

## **Executive Summary : Étude des trajectoires d'innovations sur l'agriculture de conservation dans la région du lac Alaotra**

**Auteurs FEVRE Valentin, FLODROPS Patricia et PENOT Eric**

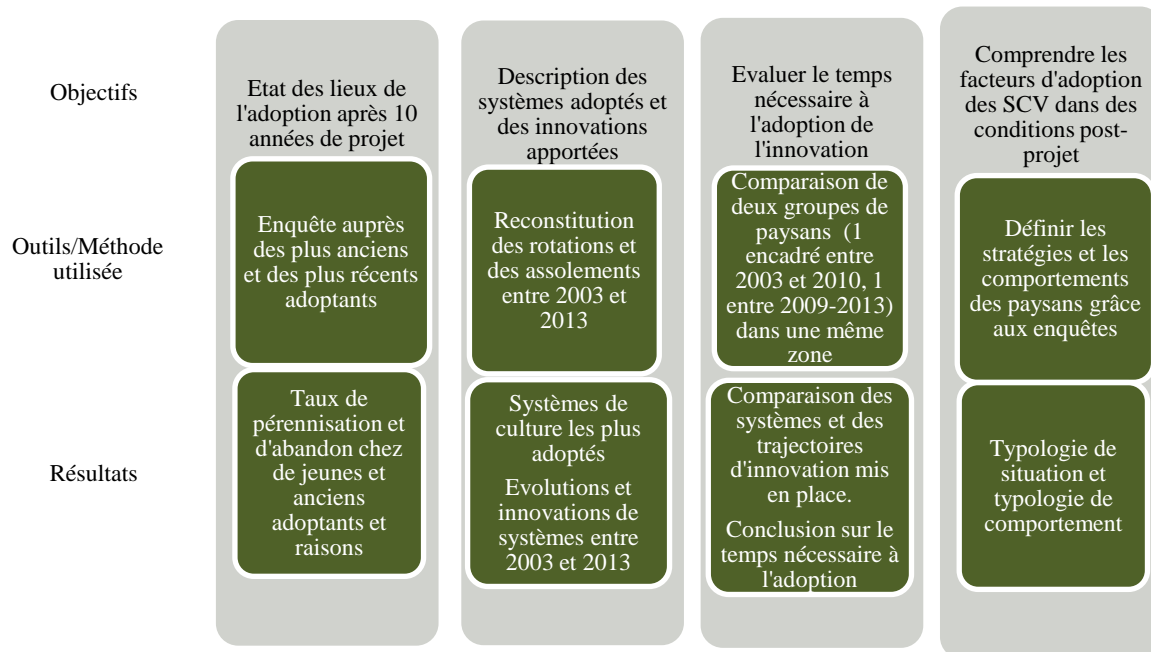
### **Introduction**

La région du Lac Alaotra est considérée comme le grenier à riz de Madagascar mais souffre de nombreuses contraintes pédoclimatiques (érosion importante, pression sur les ressources naturelles par la pression démographique...). Face à ce constat mais aussi pour stabiliser les productions et augmenter la fertilité des sols, des organismes (CIRAD, FOFIFA, TAFI...) ont mis en place des activités de recherche pour diffuser les techniques de l'Agriculture de Conservation (AC) ou Systèmes de culture sous Couvert Végétal (SCV). Cette diffusion a été faite auprès des agriculteurs de 2003 à 2013 par le projet de développement BV-Lac (sur financement Agence Française de Développement). Comme définie par la FAO en 2008, l'AC répond à trois principes : i) perturbation minimale du sol, ii) protection du sol par une couverture végétale, iii) rotation de culture et association de plantes. Depuis le démarrage du projet, des paysans ont su adapter les techniques à la structure de leur exploitation pour répondre à leurs propres contraintes (Penot E. et al 2012). Le projet BV-Lac est arrivé à terme en juin 2013. La question de la durabilité et de l'adoption à long terme des techniques de l'Agriculture de Conservation au lac Alaotra peut donc être évaluée. Ainsi, l'analyse des perceptions paysannes permet de comprendre si ces techniques répondent à des contraintes locales majeures. L'objectif de cette étude est de voir l'évolution des systèmes de culture SCV adoptés par les paysans du projet BV-Lac et les innovations apportées sur 10 ans mais aussi d'identifier temps nécessaire à leur intégration complète dans les exploitations. Il est aussi particulièrement intéressant d'analyser les comportements des adoptants en condition post-projet.

### **1. Problématique et méthodologie**

Il existe aujourd'hui un cœur d'adoptants (410 ha pour 600 paysans en 2010, estimé à 700/800 paysans en 2012 ; Penot E.), c'est-à-dire un nombre de paysans qui ont théoriquement définitivement adopté les techniques de SCV et chez lesquels a eu lieu un changement de paradigme qui suppose une conversion à la fois technique (par l'abandon du labour) et comportementale (passage d'un raisonnement tactique, à court terme, à un raisonnement stratégique en pensant son système à long terme). Il paraît peu envisageable que ce « cœur d'adoptants » puisse permettre aux techniques SCV de diffuser spontanément à d'autres producteurs non encadrés comme le montre l'enquête réalisée par A Teissonnier en 2013. Des systèmes de culture intégrant des techniques SCV sans en adopter la totalité, semblent être adoptés à plus large échelle et seraient la conséquence d'une diffusion spontanée d'une partie seulement du paquet technique complet des SCV. Ces systèmes sont appelés Systèmes de Culture Innovants ou SCI (Fabre, 2010). La problématique globale est donc celle de l'évolution des systèmes de culture puis celle de la compréhension de l'adoption des techniques de l'agriculture de conservation par les producteurs familiaux de la région du lac Alaotra intégrant des conditions post-projet.

Cette analyse s'appuie sur des enquêtes auprès d'agriculteurs (104 enquêtés en direct par des entretiens individuels et 28 via des focus groupe) situés dans la zone nord-est (ZNE) et dans la vallée du sud-est (VSE) du lac qui s'opposent d'un point de vue géographique, social et d'intégration au marché. Cette étude poursuit en partie le travail mené en 2009 par Raharisoa en reprenant les paysans déjà enquêtés à cette date pour analyser l'évolution de leurs systèmes depuis 10 ans et les éventuels abandons.



Synthèse de la démarche méthodologique

## 2. Etat des lieux sur l'adoption des SCV

Un fort taux d'abandon des techniques de l'agriculture de conservation (40%) est observé chez les « anciens » (plus de 6 ans) comme chez les « jeunes » adoptants (moins de 5 ans). Tous ces paysans qui ont effectivement abandonné avaient moins de 5 ans d'expérience, ce qui semble confirmer l'hypothèse selon laquelle minimum 5 ans d'ancienneté dans les pratiques sont nécessaires pour adopter définitivement les techniques SCV. Contrairement à toute attente, les paysans de la zone nord ont abandonné plus massivement (55%) que ceux du sud (20%). Cela est probablement dû à la difficulté à mettre en place des SCV sur les *tanety* (bien plus nombreux dans le nord que dans le sud) et à l'individualisme plus important des paysans du nord (faible cohésion sociale qui entraîne des divagations des animaux et moins d'entraide). Les blocages pour la pérennisation des SCV sont souvent d'ordre économique (pour 60% des anciens adoptants) et social (57%). La première raison d'abandon citée par 33% des anciens encadrés est l'augmentation des dépenses qui concerne l'achat des produits phytosanitaires ainsi que les besoins en main d'œuvre journalière pour la préparation du sol, la plantation, le transport de la couverture : il n'y a donc pas d'économie de temps de travaux effectivement ressentie comme telle par les paysans, ni de capital comme cela l'avait été originellement présenté aux paysans. L'arrêt du projet (entraînant l'absence du technicien, l'arrêt des aides et augmentant la divagation des zébus) est déterminant chez les anciens adoptants pour justifier leur abandon. Le manque de cohésion sociale des groupes et leur incapacité à suivre des règles communautaires simples sont responsables en partie de la non-

durabilité des techniques SCV au lac : la divagation non contrôlée des animaux en post projet et le difficile accès au crédit à caution solidaire après 10 années d'expérimentation en sont les exemples les plus flagrants.

Finalement, seulement 53% des « anciens » encadrés forment le « cœur d'adoption ». D'autre part, la première raison d'abandon évoquée par les paysans encadrés seulement depuis 2010 est d'ordre technique : ces paysans n'ont pas eu le temps de s'approprier les techniques notamment dans la gestion de la couverture.

### **3. Evolutions des pratiques paysannes et des innovations sur les SCV**

Le terme *grand système* de culture terme *grand système* de culture désigne les systèmes SCV à base d'une plante de service. 5 grands systèmes ont été diffusés : système à base de dolique, de *brachiaria*, de *stylosanthes*, de vesce, de couverture morte. Différentes modifications de ces systèmes ont été observées et les principaux systèmes sont présentés dans cette partie, ainsi que leur évolution.

Sur les parcelles de *tanety*, initialement étudiées de 2003 à 2009 par Raharisoa, deux grands systèmes sont majoritaires de 2009 à 2013 : le « système à base de résidus de culture » et le système « maïs+légumineuses volubiles » dont les pourcentages varient peu durant ces années (respectivement 40% et 32% des surfaces non abandonnées en 2013). Le système à base de résidus (avec souvent riz et arachide sur paillage) permet de valoriser les restes de la culture précédente comme mulch. Le système « maïs+légumineuse volubile type dolique », préconisé par les techniciens, est un système à base de couverture vive qui permet normalement le renouvellement de la biomasse. Cependant, même si la dolique est préconisée avec le maïs car elle offre facilement un bon mulch, elle n'est pas valorisable économiquement contrairement au niébé. De ce fait, le niébé est la plante la plus souvent associée avec le maïs entre 2004 et 2013 mais il ne procure pas un mulch important. Sur *baiboho* le grand système « riz / haricot + vesce » se détache nettement (41% des surfaces non abandonnées en 2013). Dans tous les cas, une diversification des systèmes est remarquable sur les deux toposéquences chez ces anciens paysans. Il est à noter qu'à partir de 2010, les systèmes encore présents sont relativement stables d'une année sur l'autre.

Pendant les 7 premières années de pratique, les paysans testent les systèmes préconisés par le projet BV-Lac. Les systèmes préconisés évoluent également au sein du projet par l'intégration des diverses modification paysannes observées par les techniciens et analysées annuellement, ce qui a aboutit à une évolution dans les préconisations du projet. Le projet a donc bien réagi en fonction des pratiques paysannes pour adapter les itinéraires techniques afin de maximiser leur adoption. Cette démarche d'intégration s'inscrit dans la démarche exploitation adoptée par le projet depuis 2008. Après 7 ans, les paysans pratiquant les SCV ont dépassé la phase d'expérimentation et semblent conserver quelques grands systèmes adaptés à leurs besoins.

Au contraire, les paysans encadrés depuis 3 ans seulement sont encore dans une phase d'adoption des techniques puisqu'ils n'ont quasiment pas modifié les systèmes préconisés sur *baiboho*. De plus, à partir de 2010, un fort taux de SCI est observé (de 4% à 15% des surfaces selon la toposéquence et l'année d'entrée en SCV). Les SCI constituent une innovation paysanne, à travers une évolution technique de simplification des systèmes de culture SCV.

L'absence du technicien et de ses conseils sur la parcelle est sans doute déterminante pour l'apparition des SCI car le paysan a moins tendance à suivre « à la lettre » les préconisations données. Le projet a donc joué le rôle de forme sociale structurante, du moins pendant la durée effective de présence des techniciens sur le terrain. L'apparente cohésion sociale pendant le projet s'est effondrée à la fin du projet.

#### **4. Des systèmes de culture simples chez les « nouveaux adoptants » vers des systèmes plus diversifiés chez les « anciens »**

Les « nouveaux adoptants » mettent en place des systèmes assez simples et aux rotations peu diversifiées. En effet, sur *tanety*, les paysans font essentiellement la rotation « riz CM // maïs + légumineuses volubiles ». Sur *baiboho*, le système continu « riz/dolique » se détache largement (45% des surfaces). Ainsi, les « nouveaux adoptants » n'ont pas mentionné d'innovation majeure par rapport aux systèmes diffusés. Ils sont encore dans une phase d'adoption et d'application stricte des techniques préconisées même si certains commencent déjà à intensifier la production par l'introduction de plantes rémunératrices (*ricebean*, niébé, haricot, maraîchage sur couverture morte, arachide...).

Les systèmes majoritairement mis en place sur *tanety* par les plus anciens adoptants sont la rotation « maïs+légumineuse//riz pluvial//arachide » dans le nord (43% des surfaces) et le « système continu de maïs » dans le sud (46%). Sur *baiboho*, c'est le système continu « riz/système vesce » qui domine (41% des surfaces totales). Dans ce système, 70 % des surfaces sont en système continu « riz / haricot ou petit-pois + vesce ». Que ce soit sur *tanety* ou *baiboho*, on constate une explosion de systèmes de culture (par exemple sur *tanety* 5 systèmes non identifiés en 2009 ont été relevés). L'innovation paysanne s'est donc poursuivie ces dernières années et a pour principal objectif d'intensifier la production globale pour augmenter les revenus : production de riz et de maïs la même année avec haricot parfois, introduction d'arachide, substitution de la dolique par des plantes valorisables économiquement mais produisant beaucoup moins de mulch... Mais l'intensification de la production (par le nombre de cultures rémunératrices) se fait souvent au dépend de la couverture obligeant un labour plus fréquent pour décompacter le sol et pour lutter contre les adventices puisque la plante de service ne remplit plus ces rôles correctement. On observe alors un glissement des SCV *stricto sensu* vers des systèmes SCI ou proches des SCI. Ainsi, 50% des systèmes de culture sur *baiboho* et 70% sur *tanety* ne sont plus des systèmes SCV à proprement parlé mais tendent vers des SCI.

#### **5. Des comportements contrastés entre « anciens » et « nouveaux » adoptants face à l'arrêt du projet**

Pour mettre en évidence l'attitude plus ou moins active des paysans face à l'adoption des techniques de l'AC et en condition post-projet, une typologie de comportement est réalisée et est établie sur les critères d'autonomie vis-à-vis de la connaissance des techniques et du besoin ressenti du projet. La psychologie particulière des paysans et le contexte amènent à des comportements nettement différenciés chez les anciens encadrés :

- 40% sont « autonomes » et ont clairement annoncé qu'ils ne perçoivent pas de changement avec l'arrêt du projet dans leur façon d'appliquer les techniques de l'AC. Ils sont

capables de gérer seuls leurs choix techniques. Ils ont, en général, augmenté leurs surfaces en SCV depuis 2009.

- 30% sont des « demandeurs » : ils se sentent autonomes mais ont exprimé le besoin de recevoir une aide technique pour les aider à gérer leur culture.

- 30% sont des « assistés » car éprouvent le besoin d'une aide technique permanente, causée par une trop longue approche techniciste du projet. Pour ces producteurs, il semble impossible de concevoir une adoption permanente des SCV sans une aide technique, morale, matérielle ou financière. Ces sont des paysans qui ont diminué leurs surfaces SCV et même abandonné pour la plupart (81%).

Dans les villages plus récemment encadrés, les réactions quant à l'arrêt du projet ne semblent pas être aussi fortes que pour les paysans ayant été suivis pendant une durée plus longue : 7% des paysans sont qualifiés d'assistés tandis que 53% sont « autonomes ». Manifestement, il apparaît que les nouveaux encadrés ne sont pas aussi « fatalistes » face à l'arrêt du projet que certains « anciens paysans » : ils tentent de trouver des solutions, de se débrouiller seuls et de s'entraider dans les difficultés qu'ils rencontrent vis-à-vis des techniques. Cette différence de réaction peut être liée à la différence de stratégie du projet. Ces jeunes encadrés n'ont en effet connu que l'approche « conseil de gestion » et n'ont pas été aussi étroitement encadrés de façon directe que les plus anciens ce qui peut partiellement expliquer qu'ils sont moins déroutés en l'absence du technicien. Cependant, il est légitime de se demander si l'adoption des SCV par ces derniers paysans n'est pas qu'une apparence liée au manque de recul, qui est évident, face à l'arrêt du projet ou si l'adoption est réelle et durable. Même si les paysans continuant effectivement les SCV en semblent satisfaits, la quasi-totalité n'a adopté qu'un seul système de culture les rendant potentiellement plus fragiles techniquement que les paysans ayant diversifiés largement leurs systèmes.

Ces résultats montrent que l'apparente cohésion sociale créée par le projet s'est effondrée plus rapidement et plus profondément que le besoin réellement ressenti en conseil technique : il reste 40 % de paysans réellement autonomes.

### **Conclusion**

Cette étude est réalisée après 10 années de projet BV-Lac qui avait pour un des objectifs principaux la diffusion des techniques de l'agriculture de conservation dans la région du Lac Alaotra. Par une analyse de cohorte, Fabre J. a calculé que sur les 1000 ha suivi par BV-Lac et les 3000 paysans encadrés pendant le projet, il y avait en 2010 410 ha en SCV *stricto-sensu* pour 600 paysans environ. Compte tenu des paysans suivis entre 2010 et 2013, on peut raisonnablement extrapoler les chiffres à 600 hectares pour 800 paysans. Si on applique les taux d'abandon observé sur notre échantillon de 77 paysans à ces chiffres (40 % d'abandon), il apparaît qu'il resterait aujourd'hui 360 ha pour 480 paysans pratiquant toujours les techniques, soit des chiffres proches de notre estimation de 2010.

Un « cœur d'adoptant » existe mais est apparemment beaucoup plus faible que celui attendu : ce sont des paysans réellement autonomes qui ont adopté durablement les techniques, convaincus de leurs efficacités pour leur exploitation et l'environnement, notamment pour la lutte contre l'érosion. Ils ont compris et apprécié le changement d'approche avec le passage au conseil de gestion et il semble que, pour eux, le changement de

« paradigme » ait réellement eu lieu. Au vu du temps et du capital investis dans ce projet, il semble que le résultat soit peu significatif en termes d'adoption définitive de l'AC stricto sensu et il est encore bien trop tôt pour juger de la durabilité de l'adoption de l'AC. Un tel changement de paradigme montre bien l'importance du type de diffusion, du temps d'apprentissage nécessaire (au moins 7 ans) et de la nécessité de construire des formes de diffusion en partenariat générant une meilleure résilience en fin de projet. Cependant, l'impact du projet ne se mesure pas qu'aux surfaces appliquant les trois principes des SCV. En effet, les SCI semblent beaucoup plus développées à l'échelle du lac. Ce sont ces techniques qui paraissent finalement se diffuser aussi chez des producteurs qui n'étaient pas encadrés par le projet. Ces techniques répondent à de nombreuses contraintes des exploitants. En effet, tout en étant moins contraignantes que les SCV, elles permettent de labourer moins souvent qu'en conventionnel, de maintenir une certaine humidité du sol avec la couverture, d'augmenter le revenu par l'augmentation du nombre de cultures rémunératrices dans la rotation, et d'utiliser moins d'engrais grâce à la couverture qui joue alors plus le rôle d'engrais vert que de plante de service. Cependant, ces systèmes SCI n'ont pas forcément les bénéfices environnementaux attendus des SCV sur l'environnement (limitation de l'érosion, augmentation de la fertilité des sols, puit de carbone) par l'insuffisance, voire l'absence récurrente du mulch impliquant souvent un labour et sont donc probablement moins durables que les SCV. Ils sont néanmoins plus facilement adoptables et apportent une stabilisation, si ce n'est une augmentation des résultats économiques, ce qui est primordiale pour les paysans et constituent alors une forme de durabilité.

Ainsi, il est probable qu'à moyen terme les SCV ne perdurent pas tels qu'ils ont été diffusés. Bien que le projet BV-Lac ait créé des conditions favorables à l'émergence et la diffusion de techniques, l'approche techniciste initiale, les faibles résultats en termes de structuration effective des producteurs (montrant par la même la faible cohésion sociale des sociétés rurales locales) montre la nécessité de rechercher d'autres formes de diffusion avec une démarche participative, ou partenariale, et active des paysans ce qui n'était pas le cas avec l'approche *top-down* initiale.

L'approche techniciste, en lien avec la personnalité de certains paysans, a créé un comportement d'assisté pour 30% des anciens encadrés, alors que les « autonomes » sont plus nombreux chez les paysans n'ayant connu que l'approche conseil de gestion. Ainsi, un développement basé sur l'utilisation de « courtiers de développement » (paysans alphabétisés ayant suivi de nombreuses formations et comprenant le discours des agents de développement ; Blanc-Pamard & Fouroux E, 2004) et sur une approche partenariale pourrait permettre un taux d'adoption à long terme des techniques de l'agriculture de conservation plus important, en tenant compte clairement de toutes les contraintes économiques et surtout sociologiques qu'amène un changement de paradigme aussi important que les SCV. L'exemple actuelle d'une telle démarche partenariale au sien du projet ABACO, développé dans 2 communautés a titre expérimental depuis 2010 dans les 2 zones de notre étude nous montre une voie potentiellement prometteuse.