

Chapitre 2

Cadre conceptuel de la thèse



Typologie de paysage dans le Sud-Est du Lac Alaotra

Chapitre 2. Cadre conceptuel de la thèse

2.1 Savoirs locaux et savoirs scientifiques : définitions, contrastes et rapports relationnels

2.1.1 Définitions des savoirs locaux et scientifiques

Les savoirs locaux peuvent être définis comme le fonds commun des connaissances d'une population donnée (Blanchard, 2010). Chacun des membres de cette population détient une partie variable de ce fonds commun suivant la place qu'il occupe et son rang dans la communauté (âge, sexe, situation familiale, profession, situation économique...). Ces savoirs locaux constituent l'ensemble de connaissance caractéristique d'une localité, une connaissance générée par le vécu et l'expérience d'un groupe d'individu. Ces savoirs sont rarement isolés, mais s'inscrivent dans une histoire, un lieu où cohabitent plusieurs groupes sociaux interagissant (Chrétien, 2010). Ils évoluent perpétuellement aux contacts d'autres savoirs, en fonction des facteurs externes et des échanges divers entre individus.

Suivant le concept d'Oliver de Sardan (1995), ce sont les savoirs locaux qui règlent les pratiques et les actions entreprises par les groupes sociaux. Ces derniers analysent d'abord la situation et décident ensuite ce qu'il conviendrait de faire selon leurs savoirs. Ils mettent en place des stratégies qui vont dans le même sens que leurs objectifs en tenant compte des contraintes et des possibilités.

Plusieurs synonymes sont attribués à ces savoirs locaux dans la littérature : savoirs paysans, savoirs traditionnels, savoirs populaires, savoirs situés, savoirs autochtones, savoirs endogènes, savoirs indigènes, savoirs ancestraux, anciens, folkloriques, localisés, profanes, ou empiriques (Grenier, 1998 ; Nomo, 2005 ; Saito et al., 2006 ; M'Biandoun et Olina Bassala, 2007). Malgré ces nombreuses appellations, toutefois, les concepts expliquent une seule et même chose.

Les savoirs scientifiques appelés aussi savoirs techniques forment un ensemble structuré de connaissance qui fait référence au système de pensée et au langage commun à la communauté des scientifiques (Blanchard, 2010). Ils sont issus d'un processus analytique bien précis. Chaque sous-ensemble peut être subdivisé et examiné de façon indépendante du système de pensée globale (Grenier, 1998 ; Olivier de Sardan, 1995).

2.1.2 Contrastes entre savoirs locaux et scientifiques

Les savoirs locaux sont qualifiés de globaux ou holistiques. Ils constituent un ensemble cohérent et structuré de connaissances qui sont interdépendantes entre elles. Ces savoirs envisagent toute question dans leur globalité dans « un système intégré de connaissance » (Grenier, 1998 ; Olivier de Sardan, 1995). Ils sont élaborés de manière progressive pendant plusieurs années, se transmettent graduellement de bouches à oreilles à travers les générations qui se succèdent et sont mis en usage dans une portion déterminée d'espace par les mêmes individus.

Les savoirs scientifiques, quant à eux sont, précis et sont issus d'études ou d'observations détaillées. La conception des savoirs scientifiques passe par des sites expérimentaux de durées relativement courtes. Ces savoirs s'enseignent et se pratiquent loin de leur lieu de création et nécessitent des modifications et d'adaptations en vue des transferts aux usagers selon les conditions locales (Grenier, 1998).

Les deux savoirs se distinguent par le fait que les savoirs scientifiques se légitiment par des principes d'universalisme définis dans des protocoles normatifs (Vinck, 2007). Les données obtenues et exploitées sont des données mesurables (quantitatives et qualitatives) ; celles des savoirs locaux sont des données descriptives (qualitatives). Les savoirs scientifiques ambitionnent d'avoir une visée universelle, si les savoirs locaux se qualifient de ponctuels dont l'utilisation reste limitée à une région donnée.

2.1.3 Rapports relationnels entre savoirs locaux et scientifiques

Le rapprochement entre savoirs locaux et savoirs scientifiques a longtemps été source de rivalité, de désaccord voir de conflit (Blanchard, 2010). Selon Grenier (1998), les savoirs scientifiques se sont vus conférer une position de suprématie par rapport aux savoirs locaux qualifiés d'empiriques ayant une portée localisée et une efficacité jugée peu concluante. Ils ont toujours été estimés comme le moteur inimitable de développement. Toutefois, les échecs de divers programmes de développement agricole ont prouvé le contraire (M'Biandoun *et al.*, 2007). Les failles successives enregistrées en termes d'introduction d'innovation technique dans le milieu rural ont imposé une remise en question des méthodes traditionnelles de transfert de technologies et de gestion de la nature (Jankowski, 2012). L'émergence des concepts de recherche participative dans le milieu rural constitue un

tournant dans le rapport des deux savoirs. Ce concept a vu le jour dans les années 1990 (Lavigne-Delville et al., 2000). Depuis, les raisons justifiant les débats relatifs à l'agriculture durable ne se fondent plus sur l'opposition constante entre ces deux savoirs. La reconnaissance de leur complémentarité est de plus en plus évidente. C'est le cas, par exemple, des associations écologistes qui antérieurement apportaient de nombreuses critiques sur le pouvoir de la Science, mais font dorénavant appel à des données scientifiques de plus en plus précises pour atteindre leurs objectifs (Lascoumes, 1994). A l'inverse, les scientifiques admettent qu'il leur est aussi nécessaire de se référer ou de se confronter aux connaissances « non scientifiques » pour construire des raisonnements « utiles » ou « socialement valides » (Chrétien, 2010).

Ces deux formes de savoirs sont coextensives se définissant par leurs qualités respectives qui ne peuvent être hiérarchisées entre elles par le fait que les réalités des scientifiques et des praticiens ne sont pas les mêmes (Darré, 1996). Les savoirs paysans résultent d'ailleurs de la combinaison variée des diffusions des résultats de plusieurs essais et expérimentations en laboratoire ou sur terrain, mais aussi des échanges réalisés entre agriculteurs, agents de développement, techniciens agricoles et chercheurs. Ces connaissances paysannes regroupent ainsi différents types et sources de savoirs, d'autant plus aujourd'hui qu'elles sont parfois assimilables à ceux des ingénieurs (Alargon, 2008). Actuellement, la question d'utilisation des sols ne peut plus être analysée en termes de clivage entre paysans et chercheurs, il repose essentiellement sur une "osmose" entre les deux savoirs (Dupré et al., 1991).

2.2 Savoirs locaux et savoirs scientifiques sur les sols

2.2.1 Importance des savoirs locaux sur les sols

Selon Jankowski (2012), les stratégies de promotion des savoirs paysans permettraient de créer de nouvelles formes de dialogues entre différents types de savoirs produisant une sorte de « capital cognitif commun » mobilisable pour la préservation durable des sols.

Comprendre les systèmes de classification et de gestion de la fertilité des sols en milieu paysan revêt une grande importance pour le développement des technologies et des approches de vulgarisation efficaces (Birmingham, 2003 ; Donfack et Seignobos, 1996 ; Koussoumna, 2007, M'Biandoun et Bassala, 2007). La compréhension des savoirs et savoir-

faire paysans travaillant la terre est-elle aussi importante que plusieurs projets de développement agricole ont échoué, comme ce qui a été émis dans les précédents paragraphes, par le manque de consultation des principaux acteurs et le désaveu de leurs connaissances (Schoonmaker-Freudenberger, 1994 ; Blanchard, 2010).

L'attention portée aux paysans est une méthode opérante pour mieux comprendre et percevoir le fonctionnement des pratiques locales en vue de proposer des systèmes agricoles innovants à la fois opérants et adaptables. A ce propos, la science n'est plus seulement utile à fournir des connaissances et informations scientifiques résolument mobilisables dans l'action, mais vise également à optimiser les conditions de production et de mobilisation de différentes formes de connaissances pour l'action (Mélard, 2008).

La mise en relation des savoirs paysans avec ceux des scientifiques va dans ce sens produire des connaissances actionnables plus complexes, plus adéquates qui ont du sens tant pour les chercheurs que pour les paysans. Cette notion d'inter-communicabilité des savoirs est telle qu'elle est souvent avancée dans le discours international actuel en tant que condition sine qua non de la coconstruction de savoirs dans les projets participatifs (FAO, 2000).

2.2.2 Compréhension des sols suivant les savoirs scientifiques

Habitat naturel pour tous organismes, le sol est le support de la vie sur terre. La FAO (1999) la définit en tant que corps naturel continu comprenant des horizons qui sont composés de matériaux minéraux altérés, de matières organiques, d'air et d'eau dont la qualité varie et réagit différemment en fonction de la gestion et des intrants.

De point de vue géologique, le sol constitue la couche superficielle de l'écorce terrestre, caractérisée par une structure meuble avec une épaisseur variée. Le sol résulte de l'altération des roches mères sous-jacentes et de la décomposition des matières organiques, sous l'influence de divers agents biologiques (faune du sol, végétation), chimiques et physiques (variations de température, précipitations) (Joffe, 1936 ; Calvet, 2003).

Du point de vue agronomique, le sol est le support des cultures, c'est la partie à laquelle les racines sont en mesure de se développer. Il englobe le domaine de la rhizosphère, zone d'échanges d'ions, de compétition pour l'eau.

Du point de vue écologique, le sol est un constituant composé d'éléments solides, liquides et gazeux. Il constitue le milieu nutritif essentiel des écosystèmes terrestres, grâce à son pouvoir adsorbant et ses capacités d'échanges. Il demeure également le lieu privilégié des fonctions biotransformatrices des écosystèmes, au regard du stockage et de la dynamique des flux du carbone et de l'azote (Balesdent *et al.*, 1998) mais aussi au regard de l'altération des minéraux qui sont donc des processus initiateurs de la pédogenèse, grâce à l'activité des microorganismes (Bourrelier et Berthelin, 1998).

Plusieurs facteurs interfèrent dans la formation des sols, parmi les plus déterminants se trouvent la nature de la roche mère et le type de climat. Ces facteurs influencent l'état des différents constituants du sol (Demolon, 1949), ce qui explique l'existence de plusieurs types de sols.

2.2.3 Importance des sols suivant les savoirs scientifiques

Le sol assure une multitude de fonctions. La Charte européenne sur les sols a posé les bases d'une approche multifonctionnelle des sols dès 1972. Selon Ruellan *et al.* (2003), le sol assure cinq principales fonctions fondamentales dont :

- ✓ la fonction nourricière : il produit, contient, accumule, tous les éléments nécessaires à la vie (azote, phosphore, calcium, potassium, fer, oligoéléments...), y compris l'air et l'eau,
- ✓ la fonction filtre : le sol est un milieu poreux, en permanence traversé par des flux hydriques et gazeux. De ce fait, le sol transforme, épure ou pollue, les eaux qui le traversent,
- ✓ la fonction biologique : le sol est un milieu vivant. C'est le lieu de vie et de passage obligé pour de nombreuses espèces animales et végétales,
- ✓ la fonction mémoire : le sol conserve les traces de l'histoire de l'humanité (souvent très longue de plusieurs millions d'années) et de sa formation.
- ✓ la fonction d'approvisionnement et de support : le sol fournit les matériaux que l'homme utilise. Il contient également des ressources minérales et supporte les habitats et les infrastructures.

A ces fonctions correspondent alors des services que les sols fournissent à la communauté humaine. Ces services sont communément appelés les services écosystémiques rendus par les sols (Figure n°1) dont l'importance réside particulièrement au niveau des fonctionnements biologiques (FAO, 2015). Ces derniers sont possibles grâce à l'action des organismes vivants du sol de tailles variées allant des microorganismes (bactéries, champignon, protozoaires) aux invertébrés (vers de terres, insectes, mollusques...) qui, en interaction avec les composantes physiques et chimiques du sol, permettent la dynamique de la matière organique, le recyclage des nutriments et la dynamique de l'eau (Ruellan et al., 2003).



Figure 1 : Services écosystémiques rendus par le sol, FAO, 2005

2.3 Fonctions des sols par rapport aux enjeux globaux

2.3.1 Rôle du sol face à l'insécurité alimentaire

La Matière Organique du Sol (MOS) est le pivot de la fertilité des sols, garant de la production alimentaire et donc la sécurité alimentaire. Elle assure un grand nombre de fonctions cruciales pour les agro-écosystèmes qu'ils supportent. Ces fonctions sont possibles grâce à leurs propriétés physiques, biologiques et chimiques (Bernoux et Chevallier, 2013). La MOS garantit le stockage et la mise à disposition des nutriments pour les plantes, assure la stabilisation des agrégats, améliore la structure du sol, régule les polluants par leur capacité de rétention et/ou désorption, conditionne la qualité des eaux et de l'air (Bernoux et Chevallier, 2013). C'est la principale source d'éléments nutritifs et d'énergie pour les organismes du sol.

Les pertes de MOS contribuent inévitablement à la dégradation de la structure du sol se traduisant par la perte des fonctions associées notamment à la diminution de la production agricole provoquant subséquemment un cercle vicieux de dégradation : appauvrissement des sols, déclin de la productivité, insécurité alimentaire, malnutrition et famine... Dans le cas contraire, augmenter la MOS améliore directement la qualité et la fertilité du sol contribuant ainsi à la résilience et la durabilité de l'agriculture et, de fait, à la sécurité alimentaire des sociétés (Bernoux et Chevallier, 2013).

2.3.2 Rôle du sol face au changement climatique

Le changement climatique a pris aujourd'hui une telle importance dans l'opinion mondiale. Ce défi international, responsable de l'accroissement de la température globale, mais aussi de la fréquence des événements extrêmes dont la sécheresse prolongée, fonte glaciaire, inondation et autres catastrophes naturelles incitent des crises économiques et écologiques majeures. Le monde scientifique avance le rôle prépondérant du sol dans l'atténuation du changement climatique pour sa capacité à stocker un taux important de Carbone (C) (Powlson et al., 2016). En effet, le sol constitue le compartiment le plus riche en carbone organique de l'écosystème terrestre, avec des stocks de l'ordre de 1500 -2000 gigatonnes de carbone (GtC) contre 650 GtC pour la végétation et 760 GtC dans l'atmosphère (Batjes 1996 ; IPCC, 2001). Il s'agit d'un compartiment majeur de stockage de carbone terrestre, dont l'importance a été soulignée dans les études antérieures (Arrouays et al., 2002 ; Robert et

Saugier, 2003). Des modifications quelconques des stocks du COS telle une augmentation de 0,4% par an dans les 30 – 40 premiers cm de profondeur peut permettre de stopper l'augmentation annuelle de CO₂ dans l'atmosphère (Minasny et al., 2017). C'est ce que propose l'initiative « 4 pour mille », un programme du gouvernement français lancé lors du COP21¹ qui s'est tenu à Paris en 2015. L'initiative a pour objectif d'augmenter les stocks de C du sol de 4 ‰ par an pour réduire l'émission globale du GES² générée par l'activité humaine et d'améliorer la fertilité des sols afin de sécuriser la production alimentaire (Minasny et al., 2017).

2.4 Implication de Madagascar face aux enjeux globaux

Madagascar, de son côté, n'est pas non plus à l'abri des enjeux globaux d'insécurité alimentaire et de changement climatique. Le pays est classé parmi les plus pauvres du monde. Avec un indice de développement humain (IDH) de 0,533 ; le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD) le classe au 143^{ème} rang sur 177 pays. Près de 70% de la population vit en zone rurale dont la survie dépend fortement du secteur agricole. Cette dépendance à l'agriculture menace pourtant sa subsistance en raison (i) de l'exploitation abusive du capital sol ayant comme répercussion la baisse de la fertilité de sol et (ii) son exposition particulière aux effets du changement climatique. Pour y faire face, le pays s'est engagé dans la lutte contre ces enjeux à travers diverses activités de recherche et projets agricoles relatifs à la gestion rationnelle des sols. Le plus diffusé dans le pays est l'Agriculture de conservation (AC) avec comme principaux objectifs de sécuriser et d'améliorer la production agricole. Les intervenants sont nombreux dont les bailleurs de fonds (AFD, l'Union Européenne...), institutions de recherche (IRD, SCRID...), projets nationaux ou internationaux (CASA, Mahavotra³...), et association (GSDM...). Ces organismes travaillent en étroite ou en large collaboration pour promouvoir et diffuser diverses techniques d'AC. Il s'agit d'une technique de conservation de sol qui favorise le stockage de COS dont la caractéristique principale est le non-retournement du sol, la protection par un couvert végétal permanent et une rotation culturale bien raisonnée (FAO, 2008). Initié au Brésil, ces techniques d'AC se sont développées à Madagascar où les premières expérimentations ont été assurées, il y a une vingtaine d'années, par l'ONG Tafa avec un

¹ 21^{ème} conférence des Parties pour la [Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques](#) (CCNUCC) qui a eu lieu à Paris, France en 2015.

² Gaz à Effet de Serre

³ Agroécologie et foresterie paysannes à Madagascar

fort appui technique du CIRAD. En quelques années, divers systèmes basés sur les techniques agroécologiques ont été mis au point dans différentes zones écologiques de Madagascar (GSDM, 2010) :

- les zones de climat tropical d'altitude supérieur à 1200 m : les hautes terres (Vakinankaratra et l'Itasy) ;
- les zones tropicales humides de la côte Est inférieures à 500 m d'altitude ;
- les zones semi-arides du Sud Ouest et de l'Androy (300 à 600 mm de pluie) ;
- les zones de moyenne altitude (600 à 1100 m) avec longue saison sèche : le Lac Alaotra et le Moyen Ouest.

Pour notre zone d'étude, la région du Lac Alaotra, la diffusion du système s'est effectuée dans les années 1990. Toutefois, malgré les efforts de vulgarisation et les nombreuses années de diffusion des techniques d'agriculture de conservation, son adoption reste, limitée au niveau des agriculteurs du Lac. En 2010, les surfaces réellement mises en AC, avec une adoption jugée comme pertinente, étaient de 419 ha avec environ 600 paysans (Fabre , 2011, Penot *et al.*, 2011). Un chiffre restreint par rapport aux 3 000 ha et 2 500 paysans encadrés par le projet de développement BV-Lac pendant 10 ans.

Plusieurs études ont été effectuées pour tenter de comprendre les facteurs limitant cette adoption (Penot *et al.*, 2011). Il y a les études intéressantes les analyses économiques (où les limites d'adoption sont particulièrement liées aux besoins immédiats de productivités élevées, aux coûts et retours attendus relativement faibles pour les systèmes à bas niveaux d'intrants) ; les analyses techniques (technique difficile requérant une formation longue et de qualité à raison de 5 à 7 ans) et les analyses sociales (manque de confiance des paysans envers les institutions, effet psychologique engendré par le départ des techniciens après le projet...) (Penot *et al.*, 2011 ; Penot et Teyssonier, 2013). Toutefois, l'autre raison probable de la réticence des paysans à adopter le système peut également avoir un rapport avec les savoirs des paysans sur le sol et la fertilité des sols. Cette thématique n'avait pas encore fait d'objet d'investigation particulière et mérite ainsi d'être davantage explorée.