15^{ème} journées de recherche en sciences sociales (JRSS)

Proposition de communication par Adeline Bouvard et Sophie Devienne

Auteurs:

Adeline Bouvard, UMR LISST Dynamiques Rurales, Ecole d'ingénieurs de Purpan (INP-EIP), 75 voie du TOEC, 31076 Toulouse, France; adeline.bouvard@purpan.fr - **Auteur correspondant**

Sophie Devienne, Professeur, UFR Agriculture Comparée et Développement Agricole, UMR PRODIG, AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex; sophie.devienne@agroparistech.fr

Titre de la contribution :

Les systèmes de production agroécologique élaborés par les agriculteurs des régions de montagne haïtiennes : une voie de développement alternative ?

Principaux résultats :

- Le diagnostic agraire d'une petite région haïtienne de montagne met en évidence l'approfondissement d'une crise profonde depuis plusieurs décennies.
- Un petit nombre de paysans, parmi ceux les plus affectés par la crise, développent des pratiques nouvelles et font émerger de nouveaux systèmes de production pour sortir de celle-ci.
- L'analyse de ces tentatives conduites localement montre que les paysans, même placés dans des conditions économiques peu propices, sont à même de concevoir des systèmes de production économiquement performants et respectueux de l'environnement, qui relèvent des principes agroécologiques.
- La sécurisation des tenures foncières, l'appui à l'accès à un équipement adapté et un soutien financier fourni aux catégories les plus pauvres, qui leur permet de s'affranchir d'une logique de survie, comptent parmi les conditions nécessaires à la poursuite de ce développement.

Résumé en français (600 à 800 signes espaces compris)

Dans les montagnes haïtiennes, la déforestation et l'érosion des sols sont un problème majeur auquel la principale réponse apportée est le reboisement des pentes, sans tenir compte des logiques paysannes de mise en valeur des écosystèmes cultivés. Le diagnostic agraire conduit dans une petite région de montagne a permis de caractériser la crise du système agraire, qui conduit à la dégradation du milieu et à la paupérisation de la paysannerie. Il a ouvert la voie à l'identification de nouveaux systèmes de production, procédant de l'agroécologie, qui offrent une voie de sortie de crise. L'analyse de ces alternatives montre comment et à quelles conditions les paysans, même placés dans des conditions économiques difficiles, sont à même de concevoir des systèmes plus productifs et écologiquement pertinents.

Résumé en anglais (600 à 800 signes espaces compris)

In Haiti's mountain regions, deforestation and soil erosion are a major concern. The main answer given today is to reforest the most eroded areas, without taking into account the peasant logic. The agrarian diagnosis carried out in a small mountain region has allowed us to characterize the crisis of the agrarian system, which led to the degradation of the cultivated ecosystem and the impoverishment of the peasantry. It allows the identification of new practices, based on agroecology, which allow to get out of the crisis. Theses practices are developed by a small number of farmers. The analysis of these alternatives shows how and under what conditions farmers, even in difficult economic conditions, are able to design mor productive and ecologically relevant systems.

Mots clés (5)

- (FR) Haïti, développement agricole, agroécologie, système de production, pratiques agricoles
- (EN) Haïti, agricultural development, agroecology, production systems, agricultural practices

Introduction

Haïti figure parmi les pays du monde ayant les plus faibles indices de développement humain, avec la moitié de la population vivant sous le seuil de pauvreté (PNUD 2020). Dans ce pays montagneux, où près de la moitié de la superficie présente des pentes supérieures à 40% (MDE, 2015), le secteur agricole emploie près de la moitié de la population active et concerne les deux tiers des ménages qui vivent sous le seuil de pauvreté (MARNDR 2010). Cette paysannerie nombreuse évolue dans des conditions socio-économiques très difficiles depuis l'indépendance du pays en 1804 (Dufumier 1988), qui n'ont cessé de se dégrader depuis la fin de la dictature duvaliériste en 1986 avec la mise en œuvre de politiques d'ajustement structurel et de libéralisation commerciale (Freguin et Devienne 2006; Dufumier 2004). Exposés à une forte concurrence d'agricultures à la productivité du travail supérieure, dotés de très faibles moyens de production, les agriculteurs des régions de montagne peinent à dégager un revenu suffisant de leur activité agricole et sont contraints de se tourner vers d'autres activités plus rémunératrices, parmi lesquelles la fabrication de charbon de bois (Bouvard, Degroote, et Devienne 2014; Bellande 2015). Celle-ci contribue à accélérer le recul de la couverture arborée et alimente un discours largement relayé sur la responsabilité des paysans haïtiens dans la dégradation des écosystèmes (Maertens et Stork 2018). Le déboisement des pentes se traduit par une forte exposition des sols à l'érosion, laquelle entraine l'accumulation de sédiments en aval, à l'origine d'inondations meurtrières lors des épisodes cycloniques. Face à cela, la principale réponse apportée par le Gouvernement et les organisations internationales, depuis plusieurs décennies, consiste à s'efforcer de reboiser les pentes à l'aide de programmes qui ne prennent que rarement en compte les logiques paysannes de mise en valeur des écosystèmes cultivés (Bellande 2009). Nombre parmi ceuxci n'ont pas permis d'atteindre les résultats escomptés (MARNDR 1999; Bellande 2015) ni d'améliorer les conditions de vie de la paysannerie (Bouvard 2019; Bouvard et Devienne 2019).

A rebours de ces modalités d'intervention, cette recherche ouvre la voie à une réflexion portant sur d'autres voies de développement qui permettraient de résoudre à la fois crise environnementale et crise économique et sociale. Nous nous sommes intéressées, à l'échelle d'une petite région de montagne du pays, aux pratiques agricoles développées par certains agriculteurs qui, en appliquant les principes de l'agroécologie, ont élaboré de nouveaux systèmes de production à la fois plus productifs tout en contribuant à accroître la fertilité de l'écosystème cultivé. Cet article présente les résultats des différentes étapes du travail de recherche, qui visait dans un premier temps à comprendre la nature, les raisons et les conséquences de la crise que traversait le système agraire de la région, puis à analyser ces pratiques paysannes alternatives afin de mettre en évidence les transformations des systèmes de production auxquelles elles ont ouvert la voie et d'évaluer leurs performances. Enfin il s'est agi d'identifier les conditions qui ont permis à ces agriculteurs de s'engager dans cette voie et de réfléchir à celles qui pourraient permettre la poursuite de ce processus de développement et sa généralisation aux différentes catégories d'agriculteurs.

I. Matériel et méthode

I.1. L'analyse diagnostic comme préalable à l'identification de pratiques nouvelles

L'échelle de la petite région agricole nous a paru la plus pertinente pour comprendre la dynamique de développement en cours et ses conséquences, puis réfléchir à des formes d'interventions adaptées en nous appuyant sur l'étude de pratiques alternatives mises au point par certains agriculteurs de la région. Nous avons étudié le cas de la région de La Borne dans la chaîne des Matheux, l'une des premières régions en Haïti où a été expérimenté un programme de mise en défens de terres agricoles pour le reboisement. La lutte contre l'érosion est en effet apparue depuis quelques années comme un problème majeur dans cette région montagneuse pauvre, très déboisée, en raison de sa situation géographique, en amont de la plaine irriguée de l'Artibonite, qui est le plus grand grenier à riz du pays.

Cette analyse supposait de mettre en œuvre une démarche diachronique et systémique, permettant d'articuler différentes échelles d'analyse spatiales et temporelles et de combiner des éléments de diverses natures : écologique, technique, économique et sociale. Nous avons ainsi mobilisé les concepts et les méthodes de l'Agriculture comparée (Cochet 2011; Cochet et al 2007; Dufumier 1996; Mazoyer et Roudart 1997) et conduit une analyse diagnostic de l'agriculture de la région de La Borne (Cochet et Devienne 2006; Cochet et al 2007). Nous avons cherché tout d'abord à caractériser finement l'écosystème cultivé grâce à une lecture détaillée du paysage et à des entretiens auprès d'agriculteurs. Puis la réalisation d'une trentaine d'entretiens approfondis auprès d'agriculteurs âgés qui ont vécu les transformations de l'agriculture de la région au cours des dernières décennies nous a permis de retracer les grandes étapes d'évolution du système agraire de la région depuis les années 1960. Une grande importance a été accordée à la mise en lumière des relations entre les transformations de l'écosystème, les modifications des pratiques mises en œuvre par les agriculteurs et l'évolution des conditions socio-économiques dans lesquelles ces changements se sont produits. Cette reconstitution a permis de comprendre les mécanismes à l'œuvre dans le processus de déforestation, en lien avec l'évolution des modes de mise en valeur des différents étages agroécologiques et de reproduction de la fertilité de l'écosystème cultivé et les transformations sociales. Nous nous sommes ainsi intéressées au processus de différenciation des systèmes de production, largement dépendant des conditions socioéconomiques dans lesquelles travaillent les différentes catégories d'agriculteurs, conduisant à élaborer une typologie des systèmes de production actuels. Sur la base de celle-ci, nous avons construit un échantillon raisonné constitué de cent dix exploitations agricoles dont le fonctionnement technico-économique a été soigneusement étudié grâce à la réalisation d'enquêtes approfondies.

La compréhension des modalités actuelles d'exploitation et de reproduction de l'écosystème cultivé et de leurs conséquences a ouvert la voie, dans un second temps, à l'identification de pratiques différentes développées par certains agriculteurs, s'inscrivant dans une autre logique et susceptibles de constituer des pistes de développement pertinentes face aux problèmes posés par les évolutions en cours de l'agriculture. Quatorze entretiens approfondis ont été conduits auprès des agriculteurs mettant en œuvre ces pratiques afin de les caractériser finement et d'en comprendre les conditions de réalisation et les conséquences.

I.2. Contraintes et spécificités de la région d'étude

La région d'étude se situe au sommet de l'un des principaux massifs montagneux d'Haïti, la Chaîne des Matheux, située à une cinquantaine de kilomètres au nord de Port-au-Prince (cf. figure 1). La partie sommitale de cet anticlinal forme un plateau sur lequel se situe la région de La Borne, à une altitude de 900 à 1300 mètres. En l'absence de route carrossable, son accès est très difficile. A pied, il faut plus de cinq heures pour rejoindre le marché de la plaine le plus proche, situé à Verrettes. Cet enclavement explique que la région est longtemps restée vierge de toute intervention de développement.

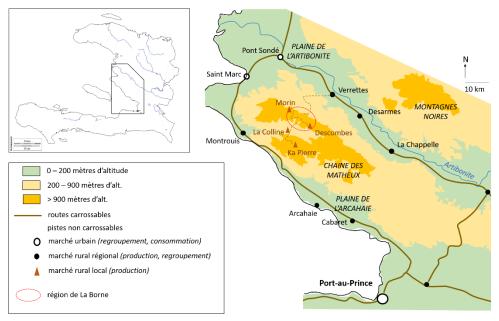


Figure 1 : Localisation de la région d'étude, en partie sommitale de la Chaîne des Matheux (source : auteurs)

Les précipitations sont abondantes (1200 à 1600 mm par an) mais concentrées entre avril et octobre. Durant les mois secs, l'absence de cours d'eau à la surface de ce plateau calcaire contraint les familles à s'approvisionner à des sources éloignées, situées à une altitude inférieure à 800 mètres. La faiblesse des précipitations interdit alors les cultures annuelles et est à l'origine d'un étiage fourrager qui contraint fortement la conduite des animaux.

Située dans la partie centrale du plateau, la région s'étend sur environ 15 km² et regroupe près de 800 unités de production. Elle présente un paysage hétérogène marqué par un relief karstique au sein duquel les reliefs en creux, combes, dolines et poljés, s'opposent aux versants plus ou moins abrupts qui les entourent, où dominent les lapiez (cf. figure 2). Le fond de ces dépressions est tapissé d'argiles, résidus de la dissolution de la roche, auxquelles viennent s'ajouter des alluvions et/ou des colluvions, à l'origine de la formation de sols profonds à haut potentiel de fertilité (*tè fon*), occupés par une végétation arborée dense. Ces espaces riches contrastent avec les versants lapiazés, où les espaces cultivables se limitent aux petites cavités karstiques. Les versants les plus escarpés constituent les espaces prioritairement ciblés pour la mise en défens et le reboisement.



Figure 2 : Vue sur le plateau sommital de la Chaîne des Matheux, avec une alternance entre des cuvettes karstiques aux sols profonds et des buttes lapiazées (photo : auteurs, 2016)

II. L'approfondissement d'une crise du système agraire tout au long des dernières décennies

II.1. Dès les années 1970, les prémices d'une crise profonde du système agraire

Dans les années 1960, le système agraire repose sur une utilisation différenciée et complémentaire des différents étages agroécologiques qui composent l'écosystème cultivé. Les sols au potentiel productif le plus élevé, dans les reliefs en creux, sont les plus intensément cultivés. L'habitat y est installé, entouré d'un jardin-verger cultivé en faire-valoir direct. Cette parcelle est la plus fumée de l'exploitation grâce à l'accumulation des déchets domestiques, des déjections du petit élevage (cochons à l'engrais, volailles) et de la matière organique provenant des nombreux arbres. Une association composée de plusieurs étages de végétation y est cultivée, comprenant tubercules, légumineuses, céréales, arbres fruitiers dont des pieds de café, et bois d'œuvre.

Travaillant avec un outillage exclusivement manuel et peu différencié (machette, houe, pioche), les agriculteurs ne peuvent mettre en culture et entretenir qu'une surface limitée. Ils cherchent à compenser ce handicap en cultivant des parcelles situées dans différents étages agro-écologiques, afin d'échelonner leurs opérations culturales dans le temps et d'accroître ainsi la superficie cultivée tout en diminuant les risques de perte. Ils cultivent ainsi de petites parcelles sur les pentes des collines lapiazées situées à proximité de leur habitat. Le renouvellement de la fertilité du sol dans cette partie de l'écosystème cultivé repose sur l'accumulation de biomasse grâce à un recrû arbustif d'une durée de trois à huit ans. Sa destruction par le feu permet de recueillir dans les horizons superficiels du sol les éléments minéraux nécessaires à la culture d'associations complexes de céréales, légumineuses et tubercules pendant deux à trois années. Les versants les plus escarpés ou les plus éloignés ne sont pas cultivés : ils constituent des « raks », à la végétation buissonnante où évolue la majeure partie du cheptel (porcins, caprins) en divagation.

Au cours des années 1970 et 1980, l'accroissement démographique s'accompagne de la diminution de la superficie des unités de production, ce qui conduit les agriculteurs à cultiver de plus en plus fréquemment leurs parcelles, au prix d'une diminution de la durée du recrû. Le recrû arbustif laisse place à un recrû herbeux sur la majorité des versants lapiazés cultivés, avec le maintien de quelques arbres fruitiers dans les parcelles. La biomasse y est beaucoup plus réduite : le brûlis du recru herbeux et des branches élaquées ne suffit plus à renouveler la fertilité des sols et leur teneur en matière organique diminue. Les rendements baissent et les agriculteurs doivent abandonner la culture des espèces les plus exigeantes telles que les tubercules. La stabilité structurale des sols se détériore, ce qui les rend particulièrement sensibles à l'érosion. Ce mouvement s'accompagne d'une accentuation de la différenciation sociale au sein de la paysannerie entre les exploitations les plus grandes (> 5 ha), en fairevaloir direct, dont une part importante des terres sont situées dans les espaces les plus fertiles de dolines et qui emploient une main d'œuvre extra-familiale nombreuse, les exploitations familiales, qui combinent l'accès à l'ensemble des étages agroécologiques mais avec une proportion bien moindre de terres dans les dolines et qui parviennent à assurer la subsistance de la famille avec leur propre main d'œuvre, et les plus petites exploitations (< 3ha), qui n'ont accès qu'à des parcelles sur les versants, le plus souvent en faire-valoir indirect, et qui doivent vendre leur force de travail pour assurer la survie de leur famille.

Les conditions de production se dégradent à partir des années 1980. L'entrée massive de produits importés sur le marché national, d'abord par voie de contrebande puis suite à la libéralisation des échanges consécutive aux plans d'ajustements structurels mis en œuvre dès 1986, entraine une baisse importante des prix intérieurs des céréales. La production nationale est désormais concurrencée par des denrées à bas prix provenant de pays où l'agriculture enregistre une productivité nettement supérieure et bénéficie même dans certains cas de subventions (Dufumier, 1988; Kermel-Torres et Roca, 1991; Freguin et Devienne, 2006). Pendant la même période, les Etats-Unis imposent l'abattage systématique du cheptel porcin pour prévenir la diffusion de la peste porcine. Les agriculteurs les plus pauvres, à la tête d'une petite exploitation familiale non autosuffisante, sont les premiers affectés par la diminution de leur revenu monétaire, qui était basé sur la vente des surplus céréaliers et des cochons gras. Pour pouvoir nourrir leur famille durant la période de soudure, ils sont contraints de se tourner vers la fabrication de charbon de bois. Les arbres de couverture du café dans les jardinsvergers et les arbres fruitiers dans les champs cultivés sont progressivement abattus. Cette évolution contribue à accélérer la baisse de la fertilité des sols sur les versants cultivés.

<u>II.2. A partir des années 1990, de profondes transformations du mode d'exploitation et de reproduction de l'écosystème cultivé</u>

Ces évolutions conduisent les agriculteurs à profondément modifier le mode d'exploitation et de reproduction de l'écosystème cultivé. Auparavant basée sur des transferts dans le temps, grâce à l'accumulation de biomasse au cours de la période du recrû, la reproduction de la fertilité des sols sur les collines lapiazées repose à partir des années 1990 sur des transferts dans l'espace, grâce à l'association avec l'élevage. Sur les parcelles des versants, avant leur emblavement, les bovins sont conduits au piquet et nourris avec des fourrages prélevés dans les zones de *raks* et les jardins de dolines. Cette pratique permet de recueillir les déjections sur la parcelle concernée qui bénéficie ainsi d'un transfert de fertilité depuis les espaces les plus riches en biomasse cultivée ou spontanée. Ce mode de reproduction de la fertilité repose sur une forte accumulation en capital, sous la forme de cheptel vif, qui, dans ce contexte de

crise, n'est pas accessible à toutes les catégories socio-économiques d'agriculteurs, ou alors pas au même rythme. Les exploitations familiales parviennent à acquérir lentement quelques têtes de bétail grâce au gardiennage d'animaux confiés par des exploitants patronaux, la taille de leur troupeau demeurant cependant limitée leurs faibles disponibilités en fourrages, ces agriculteurs n'ayant le plus souvent pas accès aux riches dépressions. Les agriculteurs les plus pauvres ne parviennent pas à mettre en œuvre ces transformations, faute de capacité d'investissement, de ressources fourragères mais aussi de temps pour s'occuper des animaux, cette activité entrant en concurrence avec la vente de leur force de travail, indispensable pour nourrir leur famille.

II.3. Un mode de reproduction de la fertilité des sols fragilisé compte tenu des ressources de l'écosystème cultivé

Depuis les années 2000, le déséquilibre entre les besoins d'une population croissante et les ressources de l'écosystème cultivé devient de plus en plus marqué. L'extension continue de la superficie cultivée sous l'effet de l'accroissement démographique se traduit par la mise en culture des derniers espaces de *raks* et par un nouveau raccourcissement de la durée du recrû. Elle conduit à un appauvrissement de l'écosystème cultivé, avec notamment la réduction de la quantité de biomasse disponible pour l'alimentation du cheptel durant la saison sèche, ce qui fragilise l'association agriculture-élevage. Le cheptel diminue, et avec lui la possibilité de transférer la matière organique vers les terres cultivées des versants lapiazés. Dans ces espaces les sols sont de moins en moins couverts et voient leur taux de matière organique diminuer, ce qui accroît leur exposition et leur sensibilité à l'érosion.

La forte détérioration du contexte politico-économique depuis 2010 a contribué à aggraver cette crise. Le pays connait une inflation spectaculaire qui se traduit par une rapide hausse du prix de vente des produits alimentaires importés. Les agriculteurs les plus pauvres cherchent à étendre autant que possible leur superficie cultivée pour accroître leur revenu agricole et assurer la survie de leur famille. Ils mettent en culture les espaces les plus marginaux, sur les pentes éloignées très escarpées et lapiazées, qui sont aussi les plus fragiles, sans avoir le cheptel ni les fourrages nécessaires pour y renouveler la fertilité des sols. Face à cette crise complexe du système agraire, la mise en défens des espaces les plus érodés pour leur reboisement ne peut pas apporter une solution durable car elle n'ouvre pas la voie à la mise en place d'un nouveau mode d'exploitation et de reproduction de l'écosystème cultivé (Bouvard et Devienne 2019).

III. Des agriculteurs qui recréent les conditions propices au développement de la biomasse : vers un nouvel écosystème cultivé ?

La recherche conduite sur le terrain a permis de montrer que depuis une dizaine d'années, un petit nombre d'agriculteurs familiaux installés sur les pentes lapiazées, parmi ceux qui sont les plus affectés par la crise du système agraire, développent des pratiques qui s'inscrivent dans une organisation et un fonctionnement nouveaux de l'écosystème cultivé.

III.1 La mise en défens et l'aménagement de terrasses dans la première auréole de culture autour de l'habitat

Ces agriculteurs commencent par enclore la première auréole de culture autour de leur habitat, qui constitue l'espace le plus sécurisé de l'exploitation sur le plan foncier, afin de la protéger des dégâts occasionnés par le bétail en divagation durant la saison sèche et de garantir son usage privé tout au long de l'année (cf. figure 3). Ils réalisent cette clôture à l'aide de résidus de culture ligneux collectés sur les parcelles qu'ils cultivent. L'épierrement de la parcelle fournit le matériau pour la construction de murets épais, étagés le long de la pente. Afin d'en consolider l'assise, ils commencent par creuser une tranchée dans laquelle ils ancrent la construction. Pour réaliser ces travaux, les paysans utilisent généralement l'outillage rudimentaire dont ils disposent auquel s'ajoute parfois une barre à mine qui leur permet de casser la roche et de réaliser un travail plus profond.

Ces murets visent à créer des espaces horizontaux, des terrasses, en favorisant l'atterrissement des sédiments transportés par les eaux de ruissellement et en préservant du colluvionnement les produits de l'altération du calcaire. Au bout de quelques années, les agriculteurs parviennent à créer de nouveaux espaces productifs au sol profond. Pour préserver ces constructions de l'action dévastatrice des eaux de ruissellement, ils aménagent des fossés de dérivation des eaux, construits en biais par rapport à la ligne de pente, qui permettent d'évacuer directement les eaux de ruissellement vers les talwegs.



Figure 3 : Vue sur les auréoles aménagées autour de deux exploitations agricoles installées sur les versants calcaires (photo : auteurs, 2018)

III.2. Sur ces sols plus profonds, la plantation d'espèces arborées contribue à améliorer les propriétés physiques et chimiques du sol

Si l'excès d'eau est un problème en saison pluvieuse, il s'agit également de faire face au déficit hydrique particulièrement marqué en saison sèche. A mesure que les sédiments s'accumulent et que la profondeur du sol augmente, l'association de cultures sur les terrasses est enrichie avec des espèces arborées à enracinement profond (avocatier, arbre à pain, bois d'Orme) qui supportent mieux la sécheresse que les plantes annuelles. Ces espèces contribuent également à améliorer les propriétés physiques et chimiques du sol. Elles produisent une litière végétale abondante qui se décompose et permet d'accroître progressivement le taux

d'humus du sol. Grâce à leur système racinaire profond, les arbres absorbent des éléments minéraux en profondeur, lesquels échappent ainsi à la lixiviation puis sont restitués dans les horizons superficiels du sol grâce à la chute des feuilles et des fruits (transferts verticaux de fertilité). Les sols sont plus poreux et favorisent, de ce fait, l'infiltration de l'eau.

Grâce à l'augmentation du taux d'humus du sol, ces agriculteurs parviennent à réintroduire dans ces espaces des espèces exigeantes (ignames, bananiers, papayers, piments). Ils associent de nombreuses espèces et variétés, aux exigences physiologiques différentes, savamment disposées dans l'espace, ce qui permet de valoriser ces petites terrasses nouvellement constituées en exploitant de façon optimale la lumière, les éléments minéraux et l'eau. Le sol est en effet couvert tout au long de l'année et les espèces cultivées, grâce à leur enracinement plus ou moins profond, utilisent de façon complémentaire les différents horizons du sol où elles puisent les éléments minéraux nécessaires à leur croissance. Les arbres permettent également de réguler le microclimat à l'échelle de la parcelle, grâce à la réduction de l'évapotranspiration, au maintien d'une certaine humidité durant les périodes plus sèches et à la protection contre les effets du vent. Enfin, ce couvert végétal contribue à limiter l'érosion du substrat et favorise le piégeage des sédiments (Rey et al. 2004).

III.3. Le développement de cultures fourragères dans l'auréole aménagée pour une association plus étroite avec l'élevage

Grâce aux clôtures, les agriculteurs peuvent développer des cultures fourragères (canne à sucre, herbe Guatemala) à l'abri de la dent des animaux. Ces plantes fourragères ont un système racinaire puissant, étalé et profond, qui leur permet de bien résister à la saison sèche, et qui contribue efficacement à limiter l'érosion du sol. Progressivement, des espèces fourragères arborées sont également introduites au sein de la clôture (hibiscus, gliricidia, moringa, mûrier). Peu à peu, cette auréole cultivée fournit une part croissante de l'alimentation du cheptel, en particulier en saison sèche lorsque l'herbe manque sur les espaces pâturés. Grâce à une alimentation plus riche durant ces périodes d'étiage fourrager, les agriculteurs parviennent à conserver leur cheptel en meilleure santé et à réduire le taux de mortalité du troupeau. Les fourrages prélevés sur les terrasses sont apportés au bétail conduit au piquet sur les parcelles de lapiez qui seront mises en culture dès la saison suivante. Celles-ci bénéficient ainsi d'un apport en matière organique qui permet d'enrichir les sols et d'accroître les rendements. Le développement des cultures fourragères a permis à certains de ces agriculteurs d'accroître leur cheptel bovin et donc la quantité de matière organique disponible pour fumer les terres de versants.

III.4. De nouvelles modalités de recueil des déjections

Dans le même temps, certains d'entre eux ont modifié la conduite du cheptel caprin vers une association agriculture-élevage plus étroite, avec la stabulation nocturne du cheptel et la fabrication de fumier. Au cours de la journée, les animaux pâturent le recrû herbeux sur les versants. Ils passent la nuit dans un abri construit sur les terrasses, ce qui permet de recueillir leurs déjections sur une litière composée de pailles et de feuilles. Cette pratique diffère du simple parcage nocturne, courant dans la région : les déjections sont recueillies à l'abri de la pluie et des rayons lumineux, ce qui permet d'en préserver la valeur fertilisante, et mélangées à la litière végétale pour former du fumier, matière organique stable, facilement transportable, équilibrée en carbone et en azote, qui va facilement s'humifier, s'incorporer au sol puis se

minéraliser. Le fumier présente également l'avantage de pouvoir être conservé et épandu au moment le plus favorable. Ces agriculteurs le réservent aux espèces les plus exigeantes en matière organique cultivées sur les terrasses de l'auréole aménagée.

IV. La création d'une dynamique d'accumulation

IV.1. De nouveaux systèmes de production plus performants économiquement

Au sein de cette auréole de culture aménagée et fumée, le rendement des cultures augmente. Au bout de cinq ans, il dépasse 10 q net/ ha pour les céréales et atteint 4 à 5 q / ha pour les haricots à cycle court, contre respectivement 3 à 7 q / ha et 2 à 3 q / ha sur les autres parcelles de versant. La production agricole s'accroît également grâce à l'enrichissement des associations cultivées (ignames, manioc, piments, bananes, etc.). Le volume de la production agricole y atteint jusqu'à 30 quintaux équivalent céréales par hectare, générant une valeur ajoutée brute trois fois supérieure à celle des systèmes de culture sur versants lapiazés (cf. tableau 1).

Association de cultures	Bananier - maïs - igname - manioc - patate douce - haricot	Bananier - maïs - (igname) - manioc - harico t	Maïs - sorgho - pois d'Angole - haricot après un recrû pâturé d'une année	Maïs - sorgho - pois d'Angole - haricot
Partie de l'écosystème cultivé	Versants calcaires - auréole aménagée depuis plus de 5 ans	Versants calcaires - auréole aménagée depuis 1 à 2 ans	Versants calcaires	Versants calcaires
VAN / ha (HTG)	160 000	115 000	45 000	25 000
Nombre de JHT / an / ha	400 - 430	420 - 450	200 - 220	170
VAN / JHT (HTG)	370 - 400	255 - 275	220	145

Tableau 1 : Comparaison de la valeur ajoutée générée par unité de surface et par journée de travail entre différentes associations de cultures sur les versants calcaires (source : données d'enquêtes, monnaie courante 2015)

Les rendements augmentent aussi sur les autres parcelles situées sur les versants lapiazés, qui bénéficient de transferts de fertilité plus importants grâce à l'affouragement en vert plus régulier et plus abondant du cheptel bovin. La valeur ajoutée brute dégagée par les systèmes d'élevage s'accroit également grâce à l'amélioration de l'alimentation et des performances zootechniques des animaux. Le taux de natalité du cheptel caprin est plus élevé, ce qui permet notamment une vente plus régulière de jeunes chevreaux.

Les petites exploitations familiales, d'une superficie comprise entre 0,4 et 0,9 ha, qui ont commencé à développer ces pratiques depuis moins de trois ans, dégagent un revenu par actif familial jusqu'à 15% supérieur au revenu dégagé par les agriculteurs à la tête des petites exploitations familiales qui ont accès aux mêmes étages agroécologiques, avec une part du temps de travail dédiée à l'activité agricole au sein de l'unité de production plus importante (80% contre 70%). Les exploitations de taille moyenne (0,8 à 1,3 ha), qui se sont engagées dans cette voie depuis plus de 5 ans, dégagent un revenu agricole par actif familial, jusqu'à 40% supérieur à celui des exploitations de taille équivalente sur les versants.

La plus grande diversité végétale cultivée dans cette auréole aménagée par rapport aux autres systèmes de culture conduits sur les versants lapiazés permet également de diminuer les risques inhérents à la production (maladies, aléas climatiques) et aux mauvaises conditions de stockage. Les productions sont échelonnées dans le temps, ce qui contribue à sécuriser l'alimentation des familles et facilite la gestion de la trésorerie (cf. figure 4). Ces agriculteurs peuvent ainsi vendre une partie des produits à forte valeur ajoutée, qui sont très demandés sur les marchés urbains et peu concurrencés par les importations comme les tubercules et les fruits. Les recettes de ces ventes leur évitent d'être contraints de vendre des productions vivrières de base à des périodes peu propices.

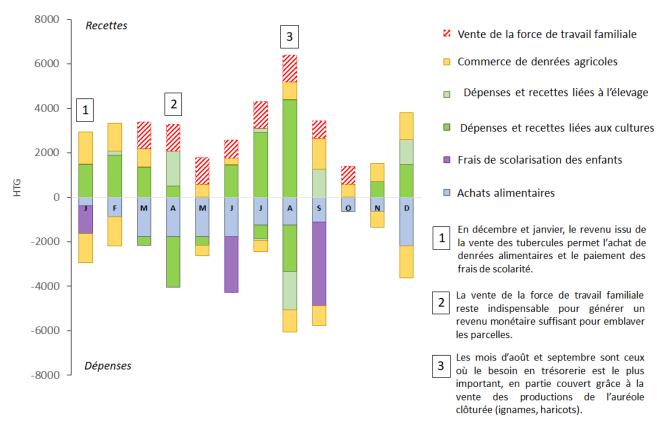


Figure 4 : Calendrier de trésorerie des agriculteurs mettant en œuvre ces nouvelles pratiques depuis plus de 5 ans (source : auteurs)

IV.2. Un surplus de revenu réinvesti pour poursuivre les améliorations du système

L'accroissement du revenu monétaire permet à ces agriculteurs d'améliorer le régime alimentaire de la famille, de payer les frais de scolarité d'un plus grand nombre d'enfants et d'investir dans le développement du commerce grâce à l'achat d'un animal de bât et à un capital circulant plus important. Une partie de ce revenu est également investi dans le développement de leur système de production. Certains d'entre eux investissent ainsi dans l'acquisition d'outils adaptés aux aménagements qu'ils réalisent sur les pentes (barre à mine, masse), qui sont relativement coûteux mais leur permettent d'améliorer considérablement l'efficacité de leur travail. Ils achètent également des plants, semences et boutures d'espèces qui viennent enrichir les associations cultivées sur les terrasses (tubercules, légumineuses, arbres fruitiers) ou densifier les clôtures. Au prix d'un travail important, ils parviennent au bout

de plusieurs années à constituer une haie vive qui remplace progressivement l'ancienne clôture constituée de végétaux « morts ». Cette haie vive présente l'avantage d'être plus résistante dans le temps car elle est composée d'espèces pérennes et de procurer des ressources complémentaires : du bois, des fourrages et des produits vivriers (cf. figure 5).



Figure 5 : En haut à g. clôture constituée de végétaux secs, en bas à g. clôture progressivement enrichie à l'aide de boutures d'espèces végétales pérennes ; à droite vue sur une haie vive constituée à l'aide d'espèces fourragères (photos : auteurs, 2018)

Enfin, certains d'entre eux parviennent à agrandir leur cheptel en achetant des animaux, grâce à l'accroissement de leur revenu mais aussi de leurs disponibilités fourragères. Ils peuvent alors augmenter leur production de fumier et la quantité de matière organique accumulée sur les parcelles de lapiez.

Ce processus de développement repose ainsi sur une dynamique d'accumulation, qui forme un cercle vertueux : les premières pratiques mises en œuvre, au prix d'une forte intensification en travail, permettent à ces agriculteurs d'accroître leurs revenus agricole et monétaire. S'ensuit une intensification en capital : ils investissent une partie de leur revenu monétaire dans l'acquisition d'équipement et de matériel biologique qui leur permet de poursuivre et d'accélérer les améliorations apportées à leur système de production.

IV.3. Un processus de développement inachevé

Ce mouvement n'est pas achevé : un petit nombre d'agriculteurs, parmi les premiers à s'être lancés dans ces profondes transformations, continuent à investir du travail et du capital pour aménager une seconde parcelle de lapiez, située à proximité de leur habitat et accroître encore leur production de denrées alimentaires et de fourrages.

D'autres se lancent dans l'aménagement de ravines situées à proximité de leur maison. Ils construisent des murets épais dans le lit de la ravine qui permettent de réduire le débit des eaux courantes. En amont des murets, l'atterrissement d'alluvions et de colluvions aboutit, au bout de quelques mois, à l'accumulation de sols profonds et à la formation d'un micromilieu humide et fertile, désigné « fon frèt » (fond frais) en créole. Ils y plantent des espèces arborées (avocatier, gommier) qui contribuent à accroître la résistance des murets à l'écoulement violent des eaux. Ils y installent également des bananiers et des papayers dont ils tirent un revenu

grâce à la vente des fruits. Enfin, certains d'entre eux commencent à réfléchir au stockage de l'eau pour faire face au déficit de la saison sèche.

V. Quelles conditions de développement de ces systèmes ?

Ces pratiques restent cependant à ce jour très minoritaires (cf. figure 6). Le développement de ces nouveaux systèmes repose en effet sur un certain nombre de conditions.



Figure 6 : Vue sur les versants surplombant la doline de La Borne : toutes les exploitations installées sur les pentes (flèches noires) ne parviennent pas à se lancer dans ces transformations (photo : auteur, 2018)

V.1 Des agriculteurs qui bénéficient d'un accès stable au foncier

Il suppose en premier lieu une certaine sécurité foncière, indispensable pour rentabiliser l'important investissement en travail et en capital réalisé. Ces agriculteurs aménagent en priorité la première auréole de culture autour de leur habitat, qui constitue l'espace le plus sécurisé de l'exploitation sur le plan foncier, acquises le plus souvent par héritage. L'absence de titre de propriété, faute d'enregistrement légal du partage successoral, ne constitue toutefois pas un frein à l'investissement pour ces agriculteurs dès lors que leur habitat y est installé¹. Les agriculteurs les moins bien dotés en foncier, avec des tenures foncières précaires (parcelles non partagées au sein de la famille ou qu'ils exploitent en faire-valoir indirect pour une courte durée), ne peuvent en revanche s'engager dans ces transformations.

V.2. Des transformations qui reposent sur une forte intensification en travail

Ce développement repose sur une forte intensification en travail. A l'aide d'un outillage peu adapté et souvent usé, la réalisation des premiers aménagements - constitution de la clôture et construction des murets - requiert un temps de travail très important. L'aménagement d'une clôture constituée de végétaux secs nécessite entre 150 et 200 JHT pour une parcelle d'un hectare, en incluant le temps nécessaire à la collecte des résidus de culture dans des parcelles qui sont souvent éloignées. Les agriculteurs réalisent ces aménagements durant la saison sèche, période durant laquelle le coût d'opportunité du travail est peu élevé et où la main

14

¹ Cela fait écho aux résultats des recherches conduites par Murray et Bannister (2004) qui montrent que l'absence de titre foncier, considérée comme un facteur d'insécurité foncière, ne constitue pas toujours un frein à la plantation d'arbres.

d'œuvre familiale présente sur l'exploitation est souvent abondante (vacances scolaires, fêtes de fin d'année).

Les agriculteurs les plus pauvres, qui partent pendant la saison sèche vendre leur force de travail dans la plaine irriguée de l'Artibonite pour gagner de quoi faire vivre leur famille, ont les plus grandes difficultés à réaliser ces aménagements. Parmi ceux interviewés, seuls deux paysans-ouvriers ont réussi à se lancer dans ces transformations : c'est durant la saison pluvieuse, en dehors du temps de travail dédié aux cultures, qu'ils aménagent peu à peu les clôtures et les murets. N'ayant que peu de temps à y consacrer, ils étalent ces travaux dans le temps. Les structures peu consolidées sont davantage exposées à l'action destructrice des eaux de ruissellement et aux dégâts occasionnés par le bétail, ce qui ralentit encore leur exécution.

Une fois les aménagements réalisés, les travaux d'entretien ainsi que les transformations progressives du système de production entraînent une augmentation de la charge de travail. Celle-ci repose essentiellement sur l'emploi plus important de la main d'œuvre familiale, en saison sèche notamment (entretien des structures, préparation de la parcelle, plantation des tubercules). Au total, plus de 400 journées de travail par hectare sont consacrées chaque année aux parcelles aménagées depuis plus de 5 ans, soit deux fois plus que sur les autres parcelles cultivées sur le lapiez (entre 150 et 220 JHT / ha). Ces changements ne sont pas réalisables par les paysans-ouvriers qui sont absents de la région durant plusieurs mois par an.

V.3. Un accès à l'équipement et à des techniques facilité par différents projets de développement

Les agriculteurs qui se sont lancés dans ces transformations ont utilisé un équipement adapté et relativement onéreux (barre à mine, plants et boutures, tôle), auquel ils ont le plus souvent eu accès grâce à différents projets de développement. Ces derniers leur ont aussi permis d'acquérir différentes techniques, qu'ils ont ensuite expérimentées, adaptées et combinées pour mettre au point puis développer de nouvelles pratiques au sein de leur exploitation. Ce travail d'adaptation et d'expérimentation a constitué un préalable indispensable aux profonds changements apportés à leur système de production depuis une dizaine d'années.

Ces projets de développement ont cependant touché de façon privilégiée les agriculteurs patronaux, qui, ayant accès aux terres de dolines, ne sont pourtant pas les premiers intéressés à réaliser ces aménagements et à transformer en profondeur leur système de production. Disposant d'un important réseau de relations sociales, ces exploitants sont en effet des interlocuteurs incontournables des ONG. Les agriculteurs familiaux des versants lapiazés qui sont parvenus à grapiller outils et techniques dans le cadre de ces projets sont les premiers à s'être lancés dans ces transformations. Les agriculteurs les plus démunis, dotés d'un faible réseau de relations sociales, n'ont le plus souvent pas bénéficié de l'accès à l'équipement, ce qui constitue un frein important au développement des nouvelles pratiques. Rares sont ceux qui ont pu participer aux formations techniques car celles-ci entraient en concurrence avec la vente de leur force de travail. Ce n'est que dans un second temps, grâce à un patient travail d'observation, qu'un petit nombre d'entre eux a pu acquérir le savoir-faire technique progressivement élaboré par les premiers agriculteurs qui se sont lancés dans ces transformations.

Conclusion

La compréhension de la rationalité du système agraire de la région de La Borne et des causes de sa crise ouvre la voie à une réflexion sur les conditions et moyens de restaurer la fertilité de l'écosystème cultivé et la situation économique des paysans. En cela, les pratiques élaborées par certains agriculteurs, parmi ceux les plus fortement affectées par la crise du système agraire, retiennent notre attention. Ceux-ci combinent différentes techniques acquises dans le cadre de programmes de développement, qu'ils adaptent au sein de nouveaux systèmes de culture et d'élevage afin de recréer les conditions propices à l'augmentation du taux d'humus des sols et au développement d'une biomasse importante sur les versants. Ces transformations s'inscrivent dans une démarche d'agroécologie telle que la définit Altieri, c'est-à-dire au sein de laquelle les processus agronomiques s'appuient sur les régulations biologiques et sont combinés de façon optimale pour permettre le maintien de la productivité de l'agroécosystème tout en assurant son renouvellement (Altieri et al 2017). L'émergence de ces nouveaux systèmes de production repose sur une très forte intensification en travail et permettent un accroissement progressif de leurs performances économiques, lequel, en retour, rend possible un investissement en capital permettant de prolonger ces transformations, participant ainsi d'un cercle vertueux.

Ces nouveaux systèmes de production mis au point localement par les agriculteurs de la région pour sortir de la crise témoignent de toute la richesse de l'ingénierie paysanne. Bien que placés dans des conditions économiques peu propices, ces paysans sont parvenus à construire des systèmes de production économiquement performants et pertinents sur le plan écologique, qui ouvrent la voie à un nouveau système agraire. Ces résultats permettent de tirer des enseignements de portée plus générale pour l'ensemble des régions de montagne du pays. Ils mettent en évidence la nécessité de placer les agriculteurs haïtiens au cœur d'un processus ascendant de conception de nouveaux systèmes de production (Gliessman 2020; Altieri et Nicholls 2014), appropriés aux écosystèmes dans lesquels ils travaillent, préservant l'environnement et également créateurs de valeur ajoutée. L'intérêt économique de ces systèmes constitue en effet un levier essentiel pour leur développement (Devienne et Garambois 2021). La sécurisation des tenures foncières, l'appui à l'accès à un équipement adapté (matériel, capital biologique) et un soutien financier fourni aux catégories les plus pauvres pour leur permettre de s'affranchir d'une logique de survie, comptent également parmi les conditions nécessaires à la poursuite de ce développement.

,

Bibliographie

- Altieri, Miguel, et Clara Nicholls. 2014. « Diffuser l'agroécologie pour la souveraineté et la résilience alimentaires ». In *Agroécologie : enjeux et perspectives. Points de vue du Sud*, 21:35-64. Alternatives Sud 3.
- Altieri, Miguel, Clara Nicholls, et Rene Montalba. 2017. « Technological Approaches to Sustainable Agriculture at a Crossroads: An Agroecological Perspective ». Sustainability 9: 349.
- Bellande, Alex. 2009. « Déboisement et reboisement en haïti : quelques éléments pour comprendre et agir Alex Bellande ; Agro-économiste, Consultant indépendant. » *Conjonctions*, n° 221-222.
- ———. 2015. *Haïti déforestée, paysages remodelés*. Montréal: CIDIHCA.
- Bouvard, Adeline. 2019. « Complexité de la crise agraire d'un écosystème de montagne en Haïti. Quelles voies d'amélioration des conditions de vie paysanne et de préservation du milieu? » Paris: AgroParisTech.
- Bouvard, Adeline, Ariane Degroote, et Sophie Devienne. 2014. « Stratégies paysannes haïtiennes de diversification des sources de revenus ». In . Tunis: IRMC, UMR PRODIG, CIST.
- Bouvard, Adeline, et Sophie Devienne. 2019. « Quelles voies de développement de l'agriculture dans les territoires montagneux haïtiens? » Les Cahiers d'Outre-Mer n° 279 (1): 95-114.
- Cochet, Hubert. 2011. L'agriculture comparée. Indisciplines. Paris: Editions QUAE GIE.
- Cochet, Hubert, et Sophie Devienne. 2006. « Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole : une démarche à l'échelle régionale ». Cahiers Agricultures 15 (6): 578-83.
- Cochet, Hubert, Sophie Devienne, et Marc Dufumier. 2007. « L'agriculture comparée, une discipline de synthèse ? » Économie rurale, n° 297-298: 99-112.
- Devienne, Sophie, et Nadège Garambois. 2021. « Les systèmes de production agroécologiques, créateurs de richesse et d'emploi ». In *La transition agroécologique*. *Quelles perspectives en France et ailleurs dans le monde?*, Presses des Mines, 2:13:33. Académie d'agriculture de France. Paris.
- Dufumier, Marc. 1988. « Pénurie alimentaire, agriculture paysanne et politique agricole en Haïti ». *Économie rurale*, nº 188: 26-31.
- ——. 1996. Les projets de développement agricole. Paris: Karthala-CTA édition.
- ———. 2004. Agricultures et paysanneries des Tiers mondes. Paris: Éditions Karthala.
- Freguin, Sandrine, et Sophie Devienne. 2006. « Libéralisation économique et marginalisation de la paysannerie en Haïti: le cas de l'Arcahaie ». *Tiers-Monde* 47 (187): 621-42. https://doi.org/10.3406/tiers.2006.5676.
- Gliessman, SR. 2020. « Transforming food and agriculture systems with agroecology ». Agriculture and Human Values 37: 547-48.
- Kermel-Torres, Doryane, et Pierre-Jean Roca. 1991. « Entre la nécessité quotidienne et la menace socio-politique : la question alimentaire haïtienne ». *Cahiers des Sciences Humaines* 1-2 (27): 41-52.
- Maertens, Lucile, et Adrienne Stork. 2018. « Qui déforeste en Haïti? » La vie des idées (blog). 2018.
- Mazoyer, Marcel, et Laurence Roudart. 1997. *Histoire des agricultures du monde*. Editions du Seuil.
- Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR). 1999. « Politique du MARDNDR pour la gestion des bassins versants ». Haïti.
- ——. 2010. « Plan national d'investissement agricole ». Haïti.
- Ministère de l'Environnement (MDE). 2015. « Programme Aligné d'Action National de Lutte contre la Désertification ». Haïti.

- Murray, G.F., et M.E. Bannister. 2004. « Peasants, Agroforesters, and Anthropologists: A 20-Year Venture in Income-Generating Trees and Hedgerows in Haiti ». *Agroforestry Systems* 61 (1): 383. https://doi.org/10.1023/B:AGFO.0000029012.28818.0c.
- PNUD. 2020. « La prochaine frontière : le développement humain et l'Anthropocène ». Rapport sur le développement humain 2020.
- Rey, Freddy., Jean-Louis Ballais, Alain Marre, et Georges Rovéra. 2004. « Rôle de la végétation dans la protection contre l'érosion hydrique de surface ». *Comptes Rendus Geoscience* 336 (11): 991-98. https://doi.org/10.1016/j.crte.2004.03.012.