

# Analyse de la dynamique de l'occupation des sols dans le Territoire du Lemak'i Onilahy face aux enjeux socio-environnementaux du Sud-Ouest de Madagascar

<sup>1</sup>Mikoja M. Rambintsoa, <sup>1,2</sup>Joelisoa Ratsirarson, <sup>1,2</sup>Miora F. Ramanakoto, <sup>1</sup>Rindra T.F. Andriamahafaly

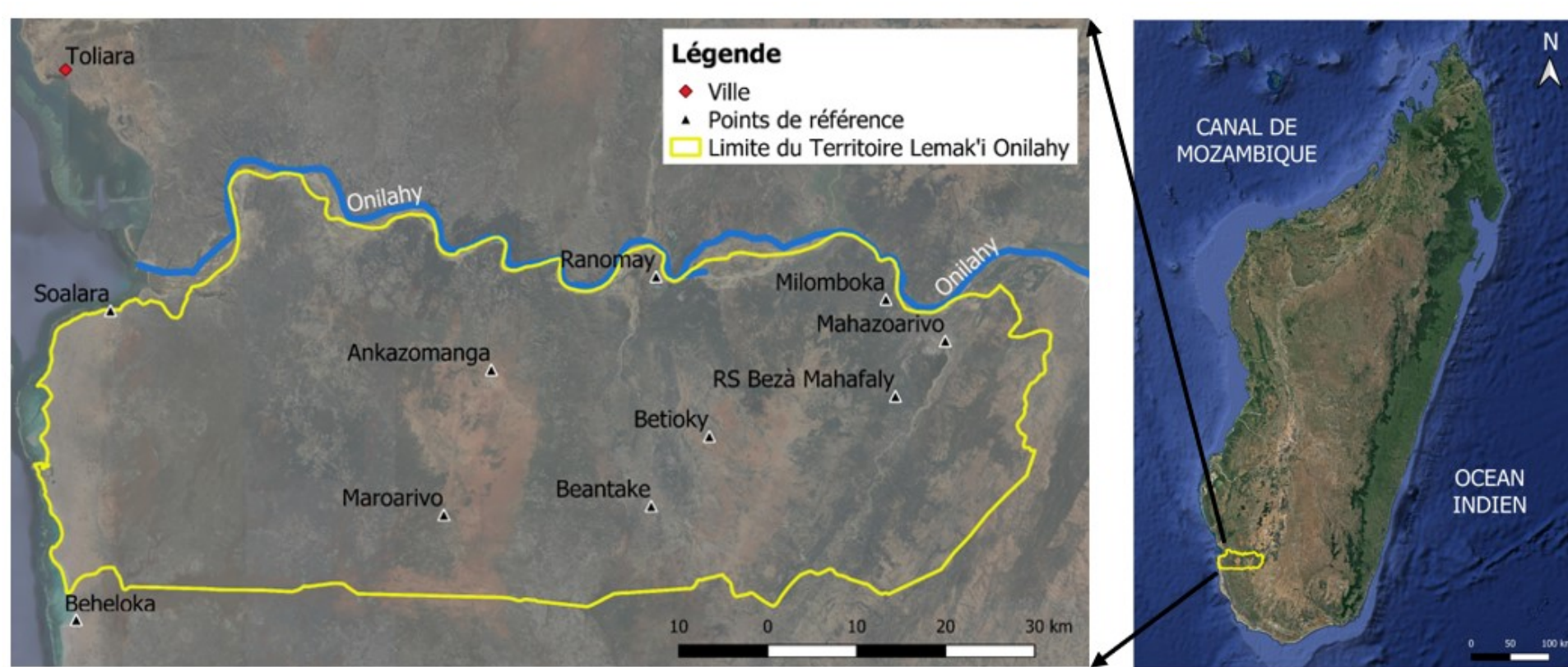
<sup>1</sup>Mention Foresterie et Environnement, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, MADAGASCAR

<sup>2</sup>Mention Agroécologie, Biodiversité et Changement climatique, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo, MADAGASCAR

Email : rambintso@gmail.com - Tel : +261 34 76 111 46

## Introduction

Les communautés locales sont largement tributaires des ressources naturelles (Rakotomalala, 2008). Leur économie se fonde principalement sur l'agriculture et l'exploitation des produits forestiers. Dans le Territoire du Lemak'i Onilahy (TLO), qui regroupe de nombreux écosystèmes représentant l'écorégion Sud de Madagascar (Carte 1), les pressions sur les forêts ne cessent de croître. Afin d'agir efficacement sur la conservation à long terme de la biodiversité, l'approche paysage constitue un moyen indispensable pour enrichir les données sur les processus de la perte de la biodiversité (Lambin *et al.*, 2001). La présente étude a pour objectifs : (i) d'analyser la dynamique de l'occupation dans le TLO (entre 1989 et 2019) ; (ii) d'étudier l'influence des facteurs sociétaux et environnementaux sur l'évolution de l'occupation des sols.



Carte 1 : Localisation et limite du Territoire Lemak'i Onilahy au Sud-Ouest de Madagascar

## Matériels et Méthodes

Des images satellitaires Landsat de différentes années (1989, 1995, 2001, 2007, 2013 et 2019) ont été extraites et analysées pour cette étude. La précision de la classification a été vérifiée grâce à une comparaison effectuée sur terrain (Figure 1).

La détection des changements d'occupation des sols a été effectuée avec le logiciel Idrisi qui, à partir de la comparaison des cartes par date, permet d'avoir les données sur les gains et les pertes de chaque classe (Figure 2). Les données issues ont été analysées par la suite pour obtenir les taux des changements observés par période.



Figure 1 : Vérification des points sur terrain

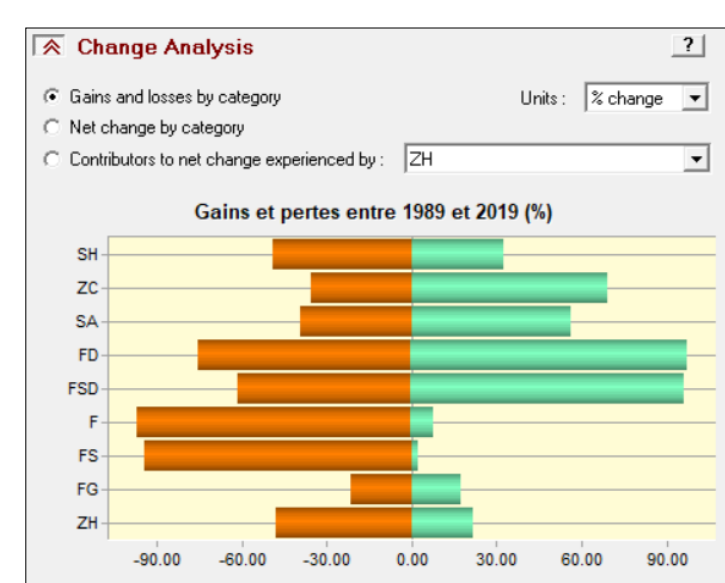


Figure 2 : Pourcentage de gain (vert) et de perte (orange) par classe entre 1989 et 2019

Pour expliquer les changements ainsi obtenus, les facteurs climatiques ont d'abord été considérés en utilisant l'indice SPEI ou Standardised Precipitation Evapotranspiration Index, afin de détecter l'incidence de la sécheresse entre 1989 et 2019. Les valeurs de l'indice, calculé avec le logiciel R, ont par la suite donné une figure (Figure 2). Tandis qu'une descente sur terrain (Figure 3), appuyée par des études bibliographiques sur les événements qui se sont passés dans le TLO, a été entreprise pour collecter les informations sur les facteurs sociétaux susceptibles d'intervenir dans les changements d'occupation des sols.

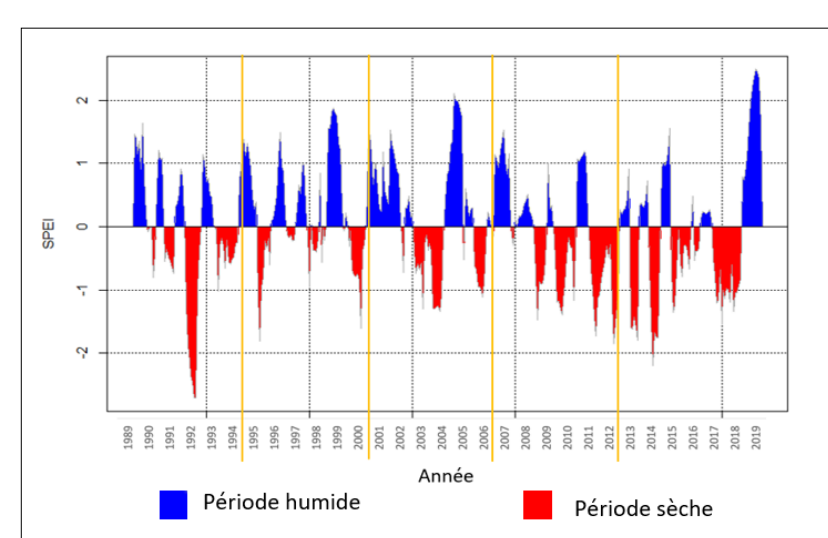


Figure 2 : Valeurs de l'indice SPEI (1989-2019)

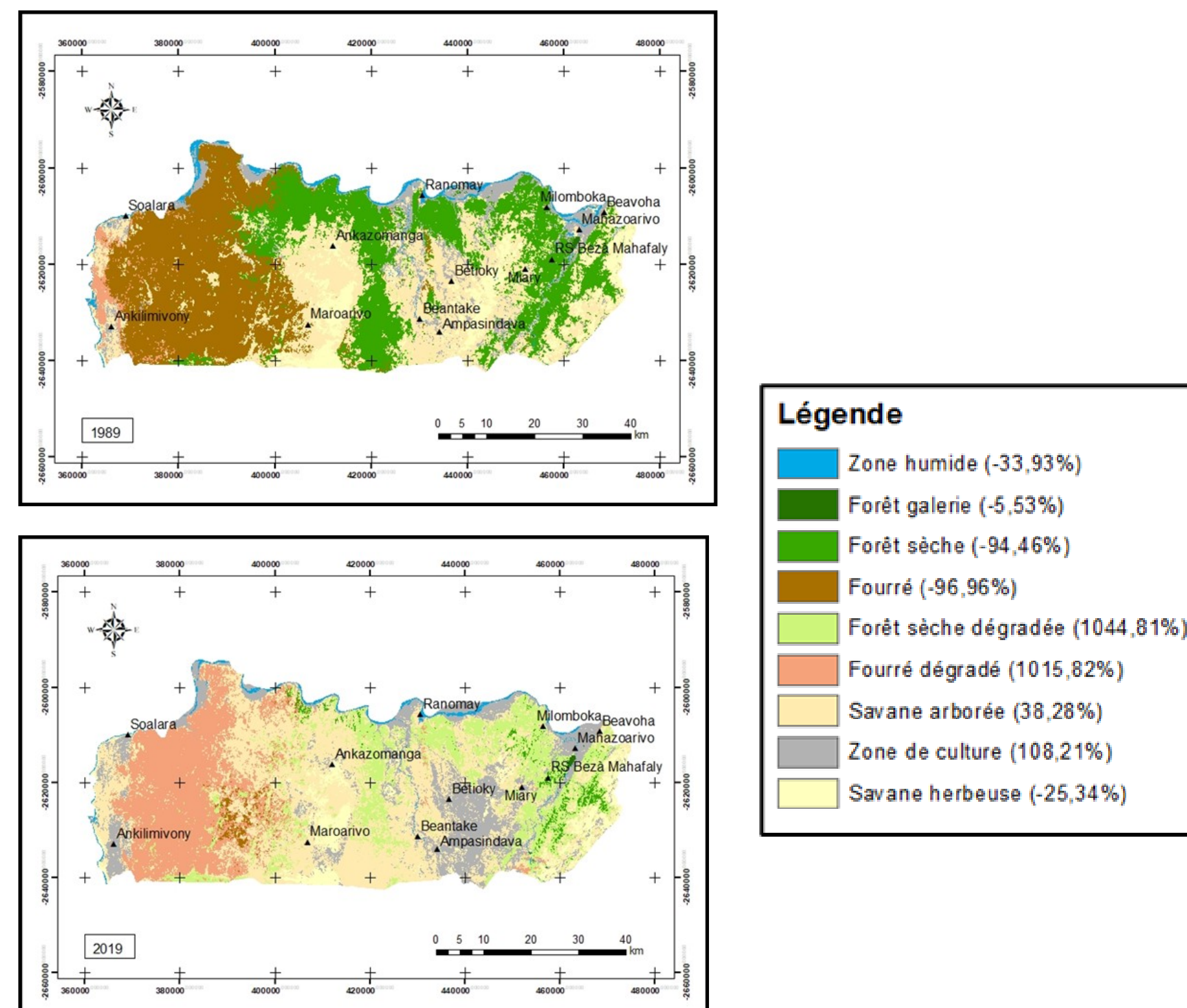


Figure 3 : Entretien avec les habitants du TLO

L'analyse de la contribution des facteurs socio-environnementaux identifiés a été effectuée statistiquement pour mesurer leur degré de contribution dans les changements observés.

## Résultats et Discussion

L'analyse des changements de l'occupation des sols dans le Territoire du Lemak'i Onilahy (TLO) montre une perte importante en couvert forestier de 1989 à 2019 (Carte 2), de l'ordre de 6 650 ha/an. Cette perte engendre une augmentation des surfaces des forêts dégradées, des savanes, des zones de culture et des zones bâties témoignant l'importance des activités anthropiques dans le territoire.



Carte 2 : Cartes d'occupation des sols dans le TLO de 1989 et de 2019

Les deux premières périodes d'étude ont été marquées par une perte de 32,2 % de la forêt initiale, due principalement à la demande accrue en maïs depuis 1987 (Casse *et al.*, 2001), augmentant la superficie des zones cultivées de 25,3% (1989-1995) et 10,7% (1995-2001) par rapport à 1989 (Figure 4). La pratique culturale étant le *hatsake*, une technique de défriche sur-brûlis qui laisse la parcelle cultivée dénudée. Cette perte a été favorisée par la sécheresse extrême observée en 1992 (Figure 2), l'inflation d'avant 1998 et à l'invasion des criquets après cette année, au profit de la production de charbon comme source de revenus rapide par les habitants.

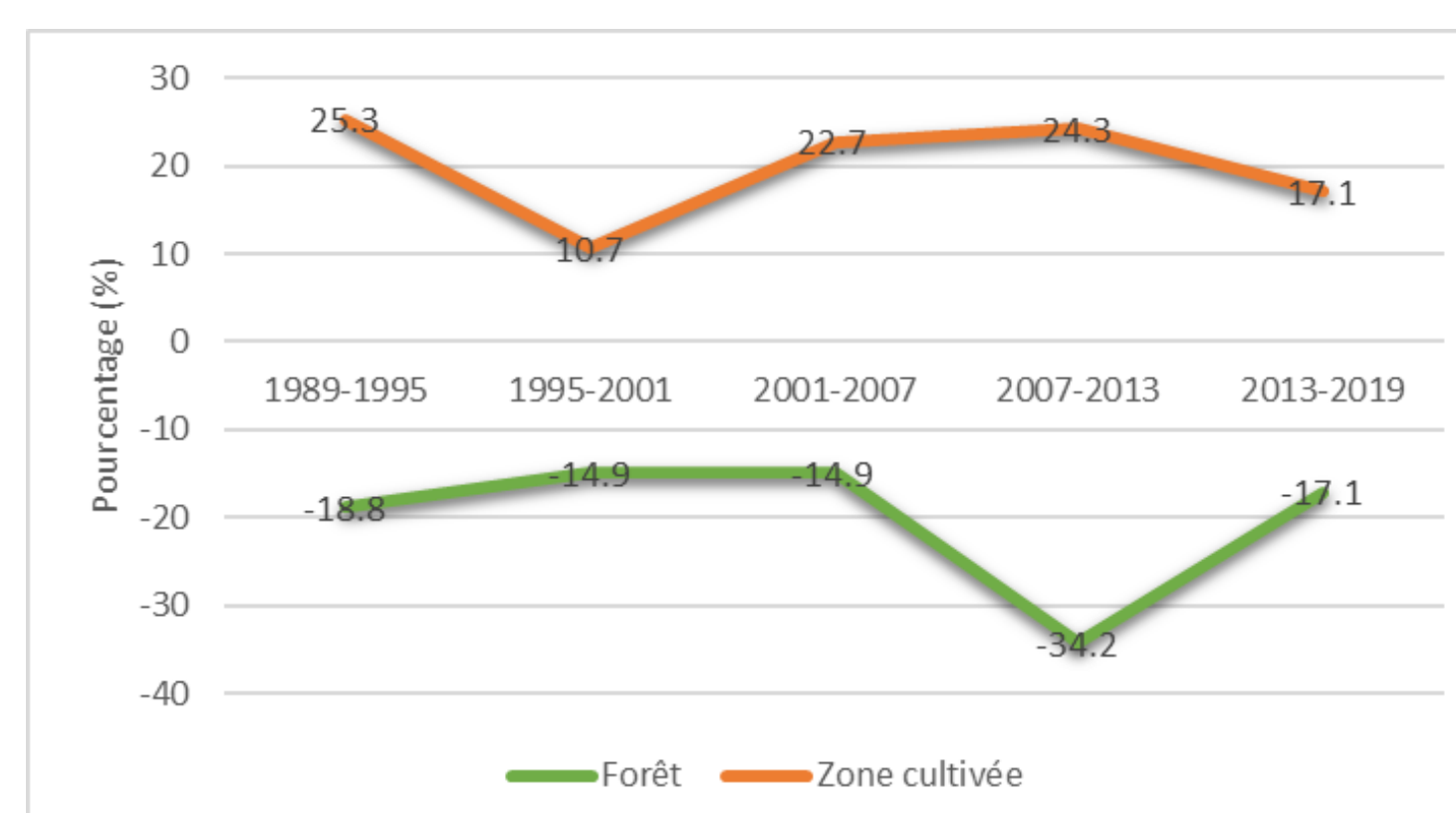


Figure 4 : Pourcentage de gain et de perte des forêts et des zones cultivées par période par rapport au gain et perte totaux de 1989-2019

Après 2001, les points marquant les changements d'occupation des sols (Figure 4) sont les suivants :

- Une perte de la superficie des savanes herbeuses depuis 2001, accompagnée par une augmentation de la superficie des zones de culture ;
- La perte la plus importante en forêt entre 2007 et 2013, soit 34,2% de la perte totale. Cette perte est due à la baisse de niveau de vie des habitants depuis 2009, d'après les enquêtes et est aggravée par la sécheresse extrême observée en 2014 (Figure 2) ;
- Un taux de déforestation maximum en 2019 (0,29%), qui se coïncide avec l'arrivée incessante des immigrants surtout après 2013 et l'augmentation en nombre de la taille des ménages depuis 2016 ;
- 53,9% de la surface des zones bâties en 2019 occupées par des tombeaux.

Toutes ces situations poussent les habitants à se sont tourner de plus en plus vers l'exploitation des produits forestiers pour combler leurs besoins.

Les analyses statistiques n'ont pas montré une relation significative entre la sécheresse et les changements d'occupation des sols, sauf pour le cas des zones humides avec une corrélation modérée (0,71) (Figure 5), montrant une réduction des eaux superficielles pendant les périodes sèches. Ce résultat, avec l'appui des études bibliographiques (Rasamimanana *et al.*, 2016), permet de déduire les effets indirects de la sécheresse sur le mode de vie de la population locale, et les changements de l'occupation des sols.

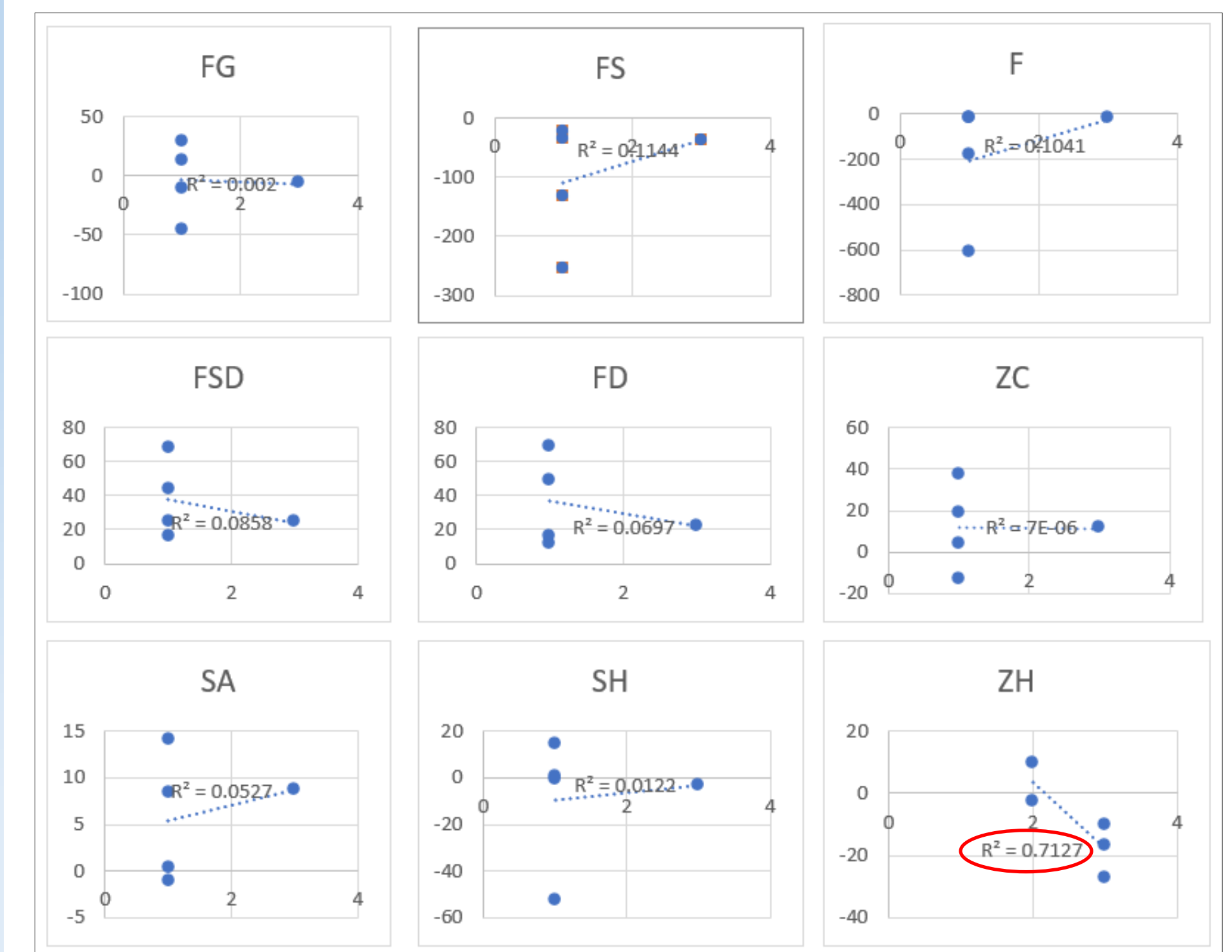


Figure 5 : Relation entre la sécheresse et les classes d'occupation des sols dans le TLO

ZH : zone humide ; FG : forêt galerie ; FS : forêt sèche ; F : fourré ; FSD : forêt sèche dégradée ; FD : fourré dégradé ; SA : savane arborée ; ZC : zone de culture ; SH : savane herbeuse

## Conclusion

L'analyse de la dynamique de l'occupation des sols dans le Territoire du Lemak'i Onilahy a montré une perte considérable en couvert forestier de l'ordre de 95,5% de 1989 en 2019, dont la plus importante pendant la période 2007-2013. Cette perte s'associe à l'augmentation en surface des zones exploitées par les habitants notamment des zones de culture et savanes. Les principales causes identifiées restent indirectes dont la sécheresse réduisant l'accès à l'eau des habitants ; la migration des habitants du sud à la recherche d'activités sources de revenus surtout après 2013 ; l'importance des pratiques traditionnelles et les différentes crises socioéconomiques.

Cette étude, basée sur une référence temporelle de trente années et des enjeux socio-environnementaux qui se sont succédés, constitue un outil d'aide à la décision quant aux processus de dégradation des couvertures forestières et des moteurs poussant la population locale dans la partie Sud-Ouest de Madagascar à exploiter les ressources naturelles.

## Références

- Casse, T., Milhoj, A., Ranaivoson, S., Randriamanarivo, J.R. (2002). Causes of deforestation in southwestern Madagascar: what do we know ? Forest Policy and Economics (2004) 33-48.
- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., Xu, J. (2001). The causes of land-use land cover change: moving. Global Environmental Change, 4(11), pp. 169-261.
- Rakotomalala, D. (2008). La création des aires protégées dans le sud et sud ouest de Madagascar : approche et méthodologie. Dans les forêts sèches de Madagascar, eds. S M. Goodman & L. Wilmé. *Malagasy Nature*, 1 : 168-181.
- Rasamimanana, N., Ratsirarson, J., Ramahatratra, E., Ranaivoson, J. & Richard, A. (2016). Variabilité et changement du climat à Beza Mahafaly, eds. J. Ranaivoson, J. Ratsirarson & A. F. Richard. *Malagasy Nature*, 10: 5-14.

