Diffusion d'un activeur de compost en milieu paysan au Burkina Faso

WENDKOUNI MIREILLE **YAMEOGO**

MOTS-CLÉS : FERTILITÉ DES SOLS, ACTIVEUR DE COMPOST, PRODUCTION AGRICOLE

VIDÉO DE PRÉSENTATION

vimeo.com/531776697

Au Burkina Faso, l'agriculture et l'élevage sont les principales activités des populations rurales. Les sols agricoles sont majoritairement peu fertiles, ce qui est l'une des principales causes de faible rendement. Green Cross Burkina Faso est une organisation non gouvernementale (ONG) œuvrant dans les domaines agricole et environnemental. Depuis plus de vingt ans, elle travaille pour contribuer à une amélioration de la fertilité des sols, à la protection de l'environnement et à la durabilité des systèmes agricoles. Cette ONG fait la diffusion d'un activeur de compost appelé « compost plus ». Cette solution innovante est apportée dans le but de pallier le manque de fumier, qui est l'une des principales sources de fertilisants organiques utilisées en milieu paysan.

PROBLÉMATIQUE DE LA GESTION DE LA FERTILITÉ DES SOLS AU BURKINA FASO

Malgré les acquis importants relatifs à la gestion de la fertilité des sols et les investissements réalisés par l'ensemble des acteurs du développement agricole pour la diffusion des techniques le sol reste toujours pour le producteur burkinabè l'un des obstacles majeurs à l'atteinte de la sécurité alimentaire (CILSS, 2012). La gestion de la fertilité des sols se fait généralement par des apports de fertilisants organiques et minéraux, mais aussi par des systèmes de production (rotation des cultures, cultures associées, agroforesterie), des techniques d'aménagement (cordon pierreux) et de travail du sol (zaï[1], sous-solage). La teneur en matière organique est généralement considérée comme le premier témoin de la richesse physico-chimique du sol car elle influence la plupart des propriétés édaphiques (Yoni *et al.*, 2005 ; Pallo *et al.*, 2006). Les sols avec une teneur en matière organique totale inférieure à 1 % sont des sols très pauvres (Boyadgiev, 1980). Au Burkina Faso, la teneur en matière organique totale des sols est généralement faible, elle est de l'ordre de 0,6 % dans les régions sahélienne et sud-soudanienne (Pallo *et al.*, 2008 ; 2009). Pour améliorer la fertilité des sols, des quantités importantes de matière organique doivent être apportées. D'une manière générale, il est recommandé, dans la zone de savane d'Afrique de l'Ouest, d'apporter des quantités de matière organique allant de 2,1 à 5,4 tonnes par hectare et par an selon la qualité de la matière organique et du type de sol (Blanchard *et al.*, 2014). Au Burkina Faso, la quantité minimum de 5 tonnes de fumure organique par hectare tous les deux ans (ou 2,5 tonnes par an) est communément recommandée, mais seulement un nombre restreint de producteurs arrivent à respecter cette dose.

Les différents types de matière organique

Le fumier composté ou non, les bouses de vache, le compost et les ordures ménagères non compostées sont généralement utilisés dans les

1. C'est une technique de récupération des sols qui consiste à creuser à la main des micro-bassins sur des sols encroûtés et dénudés afin de recueillir l'eau de ruissellement et faire des semis de culture.

champs. Le compostage se définit comme un processus biologique et contrôlé de conversion et valorisation de la matière organique en un produit stabilisé appelé compost et riche en composés humiques. Il est utilisé pour améliorer la structure et la fertilité des sols en production agricole. Le compost est un amendement organique plus sain que le fumier et recommandé aux producteurs (Leclerc, 2004). Lors du compostage, les températures peuvent s'élever jusqu'à 50-60 °C, voire plus, réduisant les agents pathogènes et détruisant les graines des herbes présentes dans la biomasse composée de résidus de culture. En plus du compost produit en milieu paysan, il existe un marché naissant d'engrais organique industriel et importé (« compost prêt pour usage »). La pratique du compostage reste faible car les producteurs sont confrontés à des difficultés de non-maîtrise de la technique de compostage et de manque d'intrants (matière organique, eau et fumier). En effet, on observe généralement en milieu paysan la constitution d'un tas d'ordures ménagères tout au long de l'année, sans aucun suivi des paramètres de compostage. Ce tas d'ordures ménagères est alors utilisé en début de saison hivernale pour la fertilisation organique des champs. À ces difficultés techniques s'ajoute la faible connaissance sur l'importance et le rôle des fertilisants organiques dans la gestion durable de la fertilité des sols. En 2002, seulement 27 % des ménages agricoles produisaient de la fumure organique (Bikienga et Dembele, 2002).

Les différentes techniques de compostage

Le principe du compostage est une décomposition biologique de la matière organique dans des conditions contrôlées d'humidité et d'aération. Pour une bonne décomposition, la biomasse utilisée pour la production du compost doit comporter deux grandes catégories de matières organiques afin d'équilibrer le rapport carbone / azote (rapport C / N) à un niveau optimal, qui varie entre 15 et 30. Ce sont les matières organiques à forte teneur en carbone (résidus de culture, feuilles sèches, etc.) et les matières organiques à forte teneur en azote (fumier, bouses de vache, etc.). Si, lors du processus de compostage, le rapport C / N est inférieur à 15, une perte d'azote est à craindre. Si par ailleurs le rapport C / N est trop élevé, le processus de décomposition en est considérablement ralenti (Tangara *et al.*, 2012)

Les techniques de compostage utilisées au Burkina Faso sont le compostage en fosse et le compostage en tas des résidus de culture avec utilisation de fumier ou bouses de vache pour améliorer le rapport C / N et faciliter le compostage. Le compostage en tas présente certains avantages comparativement à celui en fosse car le producteur mobilisera moins de force physique pour le creusage de la fosse et moins de moyens financiers pour la stabilisation de la fosse (Figure 1). De nos jours, le creusage de nouvelles fosses de compostage se fait rarement, au profit du compostage en tas. Parmi les anciennes fosses de compostage, certaines continuent

FIGURE 1. FOSSE DE COMPOST (A) ET COMPOST EN TAS (B)



a.



b.

(Source : Green Cross Burkina Faso)

d'être utilisées par les producteurs pour le compostage et d'autres fosses, par manque d'entretien ou d'intérêt, sont abandonnées.

Le compostage se fait aussi en milieu paysan par l'ajout d'un activeur de compost aux résidus de culture et sans addition de fumier ni de bouses de vache. L'activateur de compost peut-être utilisé pour le compostage en tas ou en fosse. Mais en raison des avantages du compostage en tas, cette technique est la plus communément utilisée.

L'INTRODUCTION DE L'ACTIVEUR « COMPOST PLUS » POUR LA PRODUCTION DE COMPOST

L'idéation de l'utilisation de l'activeur « compost plus » au Burkina Faso date de 1999 par l'ONG Green Cross, dans le but de pallier le manque de fumier pour la fertilisation organique des sols. L'activeur « compost plus » est une souche thermophile de bactéries (*Bacillus farraginis*) sous forme de granules (Dakuo *et al.*, 2011) qui, une fois mis en contact avec la matière organique dans des conditions humides, accélère la décomposition de celle-ci en vue de produire du compost (Figure 2). Le produit « compost plus » est certifié pour une utilisation en agriculture biologique conformément au Règlement CEE 2092/91 modifié (Contrôle Ecocert SA F-32600 du 13/12/2008). L'appellation « compost plus » est une marque déposée auprès de l'Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI). Son utilisation est homologuée au Burkina Faso.

FIGURE 2. L'ACTIVEUR « COMPOST PLUS »



(Source : Green Cross Burkina Faso)

La technique de compostage avec l'activeur « compost plus »

Les composants pour le compostage sont la matière organique végétale (biomasse), l'activeur « compost plus » (2,5 kg d'activeur pour un tas de 9 m^3) et de l'eau. La technique de compostage se résume en quatre phases :

- → la préparation de la biomasse découpée manuellement ou par broyage et le creusage de deux fosses d'ancrage de surface 3 m x 3 m et 0,1 m de profondeur, dans lesquelles on commence le montage du tas de compost ;
- → la mise en tas du compost qui consiste à alterner dans l'une des fosses d'ancrage et à cinq reprises, 20 cm de couche de biomasse avec 20 % de la quantité totale d'activeur, tout en tassant et en ajoutant un à deux arrosoirs d'eau en fonction de la fraîcheur de la biomasse. On obtient alors un tas de 9 m^3 que l'on recouvre avec une bâche ;
- → les contrôles de température et de l'humidité se font selon des méthodes empiriques à des intervalles de temps donnés afin d'aérer le tas en cas d'excès d'eau ou d'ajouter de l'eau en cas d'insuffisance ;
- → le retournement du tas du compost se fait tous les 15 jours et la deuxième fosse d'ancrage servira à cet effet. En fonction de la maîtrise de la technique, du type de biomasse et de la taille de broyage ou de découpage, on produit du compost mûr en deux mois environ.

« Compost plus » est également disponible en conditionnement de 1 kg, adapté pour un tas de 4 m^3 (2 m x 2 m x 1 m de hauteur).

Une technique de compostage en perpétuelle adaptation pour les besoins des producteurs

En deux mois, on produit avec l'activeur « compost plus » du compost mûr, mais la durée du compostage peut être plus longue (60 à 90 jours) et dépend du type et de la taille de la matière organique soumise au compostage et du respect des conditions d'humidité (Traore, 2007 ; Dakuo *et al.*, 2011). En comparant le compostage des tiges de coton avec l'activeur « compost plus » et celui avec le fumier, on trouve que l'utilisation de ces deux types de substrats donne des durées de compostage similaires (64 jours et 70 jours respectivement pour le fumier et le « compost plus »).

Puisque la mesure du taux d'humidité du compostage se fait par une méthode empirique, la comparaison de la durée de compostage et des quantités d'eau d'arrosage entre l'utilisation de l'activeur « compost plus » et celle du fumier est très délicate. Cependant, on observe une différence significative concernant les quantités d'eau utilisées durant le compostage en saison hivernale et en saison sèche : on utilise sept fois plus d'eau en saison sèche qu'en saison hivernale (Dakuo *et al.*, 2011).

Le compost peut être séché et stocké sans qu'il perde sa qualité et être utilisé au moment voulu. Bien que la production de compost puisse se faire à tout moment de l'année, il est recommandé aux producteurs de faire le compost pendant la saison hivernale (juillet-septembre) afin de faire des économies d'arrosage grâce aux eaux de pluie et à l'humidité. En outre, la disponibilité d'eau de pluie dans les marigots peut être utilisée pour l'arrosage complémentaire du compost. Au cours de la période hivernale, les résidus de récolte n'étant pas disponibles, les producteurs valorisent les herbes champêtres.

Certains résidus de récolte tels que les tiges de sorgho, maïs, mil sont habituellement utilisés au Burkina Faso pour l'alimentation des animaux. Pour éviter une compétition entre les besoins de l'élevage et ceux du compostage, il est recommandé aux producteurs d'utiliser des « biomasses non conflictuelles » avec les besoins de l'élevage. Cela correspond à l'usage des herbes champêtres, des tiges de coton, de la paille de riz et l'usage des branches ligneuses et feuilles vertes issues de la taille des plantes fruitières dans les vergers. Pour réduire le temps de compostage de la biomasse plus ligneuse (tiges de coton, branches et feuilles des arbres) et éventuellement la charge de travail affectée au découpage de biomasse, Green Cross Burkina Faso propose des broyeurs polyvalents pour les groupements de producteurs ou le privé. Ces broyeurs peuvent être aussi utilisés pour le broyage des résidus de récolte et faciliter le stockage pour l'alimentation animale.

LE DISPOSITIF DE DIFFUSION ET SA DURABILITÉ

Le dispositif de diffusion

L'activeur « compost plus » étant une marque déposée, sa commercialisation au Burkina Faso se fait exclusivement par le réseau de commercialisation de l'ONG Green Cross. Le prix unitaire du sachet de 2,5 kg est de 7500 FCFA[2] (11,45 € environ). Toute personne souhaitant produire du compost peut acquérir l'activeur auprès de ce réseau de commercialisation. Green Cross est membre du réseau national des distributeurs d'intrants agricoles et bénéficie de ce canal de distribution pour rendre disponible le « compost plus » auprès des producteurs. La diffusion de la technique de compostage se résume en cinq possibilités :

- → une commande de la part des projets agricoles à l'ONG pour la formation des agents d'appui-conseil agricole ou les producteurs ;
- → une commande à l'ONG par les organisations paysannes pour la formation de leurs membres ;
- → un transfert de connaissances aux pairs par les producteurs déjà formés ;
- → les formations données par les agents de d'appui-conseil agricole dans le cadre de leurs activités régaliennes ;
- → un usage par toute autre personne des fiches techniques conçues par l'ONG pour la production du compost.

Le taux d'adoption par les producteurs de la technique de compostage avec l'activeur de compost après formation peut atteindre 61,7 %. En dehors des raisons techniques et financières avancées pour la non-adoption de la technique, les producteurs disposant déjà d'un cheptel produisant du fumier comptent parmi ceux ne l'ayant pas adoptée (Zomboudre, 2017). Après une formation, le producteur arrive à reproduire facilement la technique de compostage avec l'activeur. Les femmes s'impliquent plus dans l'utilisation de cette nouvelle technique car le retournement du compost en tas nécessite moins de force physique que celui du compost en fosse. L'utilisation du compost comme une source d'activeur pour produire à nouveau du compost n'est pas une pratique appliquée par les producteurs et à chaque production de compost ils achètent à nouveau l'activeur « compost plus ».

Durabilité du dispositif de diffusion et sa contribution à la sécurité alimentaire

L'accessibilité du prix du « compost plus » par les producteurs connaît une appréciation

2. FCFA : franc CFA, ou franc de la Communauté financière africaine.

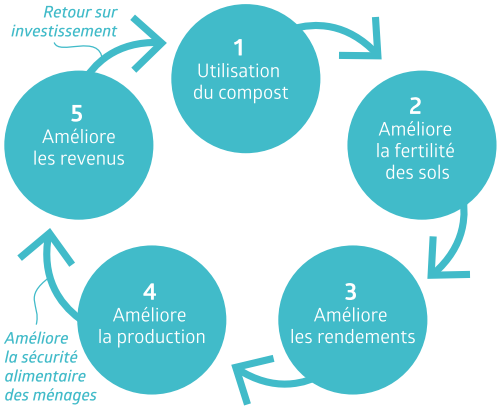
controversée. Certains producteurs trouvent élevé le coût de vente de l'activeur de compost. Pour Green Cross Burkina Faso, le prix de 7 500 FCFA pour 2,5 kg de « compost plus » est convenable vu le tonnage de compost qui peut être produit. En effet, avec 2,5 kg de « compost plus » on peut produire 9 m^3 de compost pesant 1 à 1,5 tonne et pouvant être utilisé pour la fertilisation organique de 0,25 ha, soit un besoin de quatre tas de 9 m^3 de compost pour couvrir les besoins d'un hectare.

Le coût total de production de compost (9 m^3) pour 0,25 ha équivaut à 10 800 FCFA (16,50 €), sans prendre en compte les coûts de la main-d'œuvre familiale ni ceux des résidus de culture et de l'eau (Zomboudre, 2017). Pour l'amendement de 1 ha de champs, il faut donc prévoir un coût environnant 43 000 FCFA. Ce montant est du même ordre que le coût de fertilisation de certaines cultures, comme le niébé, en engrais minéral pour 1 ha (soit un dosage de 100 kg/ha d'engrais NPK – N : azote, P : phosphore, K : potassium – communément utilisé par les producteurs), le prix du sac de 50 kg de NPK pouvant coûter entre 18 000 et 23 000 FCFA selon la qualité et la formulation de l'engrais. Bien que les propriétés des engrais organiques et minéraux ne soient pas les mêmes en ce qui concerne la gestion durable de la fertilité des sols, les producteurs ont tendance à utiliser exclusivement l'engrais minéral pour des raisons de facilité. L'usage de l'activeur de compost permet de pallier le manque de fumier car, même si le producteur dispose de moyens financiers, l'existence d'une vente de fumier en quantité reste rare. La technique de compostage avec l'activeur est toujours demandeuse de main-d'œuvre, quatre à douze personnes sont nécessaires en fonction des différentes activités du compostage (Traore, 2007) et l'insuffisance de matière organique pour le compostage est également un problème. Le marché naissant d'introduction de compost industriel n'est pas une solution à l'insuffisance de matière organique, car son coût reste pour le moment hautement inaccessible pour les producteurs, correspondant à 4 000 FCFA (6,10 €) le sac de 50 kg, soit 400 000 FCFA pour un besoin de 5 tonnes à l'hectare.

L'utilisation de compost produit avec l'activeur « compost plus », soit seul soit en combinaison avec des engrais minéraux, permet d'augmenter les rendements des cultures (Traore, 2007). En effet, l'augmentation de rendement peut atteindre 67 % comparativement à une production avec zéro apport de fertilisant pour le cas du coton. Selon le témoignage d'Alexandre Hien, producteur à Ouessa, au Burkina Faso, l'usage combiné d'engrais minéraux et du compost produit avec l'activeur « compost plus » lui permet d'augmenter de 50 % environ le rendement de riz comparativement à une production utilisant exclusivement de l'engrais minéral (Hien, 2021).

Pour une gestion durable de la fertilité des sols et des systèmes de production, les producteurs pourraient faire un retour sur investissement pour prendre en charge continuellement les charges liées à la production du compost par l'usage d'activeur « compost plus » (Figure 3).

FIGURE 3. LES AVANTAGES DE L'UTILISATION DE COMPOST



(Source : auteure)

CONCLUSION

L'introduction de l'activeur de compost au Burkina Faso a permis de pallier le manque de fumier utilisé dans la fertilisation organique des sols. Bien que cette alternative soit adoptée par les agriculteurs malgré les quelques difficultés financières et techniques, le problème de manque de matière organique (résidus végétaux, résidus de récolte) reste crucial. Les importations de compost industriel qui pouvaient être une alternative au manque de matière organique sont aussi confrontées à

des questions de rentabilité économique et de qualité. La gestion des pertes et la restitution des résidus végétaux et résidus de récolte est alors le levier prioritaire dans le maintien et la restauration de la fertilité des sols au Burkina Faso.

BIBLIOGRAPHIE

BIKIENGA I.M., DEMBELE N., 2002. *Proposition d'éléments d'appui à la gestion intégrée de la fertilité des sols dans les pays membres du CILSS cas du Burkina Faso*. Rapport de consultation, CILSS, 40 p.

BLANCHARD M., COULIBALY K., BOGNINI S., DUGUÉ P., VALL E., 2014. Diversité de la qualité des engrais organiques produits par les paysans d'Afrique de l'Ouest: quelles conséquences sur les recommandations de fumure? *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*, 18(4), 512-523.

BOYADGIEV T.G., 1980. *Création d'un service des sols Haute-Volta. État de connaissance des sols.* AG : DP/UPV/74/007. Rome : PNUD / FAO, 33 p.

COMITÉ INTER-ÉTATS DE LUTTE CONTRE LA SÈCHERESSE DANS LE SAHEL (CILSS), 2012. *Bonnes pratiques agro-sylvo-pastorales d'amélioration durable de la fertilité des sols au Burkina Faso*. Ouagadougou : CILSS, 194 p.

DAKUO D., KOULIBALY B., TIAHOUN C., LOMPO F., 2011. Effet de l'inoculum « *compost plus* » sur le compostage des tiges de cotonnier et les rendements en coton au Burkina Faso. *Agronomie Africaine*, 23(1), 69-78.

LECLERC B., 2004. Optimiser le compostage des fumiers de bovins selon le système de culture. *Echo-MO 45.*

PALLO F.J.P., ASIMI S., ASSA A., SEDOGO M.P., SAWADOGO N., 2006. Statut de la matière organique des sols de la région sahélienne du Burkina Faso. *Études et gestion des sols*, 13(4), 289-304.

PALLO F.J.P., SAWADOGO N., SAWADOGO L., SEDOGO M.P., ASSA A., 2008. Statut de la matière organique des sols dans la zone sud-soudanienne du Burkina Faso. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 12(3), 291-301.

PALLO F.J.P., SAWADOGO N., ZOMBRÉ N.P., SEDOGO M.P., 2009. Statut de la matière organique des sols de la zone nord soudanienne. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 13(1), 139-142.

TANGARA T., COULIBALY A., SIDIBÉ S., CALDWELL J.S., SHINOHARA T., 2012. *Guide pour la gestion et la Conservation des Ressources Naturelles: technique de compostage*. Manuel technique 6, JIRCAS et IER Mali, 15 p.

TRAORE K., 2007. *Effet de l'activeur « compost plus » sur la qualité et l'éfficacité des compost de residus de culture sur la productivité du cotonnier* (Gossypium hirsutum L.). Mémoire de fin d'étude, ingénieur agronome. Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 46 p.

YONI M., HIEN V., ABBADIE L., SERPANTIÉ G., 2005. Dynamique de la matière organique du sol dans les savanes soudaniennes du Burkina Faso. *Cahiers Agricultures*, 14(6), 525-532.

ZOMBOUDRE M.C., 2017. *Analyse des déterminants socio-économiques de l'adoption de l'activeur « compost plus » dans la Boucle du Mouhoun au Burkina Faso*. Mémoire de fin d'étude, Master du Programme AGRINOVIA. Université Ouaga I, 57 p.

Entretien

HIEN A., producteur à Ouessa, Burkina Faso, entretien téléphonique le 19/03/2021.