de terre jusqu'à trois fois dans l'année : entre octobre et décembre sur les *tanety* (*voly lohataona*), entre janvier et mars sur les *tanety* (*verimboly*) et entre juin et septembre sur les rizières (*voly ririnina*).

les bas-fonds. M. Pascal Jeannot, paysan du *fokontany* d'Ambohitato, nous explique la pratique du *voly arakarara* :

« C'est le fait de cultiver les pommes de terre au mois de décembre et de les récolter au mois de mars. À cette période, peu de paysans font de la pomme de terre. Habituellement on cultive les pommes de terre entre les mois de juin et août sur les rizières avec un contrôle de l'irrigation pendant la journée ou la nuit (*mampidi-drano*) et on récolte les pommes de terre en octobre ou novembre. Sur cette récolte de pommes de terre on vend une partie, surtout les gros calibres, et on garde l'autre partie pour les semences. Ensuite dès le mois de décembre, sur une autre parcelle, on utilise les semences de pommes de terre stockées et on récolte en mars/avril. Le mois de mars c'est le pic du prix de la pomme de terre. À cette période, au croisement d'Ankabahaba, il y a beaucoup de camions qui viennent de Tana. Et c'est avec l'argent de la vente de pommes de terre qu'on achète le riz, car ici, à cause du problème de l'eau, on ne peut pas faire de riz irrigué. Mais à cette période c'est très difficile de faire de la pomme de terre, ça nécessite beaucoup de traitements et d'investissements à cause des pluies abondantes. C'est pour ça qu'on appelle cette pratique *voly arakaraka* car c'est compliqué, il faut beaucoup de travail, d'entretien phytosanitaire et ça dépend des précipitations, des semences disponibles. Dans mon cas, comme je n'ai pas suffisamment de terre, je prends en location des terres pour faire le *voly arakaraka*. C'est une pratique risquée. Mais si on parvient à avoir une bonne récolte on s'assure des bons revenus parce que les collecteurs achètent le kilo de pommes de terre à 1 500 ariary à Ankabahaba. Par exemple, actuellement [mois de juin] le kilo de pommes de terre est à seulement 800 ariary et le prix est encore plus bas en octobre ou novembre (600 ariary) » (14/06/2024).

En outre, face à une concurrence accrue pour l'accès à l'eau et à ces conséquences sur les pratiques de nombreuses EA, des stratégies (collective et individuelle) ont été mises en œuvre par les exploitations pour atténuer ce problème de l'eau et bénéficier d'un meilleur écoulement de l'eau sur leurs rizières.

La première pratique que nous avons identifiée sur le terrain est le *asa rano* (littéralement *asa* : travail ; *rano* : eau ; le travail de l'eau). Il s'agit d'une pratique collective (voir Photo 4) organisée plusieurs fois par an, principalement pendant la saison sèche entre les mois d'avril et août. L'organisation est propre à chaque *fokontany*. Ce sont les *fokonolona* (communauté villageoise) au sein de chaque *fokontany* qui s'organisent pour faire le *asa rano*, c'est-à-dire l'entretien des canaux d'irrigation qui partent de la commune d'Ambatonikolahy jusque dans le *fokontany* concerné. La distance du canal entre la source d'eau à Ambatonikolahy et le centre du *fokontany* d'Ankabahaba est de 17 kilomètres. La durée du *asa-rano* dépend du niveau de dégradation du canal et du travail à fournir pour le remettre en état et assurer l'écoulement de l'eau.

Photo 4 : *Asa rano* dans la commune d'Ambatonikolahy



Source : Q. Grislain, juin 2024

Des exploitant(e)s du *fokontany* d'Ankabahaba (commune de Mandritsara) qui entretiennent une partie du canal d'irrigation dans la commune d'Ambatonikolahy. La participation au *asa rano* pour les paysans qui pratiquent la contre-saison est obligatoire sous peine d'une amende (de 5000 ariary selon le *dina* dans le *fokontany* d'Ankabahaba) et d'une interdiction de bénéficier de l'écoulement de l'eau sur ses parcelles.

La deuxième pratique que nous avons identifiée pour atténuer le problème de l'eau est le *mampidi-drano* (littéralement : *mampiditra* : faire entrer ; *rano* : eau, ; faire entrer l'eau). À la différence du *asa rano*, c'est une pratique individuelle qui se réalise soit pendant la journée, soit durant la nuit pour contrôler et surveiller la mise en eau des parcelles. Cette pratique est surtout développée dans le *fokontany* d'Ambohijato, comme l'explique M. Pascal Jeannot :

« À Ankabahaba, à cause de la très forte pression sur l'eau les paysans se sont organisés et ils ont mis en place un système d'irrigation tournant entre les différents îlots du *fokontany*. Par exemple, le lundi ce sont les parcelles de Savasahona qui sont irriguées, le mardi c'est Ambohitsoa, le mercredi c'est Ambarizato, etc. Mais ici à Ambohijato, comme la pression est un peu moins forte et que c'est seulement une partie des gens qui a vraiment besoin d'eau, il n'y a pas d'organisation, c'est chacun pour soi. Moi mes rizières sont mal situées, il n'y a pas d'eau donc je suis obligé de faire le *mampidi-drano*. » (02/07/2024).

La diversification des systèmes d'activités des ménages

Dans les zones rurales où la saturation foncière est déjà effective, les jeunes ruraux ne peuvent espérer acquérir (acheter ou hériter) une exploitation agricole de taille suffisante pour survivre (Rakotonarivo *et al.*, 2010). Ainsi, face à la menace d'insécurité alimentaire, aux besoins croissants de ressources monétaires

(éducation, santé, etc.), aux risques liés aux parcours de la vie et à l'exploitation agricole, les ménages sont contraints de diversifier leurs activités (Andrianantoandro, 2013).

À elle seule, l'agriculture n'est pas une activité viable pour un ménage. Autrement dit, la pluriactivité est indispensable. Dans une EA, certains membres peuvent être pluriactifs, c'est-à-dire avoir plusieurs activités qu'ils mènent à des périodes différentes dans l'année, ou en même temps. Une part de ces activités peut être non agricole, menée par le CE, son conjoint ou par n'importe quel membre de l'EA. Les revenus générés par ces activités viennent compléter les revenus issus des activités en lien avec l'agriculture et peuvent occuper une place importante dans le revenu annuel, et d'autant plus importante que ce sont des revenus monétaires pour l'essentiel (Grislain *et al.*, 2024b).

Parmi ces activités, certaines sont de type salarié/employé (formel ou informel), d'autres de type autoentrepreneur dans des activités d'artisanat, de commerce (épicerie, gargote, etc.) ou de services divers (transports de marchandises à pied ou à bicyclette vers les marchés, ateliers de réparation en tout genre, etc.). Pour une activité, en particulier de type autoentrepreneur, il peut y avoir plusieurs membres de l'EA impliqués dans une même activité ; par exemple si le CE est maçon, en plus d'agriculteur, il peut travailler avec un de ses enfants, qui a donc lui aussi une activité non agricole ; si le conjoint du CE tient un petit commerce souvent les autres membres de l'EA participent, on a à faire à ce que certains appellent des microentreprises familiales.

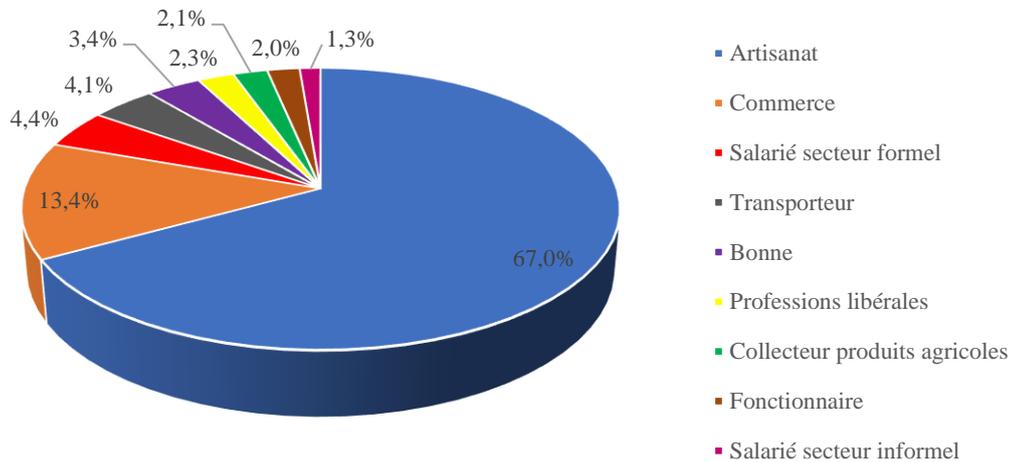
La multiplication des petites sources de revenus amène certains à réaliser dans la même semaine un très grand nombre d'activités différentes. C'est le cas par exemple de M. Jean Joël :

« Je cultive du riz sur les rizières et je travaille aussi d'autres champs sur les collines. Je fais aussi de l'élevage de poules. Je suis également adjoint du chef fokontany d'Ambohijato. Pour améliorer mes revenus, je travaille à la forge deux matinées par semaine et j'aide parfois un peu ma femme à la gargote. Aussi, comme je suis l'un des seuls du village à avoir une petite télévision avec un panneau solaire, pendant les grands événements sportifs je diffuse les matchs à la maison et le prix d'entrée c'est 500 ariary par personne. En ce moment il y a l'Euro 2024 de football, ça complète un peu mes revenus » (04/07/2024).

D'après les données quantitatives des enquêtes agroéconomiques, environ une EA sur 2 (49,9%) de la commune de Mandritsara a au moins un membre avec une activité non agricole. La pluriactivité des EA est donc très répandue dans la commune. Ce sont les activités d'autoentrepreneur qui apportent la plus grande contribution en nombre (globalement 74%) avec à l'intérieur de ce groupe, la plus forte contribution qui revient aux activités artisanales (67% de l'ensemble) (Figure 5). On trouve dans ce groupe toutes les activités artisanales classiques en zone rurale comme les maçons, les forgerons, les mécaniciens, les menuisiers, ceux et celles qui font de la vannerie, les briquetiers, celles qui font du tricotage ou de la broderie, les couturières, etc. Dans les services, il y a notamment toutes les activités de transports en charrette, en bicyclette et quelques

cas de taxi brousse. Dans les activités de commerce (globalement 15 %) on retrouve les collecteurs de produits agricoles, les petits commerces, les épicerie, les gargotes et autre « *hotely* ».

Figure 5 : Importance des types d'activités (en % des activités)



Source : Q. Grislain et S. Raharimalala, 2024

Adoption de nouvelles cultures et débouchés commerciaux

Une abondante littérature s'est penchée sur l'évolution de l'occupation et des modes d'usage des sols induite par l'introduction d'une nouvelle culture et l'ouverture de nouveaux débouchés (Benjaminsen, 2002 ; Audouin et Gonin, 2014). Par exemple, l'article d'Audouin et Gonin (2014) sur l'anacarde au Burkina Faso questionne les mouvements de territorialisation « par le bas » suite à l'introduction et à la diffusion d'une nouvelle culture de rente. Ils montrent que l'introduction de l'anacardier (arbre qui produit des noix de cajou) dans le Sud-Ouest du Burkina Faso, région faiblement peuplée mais dont les densités de population augmentent très fortement s'accompagne de profondes recompositions socio-spatiales à l'échelle locale (Audouin et Gonin, 2014).

À Madagascar, la consommation moyenne de riz par tête, évaluée à 138 kg en milieu rural et 118 kg en milieu urbain, classe le pays parmi les plus gros consommateurs de riz au monde (Penot *et al.*, 2009). Mais, depuis la fin des années 1970, sur les Hautes Terres de Madagascar, très fortement peuplées, les rizières héritées et partagées depuis des générations sont devenues exiguës et ne permettent plus de couvrir les besoins en riz (Andrianantoandro et Bélières, 2015). Par conséquent, la raréfaction des ressources productives et l'insécurité alimentaire entraînent une emprise croissante de l'agriculture pluviale sur les terres de colline (*tanety*). Au début des années 1980, certains agriculteurs ont ainsi tenté de cultiver du riz pluvial autour d'Antsirabe (notamment dans la commune de Mandritsara comme l'indique plusieurs de nos entretiens) mais

sans succès car il n'existait pas de variétés pluviales adaptées au froid lié à l'altitude (Rakotoarisoa, 1997). Pour répondre à ce besoin de produire plus de riz dans les zones d'altitude, un programme de création variétale a été lancé en 1984 dans le cadre d'un partenariat entre l'université d'Antananarivo, le CIRAD puis le FOFIFA (Raboin *et al.*, 2013). Les variétés de riz pluvial obtenues ont permis le développement rapide de cette culture. En 2011, la culture du riz pluvial d'altitude (RPA) concernait 71% des exploitations du Vakinankaratra situées au-dessus de 1 250 m et jusqu'à plus de 1 800 m d'altitude (Breumier *et al.*, 2018). L'adoption massive du riz pluvial dans la zone à partir du début des années 2000 a permis, entre autres, l'augmentation significative des surfaces cultivées et avec elle une transformation importante de l'occupation des sols et des paysages (Photo 5).

Photo 5 : Paysage de la commune de Mandritsara qui montre l'emprise de l'agriculture pluviale (en particulier le riz pluvial d'altitude) sur les terres de colline



Source : S. Castro Pacheco et Q. Grislain, juin 2024

En outre, dans notre zone d'étude, l'installation de la société privée Malto à Antsirabe a également entraîné une évolution dans l'occupation des sols et des changements dans le paysage (Photo 6).

La société Malto, située dans la ville d'Antsirabe, travaille avec la brasserie STAR. Elle a été créée par cette dernière en 1981 pour lancer et vulgariser la culture de l'orge de brasserie afin d'en produire du malt. Elle transforme l'orge brute en malt qui servira de matière première à la fabrication de la bière. C'est à partir de la fin des années 1990, que l'orge comme culture de contre-saison s'est développée, notamment dans les bas-

fonds, dans la commune de Mandritsara. Le développement de la culture de l'orge dans la zone est arrivé à un moment où Kobama (qui faisait la promotion de la culture de blé) et FIFAMANOR (qui faisait la promotion des cultures de blé et de pommes de terre) étaient de moins en moins actifs. Ainsi, la diffusion de la culture de l'orge par Malto est apparue, pour de nombreux paysans, comme une nouvelle pratique agricole rémunératrice avec adéquation de l'offre et de la demande (achat de la production assuré par la société privée Malto) (Ravalison, 2013).

Photo 6 : La culture d'orge dans la commune de Mandritsara



Source : Q. Grislain, juin 2024

La culture est pratiquée pendant la période de contre-saison de mai à septembre sur des parcelles ayant porté du riz en saison des pluies (Ravalison, 2013). Les conditions topographiques, pédologiques et surtout pluviométriques sont très favorables à la culture de l'orge dans la commune de Mandritsara. L'orge est une culture génératrice de revenus pour les paysans de la zone grâce à l'appui technique et aux achats de la société privée Malto.

Outre la diffusion d'une nouvelle culture de contre-saison et l'ouverture d'un nouveau débouché, l'installation de l'entreprise Malto a également permis à certains paysans de développer de nouvelles stratégies. C'est le cas de M. Pascal Jeannot qui a contracté avec Malto pour la production de l'orge sur 20 ares avec comme objectif (sous-jacent) principal l'accès aux intrants pour ses cultures de pommes de terre :

« Au moment de mon installation en 1998, j'utilisais des engrais chimiques sur les rizières et tanety car le prix était encore abordable : 30 ou 40 000 ariary le sac de 50 kg alors qu'aujourd'hui il est à 200 000 ariary.

Mais à partir de 2004, suite à la naissance de mes deux premiers enfants et à la hausse du prix des engrais, je n'avais plus les moyens financiers pour acheter des engrais. J'ai donc cherché une solution. J'ai commencé à contracter avec Malto pour la production d'orge sur 20 ares. La dotation de Malto c'est : 80 kg de NPK, 40 kg d'urée et 30 kg de semences d'orge. Si tout est utilisé, la production est estimée à 1,5 tonne mais le contrat que j'ai avec Malto fixe la quantité à 640 kg pour Malto. Donc moi j'utilise que 50 kg de NPK au lieu des 80 kg dotés par Malto et j'arrive à produire 900 kg d'orge. Les 30 kg restant de NPK je les utilise sur les cultures de pommes de terre dans mes rizières. Depuis 2004 jusqu'à aujourd'hui je continue de faire ça avec les mêmes quantités et la même superficie. Par contre, je dois faire plus d'apport de fumier. En 2004, j'avais besoin de 5 charrettes de fumier pour l'orge et aujourd'hui j'en ai besoin de 8. Parce que le problème c'est que je ne peux pas changer de parcelle, je n'ai pas assez de terre » (06/06/2024).

Enfin, comme précisé par Audouin et Gonin (2014), les reconfigurations socio-spatiales existent également lorsqu'il s'agit d'une ressource/culture déjà présente dans le village mais qui prend tout à coup une valeur économique beaucoup plus importante grâce à l'ouverture d'un marché régional ou national (exemple des marchés de bois au Mali (Gautier *et al.*, 2011)). Dans le cas de la commune de Mandritsara, et dans une ampleur limitée par rapport à des ressources comme le bois, la culture de pommes de terre pourra prendre une place encore plus importante dans l'économie locale en fonction de la mise en œuvre du programme ODOF (*One District, One Factory*)³⁵. En effet, au cours du mois de juin 2023, à l'occasion d'une mission sur le terrain du ministre de l'Industrialisation, du Commerce et de la Commercialisation, le district de Betafo s'est vu remettre une unité de transformation de pommes de terre en chips. Cette machine pourrait produire jusqu'à 100 kilos de chips par heure. Cela pourrait avoir un impact sur les stratégies des exploitations de la zone ainsi que sur l'évolution de l'occupation des sols, comme le précise Madame Soandrina du *fokontany* d'Ankabahaba :

« Actuellement, je cultive des pommes de terre (variété bandy akama) sur une superficie de 0,3 ha de tanety. En utilisant des engrais chimiques je peux produire jusqu'à 3 tonnes de pommes de terre. À l'avenir, si la machine ODOF est vraiment mise en œuvre je peux encore étendre ma production de pommes de terre sur les tanety, car pour le moment je ne parviens pas à cultiver la totalité des 0,5 ha de tanety. Car je suis toute seule à m'occuper des terres. Mais s'il y a la machine je pourrais prendre des salariés agricoles et produire jusqu'à 5 tonnes de pommes de terre » (08/06/2024).

Face à la rareté des terres : quelle place pour les migrations ?

Tout au long du texte, nous avons montré que la région des Hautes Terres du Vakinankaratra en général et la commune de Mandritsara en particulier, se trouvent aujourd'hui confrontées à une situation complexe : des densités de population qui augmentent rapidement et des superficies agricoles par ménage qui diminuent au point que les jeunes ruraux ne peuvent espérer vivre de l'agriculture. Ainsi, de la même manière que Rakotonarivo *et al.* (2010), on peut s'interroger sur la migration comme moyen de réduire la pression démographique et le sous-emploi agricole dans la zone d'étude.

³⁵<https://www.moov.mg/article/76285-zones-pepinieres-industrielles-des-machines-de-transformation-pour-la-region-vakinankaratra#body2>

Globalement, à Madagascar, depuis le début du 20^{ème} siècle, les migrations internes ont été liées à des phénomènes politiques, religieux ou économiques. Qu'elles aient été contraintes, organisées ou spontanées, elles ont fortement contribué à la construction du territoire et de l'identité nationale. Aujourd'hui, contrairement à d'autres pays africains, ces migrations n'alimentent pas un exode rural massif. Même si les départs en direction des villes s'intensifient, les migrations du rural vers le rural demeurent majoritaires (Burnod *et al.*, 2018).

La première stratégie repose sur une migration de travail temporaire dans le but d'épargner et d'investir dans la terre dans les communes d'origine (Burnod, 2020). D'après les enquêtés, c'est la stratégie privilégiée par les exploitants de la commune de Mandritsara, bien que le flux ne soit pas massif. Il s'agit principalement d'une migration saisonnière vers Mandoto, Ambatondrazaka ou Ankazomiriotra entre les mois d'avril et juin pour la récolte du riz.

C'est le cas de M. Noël, 52 ans, originaire du *fokontany* d'Ambohijato :

« Depuis 2005, je pars en migration saisonnière à Ambatondrazaka [région du Lac Alaotra, vaste plaine rizicole située au Nord-Est d'Antananarivo] pour récolter le riz et le rassembler au milieu du champ. Nous partons en groupe de 5 vers fin avril et on revient fin juin, juste avant la fête nationale. À Ambatondrazaka il y a une forte demande de main d'œuvre chaque année. Pour la récolte d'une rizière d'un hectare et pour rassembler le riz c'est 120 000 ariary. Nous faisons ça à 5 personnes et c'est 2 jours de travail. Donc cela fait un salaire de 12 000 ariary par jour de travail et en plus il y a la prise en charge du sakafo. Ici à Ambohijato une journée de salariat agricole c'est autour de 6 000 ou 7 000 ariary la journée. C'est pour ça que nous allons à Ambatondrazaka pour la période de récolte » (09/07/2024)

La seconde stratégie repose sur une migration définitive vers de nouveaux territoires ruraux et forestiers pour débloquer l'accès au foncier et à l'eau (Burnod, 2020). À Mandritsara, bien que certains ménages tentent d'émigrer de façon permanente dans d'autres zones (notamment dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra), plusieurs enquêtés ont souligné qu'un nombre important de ces ménages revenait dans le village quelques années après leur départ. C'est la nature du témoignage de M. Pascal, agent du guichet foncier de la commune de Mandritsara depuis 2008 et originaire du *fokontany* de Morafeno Mahatsinjo :

« Je connais plusieurs ménages de la commune de Mandritsara qui sont partis s'installer à Mandoto et à Anjoma Ramartina. Ce sont principalement des ménages des fokontany d'Ambohijato et Amphatrahimaha. Ils vont vers Mandoto car il y a encore des terres disponibles à défricher. Les gens qui partent ce sont souvent ceux qui ont le moins de terre ici et qui partent tenter leur chance ailleurs. Mais la plupart d'entre eux reviennent à Mandritsara notamment à cause de l'insécurité et des attaques de dahalo à Mandoto. Il y a aussi le fait que certains n'arrivent pas à s'intégrer correctement là-bas ou qui reviennent parce que leur village d'origine leur

manque. Et il y a aussi ceux qui sont déçus, qui sont partis avec l'espoir que l'État les aiderait à s'installer mais dans la réalité ils sont seuls et ils reçoivent aucune aide » (05/06/2024).

Ce témoignage rejoint les résultats des travaux d'Omrane (2007), Rakotonarivo *et al.*, (2010) ou encore Burnod *et al.* (2018) sur les principales limites à la migration à Madagascar. Tout d'abord, l'attachement à la terre familiale, la terre des ancêtres (*tanindrazana*), est un des tout premiers obstacles au développement des migrations. Ensuite, la question foncière : d'un côté les paysans craignent en leur absence d'être spoliés dans leur village d'origine, et de l'autre, ils craignent que les conditions d'accueil sur le lieu d'arrivée ne leur garantissent pas la sécurité foncière. En outre, le sentiment d'insécurité en milieu rural, en particulier dans les zones enclavées, lié notamment aux vols de zébus ne favorise pas la dynamique migratoire. Enfin, le manque (voire l'absence) d'investissement dans les infrastructures et les services publics. Les zones d'accueil potentielles doivent fournir des infrastructures et des services au moins aussi nombreux que ceux de la zone de départ (scolarisation, santé, transport, etc.) pour se présenter comme des fronts pionniers attractifs.

Enfin, une troisième stratégie concerne la migration à destination des zones urbaines (Antananarivo, Antsirabe et Betafo). Bien qu'elle existe, cette migration concernerait peu de personnes de la commune de Mandritsara. Il s'agit essentiellement de personnes qui font des allers-retours journaliers entre leur résidence et Betafo ou Antsirabe. Cette pratique « pendulaire » (Rakotonarivo *et al.*, 2010) est permise par la proximité des centres urbains. Agriculteurs dans leur *fokontany* d'origine, ces paysans viennent compléter leurs revenus en ville de façon temporaire (revendeurs de fruit et légume, vendeurs ambulants de charbon, de *kitay*, collecteurs de lait, etc.). En effet, le manque de logements, le coût de la vie et la difficulté d'y trouver un emploi stable font que la ville n'attire que peu de migrants pour une migration de longue durée. D'après nos entretiens, les seuls qui tentent de partir vers les villes (notamment la capitale) pour une longue durée, ce sont des jeunes célibataires qui ont l'espoir de trouver un emploi (à majorité vers le secteur informel).

Finalement, à Mandritsara, on aurait pu supposer que, face à la pression foncière qui limite le développement des activités agricoles, les ménages aient recours à la migration vers les centres urbains (Betafo, Antsirabe ou Antananarivo), ou vers les zones du Moyen-Ouest, où les espaces agricoles vierges seraient nombreux. Or, les enquêtes sur le terrain montrent que la migration n'est pas la stratégie privilégiée par les ménages de la zone (y compris par les jeunes, dont la majorité semble imaginer leur avenir d'abord dans leur village et dans l'agriculture). Les paysans de cette zone rurale saturée diversifient leurs activités et leurs revenus mais en restant, le plus souvent, dans leur village d'origine.

Encadré 1 : Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra : un front pionnier pour l'installation d'exploitations agricoles ?

Malgré l'existence de réserves en terres arables dans le pays, la superficie moyenne des exploitations agricoles ne cesse de diminuer – conséquence d'une forte croissance et d'une très inégale répartition de la population (Burnod *et al.*, 2018). Dans ces conditions, la mise en valeur de nouveaux espaces est susceptible d'offrir rapidement une issue de sortie pour les ruraux sans terre et une opportunité de rééquilibrage du territoire (Rakotonarivo *et al.*, 2010). Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra est, encore aujourd'hui, régulièrement mis en avant dans les discours (politique, du développement) comme une zone de front pionnier.

Cependant, il semble important de nuancer cette idée qu'il y aurait encore « des terres disponibles à défricher » dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra (notamment à Mandoto). Pour ce faire, nous nous appuyons sur les résultats d'une étude réalisée par Razafimahatratra *et al.* (2017).

Dans les années 60, le Moyen-Ouest du Vakinankaratra était considéré, dans son ensemble, comme une zone de front pionnier (Marchal, 1970), où des terres neuves étaient progressivement colonisées (Raison, 1984). Les possibilités de colonisation agricole étaient alors importantes. Mais qu'en est-il aujourd'hui ?

Les résultats présentés par Razafimahatratra *et al.* (2017) attestent que c'est une zone d'immigration, puisque 37% des CE sont des immigrants. Néanmoins, cette migration est maintenant ancienne, avec 64% d'entre eux qui se sont installés avant 1991, soit plus de 25 ans au moment où a été réalisé l'enquête.

La zone du Moyen-Ouest est donc bien une zone historique d'immigration, même si certaines communes n'attirent plus, ou presque plus, de migrants. Mais cette zone est-elle encore aujourd'hui un front pionnier où les nouveaux arrivants peuvent s'approprier, par une première mise en culture, des terres « neuves » ? Les migrants interrogés ont tous déclaré s'être installés, soit en louant, soit en prenant en métayage, soit en achetant des terres. Sur l'ensemble de la superficie inventoriée dans le cadre de l'étude, seulement 0,5% des terres ont été acquises par *l'angady*, c'est-à-dire par un défrichage et une première mise en culture. Ainsi, cette zone n'est plus un front pionnier, les terres sont appropriées depuis longtemps et les migrants qui sont venus s'installer ont dû acheter ou louer les terres. Il existe certainement encore des zones de front pionnier, mais elles doivent se situer loin des infrastructures, dans les zones encore enclavées et peu sécurisées, essentiellement au sud de la route nationale.

En conclusion, la zone du Moyen-Ouest du Vakinankaratra qui était il y a encore une cinquantaine d'années un front pionnier avec l'installation de migrants sur des terres neuves, semble aujourd'hui être en voie de saturation foncière et peu susceptible d'accueillir un flux massif de nouvelles exploitations agricoles.

Conclusion

Cette étude exploratoire permet de mettre en évidence quelques stratégies d'adaptation de la population d'une commune rurale des Hautes Terres de Madagascar, en termes d'évolution de l'occupation de l'espace, d'aménagement foncier, d'intensification agricole et de diversification économique. Dans cette zone, où la densité de population est forte, les terres arables sont rares et la taille des exploitations est réduite, les ménages ruraux développent une série d'adaptations, tant agricoles qu'extra-agricoles, avec une pluriactivité locale, avant d'opter pour (ou de se résoudre à) la migration.

Au niveau de la commune de Mandritsara, les entretiens qualitatifs ont souligné qu'avant les années 1970, si les terres irriguées étaient déjà largement appropriées et cultivées par les EAF, les terres de colline (*tanety*) étaient peu cultivées et encore largement couvertes de bois. C'est à partir de la fin des années 1970, face à la pression démographique et à la difficulté de produire suffisamment pour nourrir une famille toute l'année, que les cultures ont commencé à « monter sur les collines » modifiant ainsi profondément les paysages de la zone. Cette dynamique globale au niveau de la commune ne doit cependant pas effacer la diversité des trajectoires et des situations entre les *fokontany*. En effet, en dépit de la proximité géographique et socio-culturelle entre les *fokontany*, l'analyse montre qu'il existe une grande diversité en termes de répartition spatiale de la population, de qualité des terres, de morphologie du paysage (relief notamment), d'accès à l'eau et donc d'occupation des sols (surfaces irriguées/pluviales, espaces naturels de forêts et de savanes, assolements diversifiés, etc.).

Les données produites et disponibles dans les limites de cette étude ne permettent pas de pousser plus loin l'analyse sur l'histoire agraire et l'histoire du peuplement de la commune. D'une part, il aurait fallu des moyens (financier, humain, en temps) plus conséquents pour analyser finement l'histoire du peuplement et des transformations des structures agraires dans la zone (Cochet *et al.*, 2002). D'autre part, l'analyse des évolutions agraires et de leurs empreintes spatiales par des images satellitaires localisées a été fortement contrainte par la disponibilité d'images anciennes (2013 pour les images Pléiades et 2006 pour les images Google Earth), alors que les principaux changements sur les terres de colline (avec le développement des cultures pluviales) et les espaces naturels de forêts datent des décennies 1970 et 1980.

Ainsi, il serait intéressant d'approfondir ces premiers résultats par une analyse infra-communale des principales transformations anciennes et contemporaines du système agraire et de reconstituer sa dynamique dans l'espace et dans le temps. Une autre piste de recherche serait d'étudier la façon dont ces contextes différents (entre *fokontany*) influencent les stratégies déployées par les ménages ruraux. Cette analyse pourrait d'ailleurs être désagrégée au niveau des exploitations agricoles, en prenant en compte la diversité des EAF (par exemple, dans quelle mesure tous les ménages ruraux ont-ils accès à des activités extra-agricoles rentables ?). Enfin, au sein du ménage, il serait pertinent d'introduire la dimension du genre, en prolongeant les analyses sur les questions, d'une part, d'accès des femmes à la terre et à la sécurisation foncière et, d'autre part, de la diversité des stratégies d'adaptation selon leur situation (y compris pour les femmes seules).

En outre, si l'étude montre l'existence d'une combinaison particulièrement riche d'adaptations, avec l'élevage (production laitière et élevage des animaux à cycle court), l'adoption de nouvelles cultures (riz pluvial d'altitude, orge), la mise en terrasses des terres de colline, les activités extra-agricoles, les migrations saisonnières, etc. des questions émergent sur leurs interactions : les migrations saisonnières pour les récoltes ailleurs sont-elles en concurrence avec le travail agricole dans le village d'origine ? Les activités extra-

agricoles locales induisent-elles un moindre investissement en travail sur les terres ou bien les surfaces sont-elles tellement petites que cela n'a pas d'incidence ? Les revenus des migrations temporaires permettent-ils de survivre ou aussi d'investir, et si oui, dans quoi (achats de terres, intrants, etc.) ?

Enfin, une question centrale reste à résoudre, celle de savoir si ces adaptations variées et combinées à la saturation foncière, permettent de maintenir voire d'améliorer le niveau de vie des ménages, ou bien si cela va de pair avec un appauvrissement global (Toulmin, 2024, pour une analyse des stratégies d'adaptation et de leurs effets sur les conditions de vie des habitants d'un village au Mali).

Bibliographie

- Andrianantoandro A.T., 2013. *Structures familiales, organisation des activités et développement en milieu rural malgache*. Thèse de doctorat en démographie sous la direction de Frédéric Sandron et Jeannot Ramiaramanana, Université Paris Descartes, 377 pages.
- Andrianantoandro A.T., Bélières J.F., 2015. « L'agriculture familiale malgache entre survie et développement : organisation des activités, diversification et différenciation des ménages agricoles de la région des Hautes Terres », *Revue Tiers Monde*, n°221, p. 69-88.
- Audouin S., Gonin A., 2014. « L'anacarde : produit de la globalisation, moteur de la territorialisation, l'exemple du Sud du Burkina Faso », *EchoGéo* [En ligne], 29 | 2014, mis en ligne le 15 septembre 2014.
- Briet P., 2007, « De l'entraide au salariat agricole : de nouvelles formes d'organisation économique », in Sandron F. (dir.), *Population et développement dans les Hautes Terres de Madagascar*, Paris, L'Harmattan, coll. « Populations », pp. 99-119.
- Bédoucha G., Sabatier J.L., 2013. « Espace hydraulique, espace social dans les hautes terres malgaches », *Journal des anthropologues*, n°132-133, p. 45-90.
- Bélières J.-F., 2020. *Étude chaîne de valeur pomme de terre dans les régions d'Analamanga, Itasy, et Vakinankaratra. Partie 1 : importance de la culture de la pomme de terre pour les exploitations agricoles et rentabilité de la production de plants de semence et de consommation*. [Rapport de recherche] CIRAD, 104 pages.
- Bélières J.-F., Lançon F., 2020. *Étude diagnostic relative au potentiel de croissance de la chaîne de valeur lait et produits dérivés (Hautes Terres - Madagascar)*. CIRAD. Antananarivo, Madagascar 97 pages.
- Bélières J.-F., Burnod P., Rasolofo P., Sourisseau J.-M., 2016. « L'illusion de l'abondance : enjeux fonciers agricoles dans le Vakinankaratra à Madagascar », dans Pesche D. (ed.), Losch B. (ed.), Imbernon J. (ed.). *Une nouvelle ruralité émergente : Regards croisés sur les transformations rurales africaines*. Montpellier : CIRAD-NEPAD, p. 56-57.
- Benjaminsen T. A., 2002. « Enclosing the land: cotton, population growth and tenure in Mali », *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 56, 1, p. 1-9.
- Bertrand A., 2008. « Foncier rural et migrants », dans Sandron F., (eds), *Population rurale et enjeux fonciers à Madagascar*, CITE/KARTHALA, p. 123-145.

- Bézat C., Quenu H., Martin G., 2016. « Diversification des assolements : Définition », in *Dictionnaire d'Agroécologie*. Inrae Ed., <https://hal.inrae.fr/hal-03694390>
- Bied-Charreton M., 1970. « Contrastes naturels et diversité agraire aux environs de Betafo (Madagascar) », *Études rurales*, n°37/39, p. 378-396.
- Blanc-Pamard C., 1986. « Dialoguer avec le paysage ou comment l'espace écologique est vu et pratiqué par les communautés rurales des hautes terres malgaches », in Chatelin Y. (ed.), Riou G. (ed.). *Milieus et paysages : essai sur diverses modalités de connaissance*, Paris : Masson, (Recherches en Géographie), p. 17-36.
- Blanc-Pamard C., Rakoto-Ramiantsoa., 1993. « Les bas-fonds des hautes terres centrales de Madagascar : construction et gestion paysanne », dans Raunet M. (ed.). *Bas-fonds et riziculture*. Montpellier : CIRAD, p. 31-47.
- Blanc-Pamard C., Milleville P., Grouzis M., Lasry F., Razanaka S., 2005. « Une alliance de disciplines sur une question environnementale : la déforestation en forêt des Mikea (Sud-Ouest de Madagascar) », *Natures Sciences Sociétés*, n°13, 7-20.
- Blanchart E., Razafimbelo T. M., Audouin S., Muller B., Razafimahatratra H. M., Raharison T.S., *et al.*, 2021. *Intensification écologique de l'agriculture des Hautes Terres de Madagascar. Document de synthèse à l'attention des décideurs et acteurs du développement agricole* : Agropolis fondation-SPAD, 5 pages.
- Bidou J.E., Droy I., Fauroux E., 2008. « Communes et régions à Madagascar. De nouveaux acteurs dans la gestion locale de l'environnement », *Mondes en développement*, n°141, p. 29-46.
- Breumier P., Ramarosandratana A., Ramanantsoanirina A., Brocke K.v., Marquié C., Dabat M-H., Raboin L-M., 2018. « Évaluation participative des impacts de la recherche sur le riz pluvial d'altitude à Madagascar de 1980 à 2015 », *Cahiers Agricultures* 27: 15004.
- Burnod P., 2020. *Accès des ménages et des entreprises au foncier rural. Une analyse institutionnelle des pratiques et des politiques foncières à Madagascar et en Afrique*, Habilitation à diriger des recherches (HDR), Université de Montpellier, 203 pages.
- Burnod P., Rakotomalala H., Bélières J.-F., 2018. « Madagascar : l'accès à la terre et à l'emploi comme moteur des migrations rurales », dans Mercandalli S. (ed.), Losch B. (ed.), *Une Afrique rurale en mouvement. Dynamiques et facteurs des migrations au sud du Sahara*. Rome : FAO ; CIRAD, p. 38-39.
- Burnod P., Rakotomalala H., Andriamanalina B. S., Di Roberto H., 2016. « Composer entre la famille et le marché à Madagascar », *Afrique Contemporaine*, 3 (259) : 23-39.
- Cochet H., Devienne S., Dufumier M., 2007. « L'agriculture comparée, une discipline de synthèse ? », *Economie rurale*, n°297-298, 99-112.
- Cochet H., 2011. *L'agriculture comparée*. Éditions Quæ, 160 pages.
- Cochet H., Brochet M., Ouattara Z., Boussou V., 2002. *Démarche d'étude des systèmes de production de la région de Korhogo-Kouloukaha-Gbonzoro en Côte d'Ivoire. Dossier pédagogique, Observer et comprendre un système agraire*, Les Éditions du Gret, 90 pages.

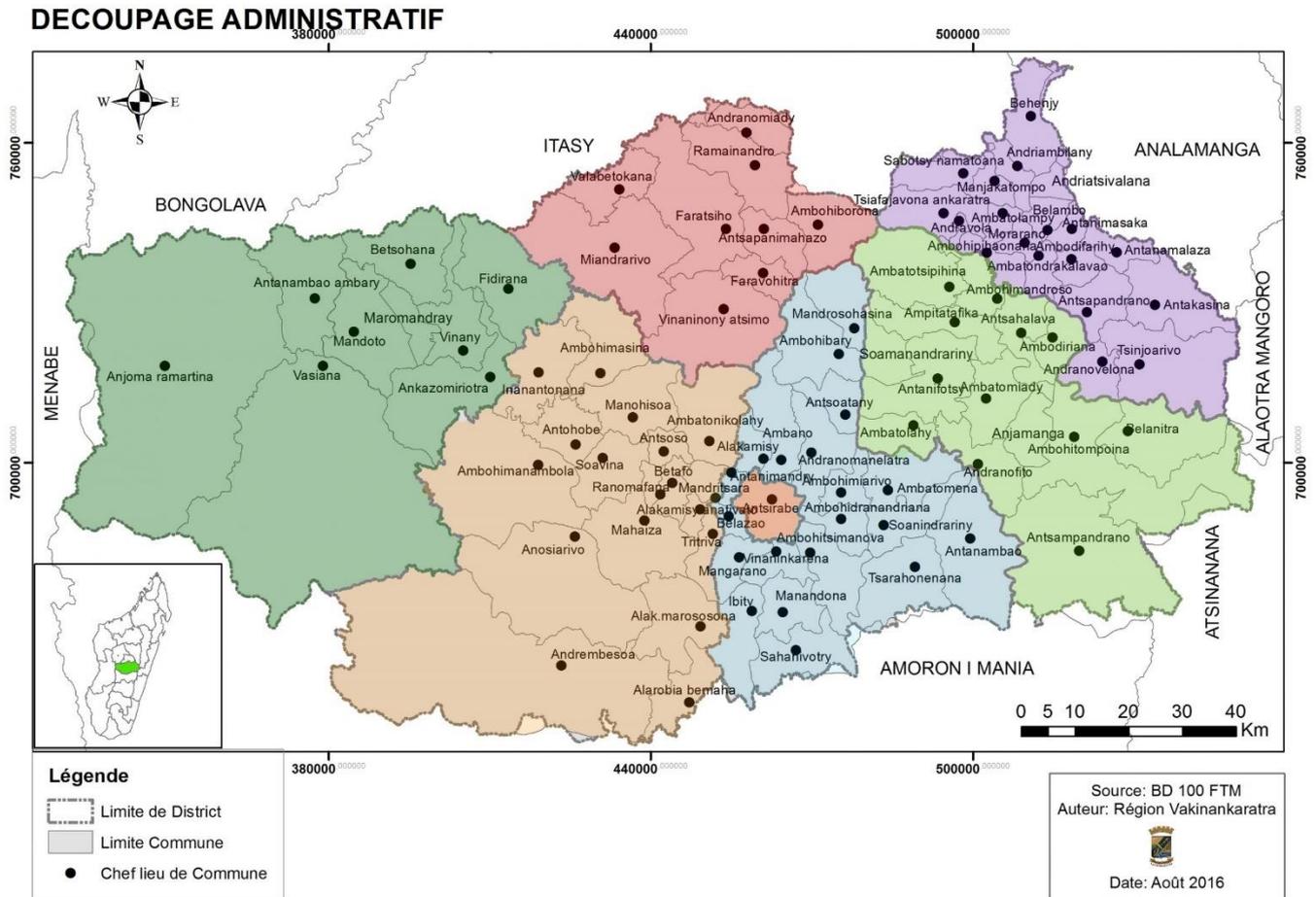
- CREAM, 2013. *Monographie de la région du Vakinankaratra*, Centre de recherches, d'études et d'appui à l'analyse économique à Madagascar, Antananarivo, 169 pages.
- Dabat M.H., Gastineau B., Jenn-Treyer O., Rolland J.P., Martignac C., Pierre-Bernard A., 2008. « L'agriculture malgache peut-elle sortir de l'impasse démo-économique ? », *Autrepart*, n°46, p.189-202.
- Di Roberto H., 2020. *Le marché foncier, une affaire de famille ? Une analyse institutionnelle des transactions de terres agricoles dans les Hautes Terres à Madagascar*, Thèse de doctorat en économie sous la direction d'Emmanuelle Bouquet et de Jean-Philippe Colin, Université de Montpellier, 422 pages.
- Di Roberto H., Bélières J.-F., Burnod P., Rakotomalala H., Bouquet E., Raharimalala S., Raharison T.S., Randriamihary S.F., Razafimahatratra M.H., (à paraître, 2025). « Rareté foncière, inégalités et intensification à Madagascar : Une analyse comparée à l'échelle des ménages dans 5 zones contrastées », *Cahiers Agricultures*.
- Droy I., Bidou J.-É., Randriamiandrisoa J., Thomas A.-C., 2010. « Une pauvreté rurale étendue et multiforme », in Gastineau B., Gubert F., Robilliard A.-S. et Roubaud F. Ed., *Madagascar face au défi des Objectifs du millénaire pour le développement*. Marseille, IRD Éditions, pp. 53-85.
- Garruchet V., Bosc P.-M., Mialet-Serra I., 2023. *L'Agriculture à Madagascar : évolution, chiffres clés et défis*, Saint-Denis : PRÉRAD-OI, 88 p.
- Gautier D., Hautdidier B., Gazull L., 2011. « Woodcutting and territorial claims in Mali », *Geoforum*, 42, 1, p. 28-39.
- Gondard-Delcroix C., 2009. « Risque, Pluriactivité Rurale et Dynamiques de Pauvreté en Milieu Rural Malgache », *Journal of Human Development and Capabilities*, 10 (1): 77-101.
- Gislain Q., Dupuy S., Razanakolona L., Lebourgeois V., Vigne M., Razafinarivo T., Bélières J.-F., 2024a. *Évolution de l'occupation et des modes d'usage des sols et stratégies d'adaptation des exploitations agricoles familiales dans la commune rurale de Mandritsara (région Vakinankaratra, Madagascar)*, Rapport final, projet DINAAMICC (UE), CIRAD, 87 pages.
- Gislain Q., Bélières J.-F., Sourisseau J.-M., Raharison T.S., 2024b. *Diffusion des pratiques agroécologiques, performances des exploitations agricoles et prospective pour une mise à l'échelle territoriale*. Rapport final d'analyse des effets socio-économiques de l'adoption des innovations agroécologiques par les exploitations agricoles familiales dans la région Boeny (Madagascar), projet ProSol (GIZ). CIRAD, 199 pages.
- Gislain Q., Raharimalala S., Razafimahatratra M.H., Harenaniaina O., Raharison T.S., Randriamihary E., Bélières J.-F., (à paraître, 2024). *Insertion des pratiques agroécologiques et performances dans les exploitations agricoles familiales des Hautes Terres des régions de Vakinankaratra et Itasy*, Rapport final, projet DINAAMICC (UE). CIRAD.
- Grouzis M., Milleville P., Razanaka S., 2000, « Exploitation du milieu et dynamiques écologiques », in Razanaka S. (ed), Grouzis M. (ed), Milleville P. (ed), Moizo B. (ed), Aubry C. (ed). *Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud-ouest de Madagascar*. Actes de l'atelier CNRE-IRD, Antananarivo, p. 313.

- Hooker M., Vigne M., Vayssières J., 2024. « Métabolisme de territoires ruraux des Hautes Terres de Madagascar : le cas de deux territoires de la commune de Mandritsara (région du Vakinankaratra) », in Colloque national du RMT SPICEE: *Les interactions culture-élevage, leviers de résilience des agricultures face aux crises du XXIème siècle ?*, INRAE, IDELE, ACTA. Montpellier, 19-21 Mars 2024, 2 pages.
- INSTAT, 2021. *Troisième recensement général de la population et de l'habitation (RGPH-3). Rapport thématique n°09. Migrations à Madagascar*. Institut national de la statistique. Octobre 2021. 164 pages.
- Jouve P., 2007. « Le jeu croisé des dynamiques agraires et foncières en Afrique subsaharienne », *Cahiers Agricultures*, Vol. 16, n°5, 379-385.
- Klein J., 2002. « Deforestation in the Madagascar Highlands. Established "truth" and scientific uncertainty », *GeoJournal* 56, 191-199.
- Lavigne Delville P., 1998. « Sécurité foncière et intensification », in Lavigne Delville P., ed., *Quelles politiques foncières en Afrique noire rurale ? Réconcilier pratiques, légitimité et légalité*, Paris, Ministère de la Coopération/Karthala, pp. 264-292.
- Mar N.F., Magrin G., 2006. *Dynamiques spatiales, territoires et gouvernance foncière autour du lac de Guiers*, Travaux et documents de l'ATP, 40 pages.
- Marchal J.-Y., 1970. « Un exemple de colonisation agricole à Madagascar : Antanety-Ambohidava (sous-préfecture de Betafo) », *Études rurales*, n°37-39, p. 397-409.
- Marchal J.-Y., 1974. *La colonisation agricole au Moyen-Ouest malgache. La petite région d'Ambohimanambola*, ORSTOM, 140 pages.
- Martel P., 1996. *L'eau c'est l'histoire des ancêtres (Ny rano dia tantaran-drazana)*, Mémoire de fin d'études, Centre national d'études agronomiques des régions chaudes/Ecole normale supérieure, Montpellier/Antananarivo, 179 pages.
- Milleville P., Blanc-Pamard C., 2001. « La culture pionnière du maïs sur abattis-brûlis (*hatsaky*) dans le Sud-Ouest de Madagascar : 1. Conduite des systèmes de culture », in Razanaka S. (ed.), Grouzis M. (ed.), Milleville P. (ed.), Moizo B. (ed.), Aubry C. (ed.). *Sociétés paysannes, transitions agraires et dynamiques écologiques dans le sud-ouest de Madagascar* : actes de l'atelier CNRE IRD. Antananarivo (MDG) ; Antananarivo : CNRE ; IRD, p. 243-254.
- Omrane M., 2007. *Transmission de la terre, logiques socio-démographiques et ancestralité au sein d'une population rurale des Hautes Terres de Madagascar*, Thèse de doctorat en socio-démographie, Université Paris Descartes, 268 pages.
- ONE, 2013. *Evolution de la couverture de forêts naturelles à Madagascar 2005-2010*. Office National pour l'Environnement. Antananarivo Mai 2013. 48 pages.
- Penot E., Duba G., Salgado P., Dugué P., 2016. « Capacités d'adaptation des exploitations laitières des hautes terres de la province du Vakinankaratra à Madagascar : impacts de la crise de 2009 », *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 69(1) p. 19-31.

- Penot E., Rakotoarimanana A., 2011. « Savoirs, pratiques, innovations et changement de paradigme de l'agriculture dans la région du lac Alaotra (Madagascar) », *Géococonfluences*, Dossier Afrique subsaharienne : territoires et conflits, 13 pages.
- Penot E., Tokarski Y., Rakotofiringa A., Bodoy A., Ahmim-Richard A., *et al.*, 2009. « Rôle et place du riz pluvial dans les exploitations du Vakinankaratra (Hauts Plateaux et Moyen-Ouest) », *Atelier national sur la recherche et le développement du riz pluvial à Madagascar*, Octobre 2009, Madagascar, pp.62-71.
- Rabemanambola M. F., 2007. *Le "triangle laitier" malgache. Contribution à l'étude d'une filière alimentaire et de son inscription spatiale dans un pays en voie de développement*. Thèse de doctorat en géographie, Université Clermont-Ferrand II & Université d'Antananarivo, Clermont-Ferrand, 375 pages.
- Raboin L.M., Ramanantsoanirina A., Dzido J.L., Frouin J., Radanielina T., Tharreau D., *et al.* 2013. « Création variétale pour la riziculture pluviale d'altitude à Madagascar : bilan de 25 années de sélection », *Cahiers Agricultures* 22 : 450-458.
- Raharimalala S., Bélières J.-F., Razafimahatratra H.M., Raharison T.S., 2022. *Moyens d'existence, diffusion des innovations, approche genre et adaptation au changement climatique dans les exploitations agricoles familiales des Hautes Terres du Vakinankaratra à Madagascar*, Montpellier : CIRAD ; SPAD, 101 pages.
- Raharinjanahary H., Ancey V., 2023. *Appui à l'amélioration des modes de gestion communautaires et leur mise en œuvre dans les espaces de type pâturage dans les communes d'intervention du ProSol (Boeny)*, Rapport de mission R1 : Diagnostic et proposition d'accompagnement, CIRAD, 48 pages.
- Raharison T.S., Bélières J.-F., Razafimahatratra H. M., Raharimalala S., Autfray P., 2021. Gestion de la fertilité des sols et productivité de la terre dans le Moyen-Ouest de la région Vakinankaratra et de la zone Est de la région d'Itasy, Madagascar. *Journal de l'Agroécologie*, N°11 - 2021: 7-18.
- Raharison T. S., Bélières J.-F., Raharimalala S., Razafimahatratra H. M., Autfray P., Randriamihary Fetra Sarobidy E. J., 2022. Gestion de la fertilité des sols et performances des exploitations agricoles du Moyen-Ouest de la région Vakinankaratra et de la zone Est de la région d'Itasy, Madagascar. *Journal de l'Agroécologie*, (13) : 15-22.
- Raison J.-P., 1984. *Les hautes terres de Madagascar, Tome 1*. ORSTOM-Editions Karthala, ISBN 3-86537-107-7, ISSN 0290-6600, 651 pages.
- Raison J.-P., 1991. « Dynamismes ruraux et contrastes fonciers dans Madagascar en crise », *Revue Tiers Monde*, Vol. 32 n°128, pp. 901-915.
- Rakotoarisoa J., 1997. « Caractéristiques et contraintes de la riziculture d'altitude à Madagascar », in Poisson C., Rakotoarisoa J., eds. *Rice for highlands. Proceeding of the international conference on rice for highlands*, Antananarivo, Madagascar/Montpellier (France) : CIRAD, pp. 11-15.
- Rakotomalala H., Bouquet E., Burnod P., 2022. « Marchés fonciers et accès à la terre des migrants dans l'Ouest de Madagascar : opportunités et contraintes », *Économie rurale* [En ligne], 381.
- Rakotonarivo A., Martignac C., Gastineau B., Ramialison Z.L., 2010. « Densification rurale et structures spatiales du peuplement à Madagascar : quelle place pour les migrations ? », in Gastineau B. (ed.),

- Gubert F. (ed.), Robilliard A.S. (ed.), Roubaud F. (ed.). *Madagascar face au défi des Objectifs du millénaire pour le développement*. Marseille : IRD, p. 275-297.
- Ravalison J.S., 2013. « La culture d'orge de brasserie en contre-saison (Région Amoron'i Mania, Hautes Terres Centrales de Madagascar) », *Cahiers d'Outre-Mer*, n°262, p. 141-154.
- Razafimahatratra M.H., Raharison T.S., Bélières J.-F., Autfray P., Salgado P., Rakotofiringa H., 2017. *Systèmes de production, pratiques, performances et moyens d'existence des exploitations agricoles du Moyen-Ouest du Vakinankaratra*, Version finale, CIRAD/FOFIFA/GSDM, 103 pages.
- Rollin D., 1994. *Des rizières aux paysages : éléments pour une gestion de la fertilité dans les exploitations agricoles du Vakinankaratra et du Nord Betsileo (Madagascar)*, Thèse de doctorat en géographie, Université Paris X Nanterre, 323 pages.
- Sandron F., 2008. *Population rurale et enjeux fonciers à Madagascar*, CITE/KARTHALA, 238 pages.
- Sourisseau, J.-M., Bélières J.-F., Bourgeois R., Soumare M., Rasolofo P., Guengant J.P., Bougnoux N., 2016. *Penser ensemble l'avenir d'un territoire. Diagnostic et prospective territoriale au Mali et à Madagascar*, Etudes de l'AFD, 174 pages.
- Sourisseau J.-M., Tsimisanda H.M., Bélières J.-F., Elyah A., Bosc P.-M., Razafimahatratra M.H., 2014. *Les agricultures familiales à Madagascar : Un atout pour le développement durable*. Document de valorisation des acquis et principales recommandations d'une semaine d'animation et de débats sur les Agricultures Familiales à Madagascar, réalisé avec le soutien de l'Union Européenne, 40 pages.
- Toulmin C., 2024. *Cultiver, migrer, investir. La vie d'un village sahélien (1980-2020)*, IRD Editions, 360 pages.

Carte 4 : Découpage administratif de la région Vakinankaratra



Numéros parus

- N°26 *Sénégal : la Loi sur le domaine national, l'Etat et le marché. Contradictions structurelles et résilience d'une législation originale.* Philippe Lavigne Delville, 2024.
- N°25 *La gouvernance des arbres dans les parcs agroforestiers au Sahel. Cadre conceptuel et éclairages empiriques (Sénégal et Burkina Faso).* Philippe Lavigne Delville, 2023.
- N°24 *Accès à la terre et Accès à l'eau. Un cadre d'analyse pour étudier les agricultures irriguées des pays du Sud.* Jean-Philippe Colin et Olivier Petit, 2022.
- N°23 *Privatisation des droits de propriété et dissolution de l'organisation communautaire dans une zone d'agriculture commerciale au Mexique.* Mathilde Mitaut et Eric Léonard, 2022.
- N°22 *Le foncier rural en Algérie : de l'autogestion à la concession agricole (1962-2018).* Omar Bessaoud, 2021.
- N°21 *Histoire du peuplement, formalisation des droits fonciers coutumiers et inégalités spatiales (Département des collines, Bénin),* Philippe Lavigne Delville et Anne-Claire Moalic, 2020.
- N°20 *Concurrences spatiales, libre accès et insécurité foncière des éleveurs (sud-ouest du Burkina Faso),* Alexis Gonin, 2018.
- N°19 *Les marchés fonciers ruraux au Bénin. Dynamiques, conflits, enjeux de régulation,* Philippe Lavigne Delville, 2017.
- N°18 *Emergence et dynamique des marchés fonciers ruraux en Afrique sub-saharienne. Un état des lieux sélectif,* Jean-Philippe Colin, 2017.
- N°17 *Régimes fonciers et structure politique : modéliser les conflits liés à la terre,* Catherine Boone, 2017.
- N°16 *De la tenure héréditaire à la protection du fermier. Analyse historique comparée des régimes fonciers agricoles dans six pays européens,* Frédéric Courleux, Dimitri Liorit, 2016.
- N°15 *Jeu foncier, institutions d'accès à la ressource et usage de la ressource : une étude de cas dans le centre-ouest ivoirien,* Jean-Pierre Chauveau, 2016.
- N°14 *Politiques foncières et mobilisations sociales au Bénin. Des organisations de la société civile face au Code domanial et foncier,* Philippe Lavigne Delville et Camille Saiah, 2016.
- N°13 *Mise en valeur agricole et accès à la propriété foncière en steppe et au Sahara (Algérie),* Ali Daoudi, Jean-Philippe Colin, Alaeddine Derderi, Mohamed Lamine Ouendeno, 2015.
- N°12 *Smallholder Participation in Non-Traditional Export Crops. Insights from Pineapple Production in Côte d'Ivoire,* Jean-Philippe Colin, 2015.
- N°11 *La sécurisation des droits sur les terres : processus normatifs et pratiques sociales. La création de palmeraies par les élites nationales au Sud Cameroun,* Delphine Sevestre, Eric Léonard, Patrice Levang, 2015.
- N°10 *Formalisation légale des droits fonciers et pratiques de sécurisation des transactions dans les Hautes Terres malgaches,* Céline Boué et Jean-Philippe Colin, 2015.
- N°9 *Jeunesse et autochtonie en zone forestière ivoirienne. Le retour à la terre des jeunes Bété dans la région de Gagnoa,* Léo Montaz, 2015.

- N°8 *Le grand remaniement. Investissements internationaux, formalisation des droits fonciers et déplacements contraints de populations dans l'Ouest éthiopien*, Medhi Labzaé, 2014.
- N°7 *Enjeux de pouvoir et politiques foncières en Ouganda. La co-construction du chapitre foncier de la constitution ougandaise de 1995*, Lauriane Gay, 2014.
- N°6 *La question foncière à l'épreuve de la reconstruction en Côte d'Ivoire. Promouvoir la propriété privée ou stabiliser la reconnaissance sociale des droits ?*, Jean-Pierre Chauveau et Jean-Philippe Colin, 2014.
- N°5 *Competing Conceptions of Customary Land Rights Registration (Rural Land Maps PFRs in Benin), Methodological, policy and polity issues*, Philippe Lavigne Delville, 2014.
- N°4 *« Suis-je le gardien de mon frère ? » L'émergence de la relation sujet-objet dans la législation foncière burkinabè de 2009*, Jean-Pierre Jacob, 2013.
- N°3 *Marchés fonciers et concentration foncière. La configuration de "tenure inversée" (reverse tenancy)*, Jean-Philippe Colin, 2013.
- N°2 *Construcción nacional y resurgimiento comunal. El gobierno municipal y la pugna por las políticas de tierra en Los Tuxtlas, Veracruz, 1880-1930*, Eric Léonard, 2012.
- N°1 *L'émergence de la question foncière dans le nord du Cameroun (1950)*, Christian Seignobos, 2012.

Résumé

À Madagascar, l'agriculture est essentiellement familiale et concerne 80% des ménages du pays. Les exploitations familiales malgaches sont de petite taille avec une superficie moyenne inférieure à 1 hectare et qui diminue au fil des générations. Dès lors, comment continuer l'agriculture ? Quelles sont les capacités d'adaptation des ménages agricoles ? Ce texte étudie les stratégies d'adaptation de la population d'une commune rurale des Hautes Terres de Madagascar, en termes d'évolution de l'occupation de l'espace, d'aménagement foncier, d'intensification agricole et de diversification économique. Il cherche en particulier à mieux comprendre l'expansion, depuis une quarantaine d'années, des activités agricoles sur les terres de colline (*tanety*), au détriment des espaces naturels de forêts et de savanes.

Mots-clés

agriculture familiale, accroissement démographique, pression foncière, stratégies d'adaptation, approche géographique, Hautes Terres de Madagascar.

Abstract

In Madagascar, farming is essentially family-based and concerns 80% of the country's households. Malagasy family farms are small, with an average surface area of less than 1 hectare, which decreases with each generation. So how can farming continue? How can farm households adapt? This paper analyses the adaptation strategies of the population of a rural commune in the Highlands of Madagascar, in terms of changes in land use, land management, agricultural intensification and economic diversification. In particular, it seeks to gain a better understanding of the expansion, over the last forty years, of agricultural activities on hill land (*tanety*), to the detriment of natural forest and savannah areas.

Keywords

family farming, demographic growth, land pressure, adaptation strategies, geographical approach, Highlands of Madagascar.

Le Pôle Foncier

Le Pôle de recherche sur le foncier rural dans les pays du Sud est un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) fondé par le Cirad, l'IAMM, l'IRD et SupAgro. Il est accueilli à la Maison des Sciences de l'Homme de Montpellier.

Le Pôle vise à structurer et dynamiser les collaborations entre les équipes des institutions d'Agropolis-Montpellier qui conduisent des recherches sur le foncier rural – agricole, pastoral ou forestier – étendu à ses relations avec le périurbain, les zones côtières et les activités extractives, dans les pays du Sud.

Les activités du Pôle sont conduites en collaboration avec des partenaires du Sud ou relevant d'autres institutions du Nord.

www.pole-foncier.fr

ISBN : 979-10-92582-7-6



9 791092 582765

