



# Catalogue de Mécanisation Agricole à Petite Échelle



**Bureau de Coordination Technique du TAAT**  
*Série de Rapports Techniques 015*



# Catalogue de Mécanisation Agricoles à Petite Échelle

© TAAT Clearinghouse, juillet 2022

*Le programme Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT) est financé par une subvention de la Banque africaine de développement et est mis en œuvre par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) en étroite collaboration avec d'autres centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) et des institutions spécialisées telles que la Fondation africaine pour la technologie agricole (AATF), le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), le Centre international de développement des engrais (IFDC) et d'autres. Pour plus d'informations, envoyez un courriel à [plwoomer@gmail.com](mailto:plwoomer@gmail.com).*

*Ce rapport peut être reproduit dans son intégralité ou en partie à des fins non commerciales, à condition que le TAAT Clearinghouse soit mentionné.*

**Crédits photographiques de la couverture:** Un tracteur manuel transformé en remorque (Ikonic Farm Machinery (K)), des opérations de battage sûres et efficaces (Sasakawa Africa), une femme apprend à utiliser un tracteur manuel (Ikonic Farm Machinery) et la portée impressionnante d'un canon d'arrosage.

**Citation Correcte:** TAAT Clearinghouse. 2022. Catalogue de Mécanisation Agricole à Petit Échelle. Série de Rapports Techniques 015, Technologies pour la Transformation de l'Agriculture en Afrique, Bureau de Coordination Technique, IITA, Cotonou, Benin. 24 pages.



# Catalogue de Mécanisation Agricole à Petite Échelle

Rapport du Programme Technologies pour la  
Transformation Agricole en Afrique,  
juillet 2022.



---

## Table de Matières

Objectif et Introduction .....	1
Technologie 1. Mini Tracteurs pour la Préparation des Terres Cultivées .....	3
Technologie 2. Opérations de Désherbage Mécanisé .....	5
Technologie 3. Pulvérisateurs Motorisés à Livrer des Produits Agrochimiques .....	7
Technologie 4. Tarières de Terre pour Économiser le Main-d'œuvre .....	9
Technologie 5. Irrigation Goutte à Goutte pour une Efficacité plus Élevé .....	11
Technologie 6. Canon d'Arrosage pour une Irrigation à Faible Coût .....	13
Technologie 7. Batteuses Mécanisées pour un Transformation Efficace .....	15
Technologie 8. Coupeuses et Hacheurs de Résidus .....	16
La Sécurité Avant Tout ! .....	18
Mécanisation en Tant qu'Entreprise Dirigée par des Jeunes .....	20
Faites de TAAT votre Courtier Technologique de Choix .....	22
Conclusions .....	23
Remerciements .....	24

---

## Objectif et Introduction

La mécanisation à petite échelle est la clé pour réduire la pénibilité du travail et augmenter la productivité des agriculteurs africains. Pendant trop longtemps, l'agriculture en Afrique a été considérée comme une voie vers la pauvreté plutôt que comme une activité agroalimentaire rentable. Cela est dû en grande partie à la dépendance à l'égard d'un travail manuel fastidieux, à la faible rentabilité des efforts et au manque d'investissement dans les systèmes agricoles. Une large gamme d'équipements à petite échelle est disponible pour améliorer le rendement du travail et changer cette mauvaise image de l'agriculture. Ces équipements comprennent des motoculteurs, des désherbeurs à moteur, des pulvérisateurs à moteur, des tarières de sol, des systèmes d'irrigation, des batteuses multicultures et une multitude d'autres équipements qui deviennent disponibles dans le commerce pour la première fois. L'utilisation rentable de ces équipements n'est cependant pas garantie car leur utilisation exige de nouvelles compétences, un entretien rigoureux et des précautions de sécurité. Dans le même temps, la dépendance accrue à l'égard de ces équipements offre des opportunités économiques grâce à leur distribution et à la fourniture de services. Ce catalogue donne un aperçu de ces équipements agricoles utiles.

**À Propos de TAAT.** Les faiblesses de la production et de l'approvisionnement en produits de base sont considérées comme responsables de l'insécurité alimentaire en l'Afrique, de la nécessité d'une importation excessive de nourriture et de l'expansion non réalisée des exportations alimentaires de l'Afrique. Le programme TAAT, dirigé par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA), est à l'origine de nouvelles approches pour le déploiement de technologies éprouvées auprès des agriculteurs africains. TAAT est né d'un effort commun de l'IITA et de la Banque africaine de développement (BAD) et constitue un élément important de sa stratégie « Nourrir l'Afrique ». Actuellement, le TAAT fait la promotion de 100 technologies soigneusement sélectionnées par le biais de 88 interventions dans 31 pays, organisées autour de 15 « Compacts » qui représentent des priorités en termes de réalisation du potentiel de l'Afrique en matière de sécurité alimentaire et de promotion de son rôle dans le commerce agricole mondial. Neuf de ces Compacts concernent des chaînes de valeur prioritaires spécifiques: poisson, petit bétail, haricot ordinaire, riz, blé, maïs, manioc, patate douce, sorgho et mil. Ensemble, ces Compacts conçoivent des interventions en collaboration avec des programmes nationaux pour introduire des technologies et des innovations destinées à atteindre des objectifs ambitieux en matière de développement agricole.

**À Propos de ProPAS.** La plateforme de produits pour les solutions agricoles (ProPAS) fournit un mécanisme permettant de compiler et d'accéder aux innovations et de gérer les technologies et les produits nécessaires à la transformation agricole de l'Afrique. La plateforme offre deux voies d'accès : elle permet aux utilisateurs d'entrer leurs solutions éprouvées et prometteuses dans une base de données, puis elle encourage les autres à trier ses options pour en sortir une série d'opportunités qui peuvent aider leurs objectifs agricoles. ProPAS résulte du besoin reconnu par l'IITA de compiler plus systématiquement l'ensemble des solutions agricoles disponibles pour moderniser et transformer l'agriculture africaine. De nombreuses solutions sont disponibles pour améliorer et moderniser les systèmes alimentaires de l'Afrique, mais de nombreux bénéficiaires ignorent trop souvent quelles sont les meilleures options à leur disposition. En outre, de nombreuses solutions sont en cours de recherche et de développement, mais la meilleure façon de les faire progresser est de les exposer et de les faire valider à une plus large échelle. Les profils de solutions sont soumis par les propriétaires de technologies, compilés sur une plateforme accessible et diffusés de manière systématique pour être utilisés par un nombre croissant de clients.

**Le Top 100 de Technologies TAAT.** Le bureau de coordination technique a développé une base de données des 100 meilleures technologies qui transforment l'agriculture africaine. Elle est basée sur les filières des Compacts de TAAT mais également sur celles des programmes de recherche collaborative du CGIAR qui ont été récemment décrites comme prêtes pour de futurs utilisateurs. Ces technologies se répartissent entre celles qui concernent l'amélioration de la génétique et de la sélection végétale et animale (23%), celles qui reposent sur la distribution d'informations numériques (3%), celles relatives aux intrants de production dont l'efficacité a été prouvée (21%), les technologies de gestion des cultures et des animaux utiles dans le cadre des messages et des campagnes de vulgarisation agricole (27%) et la disponibilité d'équipements conçus de manière appropriée pour économiser la main-d'œuvre (26%). Ces technologies jouent un rôle direct dans la réalisation des objectifs de développement durable en ce qui concerne la productivité agricole, la sécurité alimentaire et la réduction de la faim, la consommation alimentaire responsable, l'amélioration de la nutrition et de l'alimentation des ménages, la croissance économique, l'innovation intelligente face au climat, l'amélioration de l'équité et de l'autonomisation des personnes.

**Les Top 8 de Technologies de Mécanisation.** Ce catalogue présente huit technologies qui servent à mécaniser et à automatiser l'agriculture à petite échelle. Ces technologies comprennent: 1) Tracteurs à main pour la préparation des terres, 2) Les opérations de désherbage mécanisées, 3) Pulvérisateurs à moteur pour l'application de produits agrochimiques, 4) Tarières de terre comme outil innovant d'économie de main-d'œuvre, 5) L'irrigation au goutte-à-goutte pour une utilisation efficace de l'eau, 6) Canons à eau pour une irrigation rentable, 7) Batteuses multicultures pour un traitement post-récolte efficace, et 8) Hacheuses de foin dans les systèmes d'alimentation du bétail. Des détails sur chacune de ces huit technologies sont inclus dans le catalogue. Vous y trouverez également des informations sur la manipulation et l'entretien de ces équipements en toute sécurité.

## Technologie 1. Mini Tracteurs pour la Préparation des Terres Cultivées

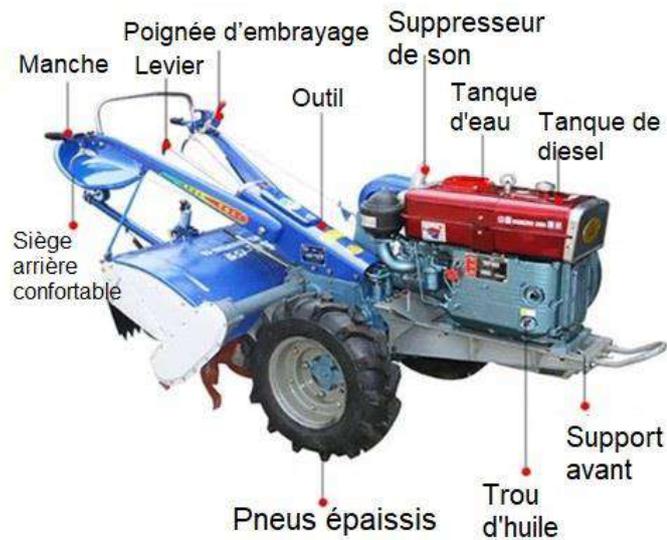
**Contexte.** Un tracteur à main motorisé est un petit appareil à deux roues alimentées par un petit moteur à essence ou diesel d'une puissance de 5 à 18 chevaux. Ces machines sont le plus souvent attachées à un rotavator qui permet de travailler la terre, mais d'autres accessoires sont disponibles, notamment ceux qui créent des sillons. Ces tracteurs sont guidés par un guidon qui permet de contrôler leur direction et leur force d'abaissement, ainsi que par un accélérateur qui guide la vitesse du moteur et un déclencheur qui permet de désengager le moteur du rotavator. Les tracteurs à main les plus puissants peuvent défricher de nouveaux terrains et assécher des sols lourds, tandis que les moins puissants conviennent mieux à la préparation de sols déjà cultivés. Ces machines sont différentes des tracteurs à deux essieux qui ont généralement une puissance de 50 chevaux ou plus. Il existe de nombreuses marques de ces tracteurs à deux roues et on les désigne par des termes tels que « motoculteur, tracteur à pied, bœuf mécanique et tracteur à un seul essieu ».



*Un motoculteur de 12 cv avec un dispositif des dents réglable*

**Avantages et Inconvénients.** Les tracteurs à main réduisent la pénibilité du travail manuel du sol, une pratique étroitement associée à la pénibilité de l'agriculture à petite échelle. En raison de leur petite taille et de leur faible rayon de braquage, les tracteurs à main labourent des zones qui ne sont pas accessibles aux gros tracteurs, notamment les terres aux pentes raides et irrégulières. Les tracteurs à main sont actionnés par un seul axe (engrenage seulement), il n'y a donc pas de courroies ou de chaînes supplémentaires, ce qui améliore leur fiabilité et réduit les besoins d'entretien. Il est peu probable qu'un agriculteur ne gérant qu'un hectare ou plus puisse s'offrir un tracteur à siège pour conducteur (autoporté), les tracteurs à main disponibles pour 700 à 3 000 dollars sont beaucoup plus à sa portée. Un seul opérateur peut préparer un hectare de terre en une seule journée avec cette machine. De nombreux modèles sont équipés de dents amovibles qui permettent d'ajuster la largeur de travail, ce qui permet de les utiliser comme sarcleuses avec un espacement plus important entre les cultures. Certains motoculteurs peuvent également être utilisés dans des sols inondés

adaptés à la culture de riz, ce qui permet l'incorporation de résidus et d'intrants. L'entretien est assez facile, contrairement aux gros tracteurs qui nécessitent des mécaniciens qualifiés. Il faut vérifier régulièrement les niveaux d'huile et de carburant et s'assurer que la saleté ne s'accumule pas sur le moteur pendant l'utilisation. La profondeur de travail du sol est inférieure à celle d'un tracteur autoporté et ces machines peuvent former ou s'avérer incapables de percer les croûtes dures qui se forment dans les sols argileux. Les



*Tracteur à deux roues haute gamme*

temps des motoculteurs peuvent être obstrués par des pierres ou des mottes de terre, ce qui oblige à les arrêter temporairement pour les retirer en toute sécurité.

**Options et Spécifications.** Les tracteurs manuels sont disponibles avec des moteurs à essence ou diesel de 5 à 18 cv, les unités les plus puissantes offrant une plus grande capacité. Ces machines permettent de réaliser toute une série d'opérations, notamment le labour saisonnier, l'hersage et la formation de lits (planches), et plus tard dans la saison, le désherbage entre les rangées de cultures et dans les vergers. En outre, les tracteurs à main peuvent être attelés à des remorques pour transporter des marchandises et des personnes.

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Une grande variété de tracteurs manuels devient disponible à travers l'Afrique. Un examen rapide des produits disponibles suggère qu'ils sont principalement importés de Chine avec d'autres modèles provenant de l'Inde et de l'Europe. Un examen rapide a permis de trouver de nombreux fournisseurs et produits disponibles au Kenya, au Ghana, au Nigeria et en Ouganda. Dans d'autres pays, comme la Zambie et le Zimbabwe, le marché reste centré sur les petits tracteurs à quatre roues ciblant les agriculteurs professionnels émergents plutôt que sur les « tracteurs à pied », probablement en raison de la taille moyenne plus importante des exploitations. Dans de nombreux pays, la recherche de fournisseurs sur Internet conduit immédiatement à des importateurs étrangers, en particulier la Chine. Une recherche de fournisseurs chinois a révélé l'existence de plus de 15 fabricants de tracteurs à main dont la puissance varie de 8 à 22 chevaux, les modèles plus grands étant dotés de caractéristiques supplémentaires telles que des sièges et des phares. L'un des avantages de l'importation est la baisse des prix, les petits modèles étant disponibles à partir de 200 dollars US. Un inconvénient est l'obligation d'atteindre des commandes minimales et le temps et la logistique nécessaires à l'importation. Il est clair qu'il existe une opportunité de s'engager dans le commerce, la vente et l'entretien des tracteurs à main à mesure que leur popularité et leur

Puissance (cv)	8	12	18
Profondeur de labour (cm)	25	30	40
Largeur de labour (cm)	90	110	140
Capacité de travail (ha/jour)	1.0	1.5	2.5
Besoin en carburant (litre/ha)	10	12	15

accessibilité augmentent. Des entreprises spécialisées dans l'importation en gros de ces machines et de leurs accessoires sont nécessaires pour répondre à la demande croissante, et la concurrence entre ces entreprises fera baisser les prix. Il est possible de concevoir des accessoires qui répondent mieux aux besoins de l'agriculture à petite échelle et de créer des emplois décents grâce à l'assemblage et à l'entretien de ces machines. Idéalement, les négociants agricoles commenceront à commercialiser ces machines dans leurs magasins également. Enfin, la préparation des terres à l'aide de tracteurs manuels sera proposée sous forme de services contractuels par des opérateurs locaux afin de réduire la pénibilité du travail d'un nombre croissant de petits agriculteurs.

## Technologie 2. Opérations de Désherbage Mécanisé

**Contexte.** Le désherbage est effectué après le semis mais avant la récolte de la culture comme un moyen de réduire la concurrence des plantes indésirables. En déracinant ces plantes indésirables, on obtient d'autres avantages tels qu'une meilleure aération du sol, la promotion des activités des micro-organismes et l'introduction des mauvaises herbes coupées comme paillis et intrants du sol. Ces opérations sont accomplies par différents moyens et outils, et pour la plupart dans les systèmes africains de petits exploitants, elles sont réalisées par un travail manuel intense. La houe à main, composée d'une lame de fer et d'un court manche en bois, est l'outil de désherbage le plus courant, et elle est étroitement associée à la pénibilité et à la pauvreté persistante de l'agriculture à petite échelle. Le sarcloir motorisé est une approche alternative à la gestion des mauvaises herbes par le biais d'un travail secondaire du sol qui soulage considérablement la corvée associée au sarclage manuel. Il existe deux types fondamentaux de sarcleuses à gaz: celles qui sont portées sur le dos de l'opérateur, où les mauvaises herbes sont coupées et enfouies à faible profondeur par le mouvement des bras (sarcleuses mécanisée à dos) et celles qui ressemblent à de petits motoculteurs qui passent entre les rangées de cultures, coupant les mauvaises herbes et les enfouissant à des profondeurs réglables (mini-cultivateurs). Ces machines doivent être utilisées et entretenues avec soin afin de ne pas blesser les plantes cultivées lors de l'élimination des mauvaises herbes et de maintenir les machines en bon état de marche.



*Un désherbeur à dos disponible dans le commerce et ses différentes composantes*

**Avantages.** L'avantage du désherbage mécanisé est qu'il permet de lutter contre les plantes indésirables sans nécessiter de lourds travaux dans les champs. Ce contrôle s'effectue au mieux dans le cadre d'une stratégie plus large de gestion intégrée des mauvaises herbes, notamment par l'utilisation judicieuse d'herbicides de prélevée et sélectifs. En utilisant des

sarcluses mécanisées, il est possible pour un seul opérateur de réduire considérablement les mauvaises herbes de 0,5 à 1,0 ha par jour, en particulier pour les cultures en champ avec des rangées très espacées et dans les vergers avec des espaces ouverts entre les plantes pérennes. Un avantage du désherbage mécanique est que les opérateurs n'ont pas besoin de porter des équipements de protection encombrants autres que des bottes et, dans certains cas, des masques à poussière. L'un des inconvénients du travail mécanique du sol est que des roches ou des mottes de terre peuvent obstruer les lames rotatives, ce qui oblige à arrêter temporairement la machine pour dégager le blocage. Une autre difficulté est le coût et l'incapacité des ménages les plus pauvres à se les offrir.

**Options et Spécifications.** Comme indiqué plus haut, il existe deux types fondamentaux de sarcluses mécanisées: les sarcluses à dos et les mini-cultivateurs. Une sarcluse à dos typique se compose d'un moteur à essence et d'un petit réservoir de carburant monté sur un cadre de sac à dos rembourré, relié à un tuyau d'alimentation flexible menant à une poignée se terminant par différentes têtes portant des lames rotatives ou circulaires. La poignée est contrôlée par des manettes qui permettent également d'accéder à un interrupteur marche/arrêt. Le petit moteur à essence (par exemple, 35 à 50 cm<sup>3</sup>) est refroidi par air et est conçu pour fonctionner à un régime continu sans surchauffage. Ces machines pèsent entre 6 et 9 kg et permettent aux opérateurs de désherber jusqu'à 1 ha en une journée en utilisant seulement 2 litres de carburant. Comme la lame rotative repose sur le sol et s'y enfonce, la fatigue des bras est minime lors de son utilisation. L'utilisation de cette machine est dix fois plus efficace que le désherbage manuel avec une houe. Un avantage de cette machine est le large éventail de têtes différentes qui peuvent y être fixées et qui peuvent être utilisées pour couper les broussailles, niveler les champs labourés, récolter les cultures et même alimenter de petites pompes à eau. Ces unités sont disponibles au prix de 240 à 380 dollars chacune, en fonction de la taille du moteur et du nombre de têtes différentes incluses dans l'achat. Les mini-cultivateurs sont des machines fondamentalement différentes qui ont un objectif similaire en termes de désherbage, mais qui n'ont pas l'utilité plus large des autres outils remplaçables du sac à dos. Un petit moteur à essence ou diesel (par exemple, 2 à 3 cv) est monté sur un cadre à roues qui mène à un guidon à une extrémité et à des dents rotatives à l'autre. En général, ces lames ont une largeur de 17 à 25 cm, incorporent des matériaux sur une profondeur de seulement 2 ou 3 cm et pèsent environ 20 kg. Bien que la plupart de ces machines soient destinées à une seule rangée bien espacée, des versions modifiées permettent de désherber également deux ou trois rangées de légumes très rapprochées. Notez que des tracteurs manuels plus petits avec des dents réglables peuvent être utilisés à cette fin mais nettoient généralement des chemins plus larges et creusent à des profondeurs plus importantes. Les roues ou les dents rotatives peuvent servir de traction pour faire avancer le cultivateur le long d'une trajectoire déterminée par l'utilisation du guidon par l'opérateur. Certains modèles comportent des « ancrages » de queue qui influent sur la profondeur de la perturbation du sol.



*Deux mini-cultivateurs utiles pour désherber les cultures en ligne très espacées*

Notez que les dents doivent être placées entre les rangées avec un espace suffisant par rapport aux tiges des plantes pour éviter tout dommage aux plantes. En général, ces machines sont disponibles à un coût de 200 à 300 dollars US.

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Ni les sarcleuses à dos ni les mini-cultivateurs ne sont largement disponibles, bien que certains fournisseurs locaux opèrent au Kenya et au Nigeria. Les mini-cultivateurs sont plus largement disponibles que les sarcleuses à dos, en grande partie parce qu'ils sont inclus dans les gammes de produits aux côtés des motoculteurs plus grands. Dans de nombreux cas, les demandes de renseignements sur Internet qui mentionnent des fournisseurs africains aboutissent à des fabricants et des exportateurs en Chine et en Inde. Une recherche rapide sur le site Web d'Alibaba a révélé 30 modèles différents disponibles à la vente, répartis de manière égale entre les modèles à dos et les mini-cultivateurs, coûtant entre 60 et 700 dollars US chacun, les modèles à dos coûtant généralement moins cher et les mini-cultivateurs adaptés aux rizières étant les plus chers. La variété des têtes de désherbage disponibles en tant qu'accessoires pour les modèles à dos est impressionnante, un fabricant proposant neuf lames rotatives différentes et dix lames de coupe différentes pour son seul modèle à essence de 52 cm<sup>3</sup>. Il existe des opportunités commerciales pour l'importation, la vente et l'entretien de ces machines, et les opérateurs ruraux peuvent proposer leur utilisation en tant que services contractuels.

### Technologie 3. Pulvérisateurs Motorisés à Livrer des Produits Agrochimiques

**Contexte.** En agriculture, un pulvérisateur est un équipement utilisé pour appliquer des herbicides, des pesticides et des engrais sur les cultures agricoles. Les pulvérisateurs varient en taille des unités portables aux pulvérisateurs tractés reliés à un tracteur, en passant par les unités automotrices similaires avec des supports de flèche de plusieurs mètres de long. Les pulvérisateurs à dos sont extrêmement utiles dans les applications agricoles, en particulier pour une application plus efficace des pesticides, des herbicides et des engrais foliaires. Il existe trois options de base disponibles pour les agriculteurs, l'action manuelle de la pompe, les pulvérisateurs mécanisés et à essence. Les pulvérisateurs motorisés sont particulièrement utiles en raison de leur décharge uniforme et de leur portée plus longue. Équipées d'un sac à dos ergonomique, ces machines sont faciles à transporter et à utiliser, mais leur plus grande capacité de livraison nécessite qu'elles soient utilisées avec plus d'habileté et de prudence. Deux options alternatives de pulvérisateurs à gaz sont disponibles: pulvérisateurs à dos ou pulvérisateurs à chariot. Avec les types à dos, l'opérateur se déplace avec le réservoir contenant la solution appliquée, et avec les chariots, la pulvérisation est délivrée par un long tuyau. Les deux types de pulvérisateurs ont de petits moteurs à essence qui sont idéaux pour un travail continu et peuvent fonctionner sans arrêt pendant plusieurs heures. La pression est réglable selon différents modèles de pulvérisation, garantissant une distribution égale sur de grandes surfaces. Ces machines sont utiles pour lutter contre les ravageurs comme la chenille légionnaire d'automne et le criquet jaune.



*Un pulvérisateur électrique à dos disponible dans le commerce*

**Avantages et Inconvénients.** Les pulvérisateurs mécanisés à dos sont de conception simple, faciles à remplir et à nettoyer, et abordables, disponibles entre 200 et 300 dollars US. Ils sont plus utiles pour le traitement localisé et pour pulvériser des champs ou des vergers plus petits. Notez que la distribution uniforme est affectée par la vitesse de déplacement, le type de buse et la pression de pulvérisation et nécessite que les opérations calibrent leurs approches. Trois règles de précision d'application s'appliquent: maintenir une vitesse de marche uniforme avec une vitesse de déplacement plus rapide résultant en un taux d'application plus faible; maintenir une pression de pulvérisation uniforme résultant en un taux d'application constant et une taille de gouttelette uniforme pendant l'application avec une pression plus faible conduisant à un débit réduit et à des gouttelettes plus grosses; et maintenir une distance de pulvérisation entre la buse et la cible. La vitesse de déplacement varie en fonction du rythme de marche et de l'endurance physique de l'opérateur, ainsi que de la topographie de la zone. Des pulvérisateurs à main n'ont pas de manomètres et si la pompe est trop pressurisée, le taux d'application sera augmenté ce qui entraînera un plus grand gaspillage de pesticides et un mauvais contrôle des ravageurs. Il est difficile de maintenir une hauteur de buse uniforme tout au long de l'application en raison de la fatigue du bras; une technique consiste à faire pivoter la buse dans un mouvement de balayage régulier pour minimiser cet effet. Le plus grand avantage est que l'application des pulvérisations est dirigée par quelqu'un qui est mieux placé pour faire preuve de prudence lors de l'application de matières potentiellement dangereuses sur les cultures agricoles et les terres cultivées.

**Options et Spécifications.** Comme indiqué précédemment, il existe deux types de base de pulvérisateurs motorisés: le sac à dos et le chariot. Un pulvérisateur à dos a généralement un réservoir de 16 à 25 l contenant une solution de pulvérisation, un moteur à essence de 33 à 50 cm<sup>3</sup> et un réservoir de carburant de 0,5 à 1,0 litre, et un tuyau court se terminant par des lances réglables ou des pulvérisateurs. En général, cette machine pèse 10 kg et peut pulvériser environ 5 fois plus rapidement que les pulvérisateurs à dos à pompe, couvrant environ 0,5 ha par heure. Un pulvérisateur à chariot est monté sur un châssis à roues composé d'un réservoir de 50 à 200 litres, d'une pompe de 3 à 6 cv, d'un réservoir de carburant et d'un tuyau jusqu'à 50 m environ, généralement monté sur un enrouleur. Le chariot reste immobile pendant que l'opérateur déploie le tuyau, délivrant jusqu'à 25 litres de déchets par minute. Un inconvénient est que les mouvements de l'opérateur avec le tuyau du chariot sont plus limités et qu'il faut veiller à ne pas blesser les plantes lorsque le tuyau est déployé et déplacé. Un avantage des chariots est qu'ils peuvent être fabriqués avec des matériaux locaux et adaptés à des besoins spécifiques. Les deux types de vagabonds nécessitent un étalonnage pour être utilisés correctement. Il existe une méthode en trois étapes pour calibrer ces pulvérisateurs. Si la différence entre le taux recommandé et le taux mesuré est supérieure à 5% du taux recommandé, des ajustements sont effectués pour réduire l'erreur d'application. Notez que les opérateurs doivent porter un équipement de sécurité approprié, notamment des gants, des bottes, des lunettes de protection, des vestes et des cagoules imperméables et des masques.



*Un pulvérisateur à chariot  
(sans réservoir)*

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** L'utilisation judicieuse des produits agrochimiques est fondamentale pour la transformation agricole de l'Afrique et l'utilisation de pulvérisateurs à moteur fournit un moyen d'y parvenir. Leur utilisation permet aux agriculteurs de modifier intelligemment les pratiques d'application lorsque les conditions le justifient. Comparé aux pulvérisateurs à pompe, cet équipement n'est pas encore largement disponible, et cela peut être corrigé par les fournisseurs de produits agricoles qui les stockent côte à côte. En outre, la disponibilité de équipement mécanisés offre une plus grande possibilité de prestation de services contractuels aux agriculteurs en tant qu'entreprise rurale, ce qui à son tour conduit à un contrôle plus efficace des ravageurs. Les récentes invasions biologiques par la chenille légionnaire d'automne et le criquet pèlerin jaune ont envahi ces acteurs, mais il est possible d'établir des liens plus étroits avec les agriculteurs. Il est important que partout où ces pulvérisateurs sont commercialisés, les équipements de protection individuelle nécessaires le soient également. Les conseillers en vulgarisation agricole doivent être conscients de ce lien avec l'agro-commerçant et s'assurer que des messages de précaution sur la sécurité des pesticides y sont disponibles. Le fait que les pulvérisateurs de type chariot puissent être fabriqués localement est également une considération importante car cela peut contribuer à la croissance de l'agro-industrie, et les avantages comparatifs des approches à dos par rapport aux chariots doivent être pris en compte.

#### **Technologie 4. Tarières de Terre pour Économiser le Main-d'œuvre**

**Contexte.** Une tarière de terre, également appelée perceuse à trou de poteau, est une machine utilisée pour percer des trous dans le sol. Il se compose d'un moteur alimentant un arbre vertical qui fait tourner des lames de vis qui tournent pour déplacer le sol, ce qui entraîne un trou cylindrique. Il est utilisé pour creuser efficacement des trous de poteaux de clôture uniformes et des trous de plantation. Les trous résultent d'une lame de vis hélicoïdale rotative s'enroulant autour de la partie inférieure de l'arbre. La face inférieure de la lame de vis déplace progressivement le sol du fond du trou, et la lame de vis restante sert de convoyeur pour soulever le sol meuble vers la surface du sol. Lorsque le trou atteint la profondeur souhaitée et que l'outil est retiré, la lame enlève toute terre restante. La tige se termine souvent par une pointe acérée qui maintient la tarière sur une trajectoire rectiligne. Les vis sont disponibles en différentes tailles qui contrôlent la largeur du trou, et il existe des embouts d'extension qui permettent une pénétration plus raide. Un opérateur qualifié peut préparer un trou de 40 cm de profondeur et de 25 à 30 cm de largeur en moins d'une minute.



*Une tarière de terre à gaz*

**Avantages.** Le principal avantage d'une tarière par rapport à une tarière ou à une pelle manuelle est le gain de temps et d'efforts requis, ainsi que l'uniformité des trous obtenus. La largeur précise des trous est déterminée par le diamètre de la lame de la vis et la profondeur peut être contrôlée à l'aide d'extensions. Creuser manuellement une série de trous entraîne une fatigue qui conduit à des trous moins uniformes avec une forme irrégulière, y compris des parois inclinées. Des trous plus précis permettent une préparation ou des matériaux de remblai plus fiables, qu'il s'agisse de ciment et de gravier pour les poteaux de clôture ou de sol attiré pour les trous de plantation.

**Options et Spécifications.** Une tarière de terre représentative, disponible dans le commerce, comprend un moteur à essence monocylindre à deux temps de 64 cm<sup>3</sup> avec un réservoir de carburant de 1,3 litre contenant un rapport carburant / huile de 25: 1. Il se vend environ 230 dollars US. Le moteur est monté sur un cadre métallique avec des poignées qui permettent le contrôle par l'opérateur et un accès facile à son accélérateur. Sa longueur de foret est de 0,8 m mais avec des longueurs de rallonge disponibles de 0,35, 0,5 et 0,8 m, permettant des profondeurs de forage de 1,6 m. Différents diamètres de forets peuvent être fixés disponibles en diamètres de 6, 8, 10, 15, 20, 25 et 30 cm. Une tarière plus puissante avec un moteur à quatre temps de 2 cv coûte 450 dollars US, y compris un assortiment de lames à vis. Les lames de remplacement individuelles coûtent entre 30 et 50 dollars US selon leur largeur, et les mèches d'extension coûtent entre 25 et 30 dollars US selon leur longueur.

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** L'utilisation de tarières est beaucoup plus courante dans l'industrie de la construction que chez les agriculteurs, en particulier les plus petits. Une enquête rapide auprès des fournisseurs de tarières a découvert de nombreux fournisseurs au Kenya, commercialisant localement plusieurs modèles à essence à usage unique comme équipement agricole et de construction. De plus, d'autres options comprenaient des modèles à deux usages avec des lames plus larges et plus profondes et des tarières beaucoup plus grandes attachées à des sources d'alimentation externes. Des fournisseurs locaux ont été facilement identifiés au Nigeria, en Ouganda et en Zambie, bien que les demandes d'autres pays aient suggéré que les fournisseurs locaux agissent en tant qu'importateurs sur demande. Une recherche de fournisseurs venant de Chine et couvrant plus de 15 fabricants, a révélé plus de 25 modèles à moteur à essence à usage unique, certains aussi puissants que 80 cm<sup>3</sup>, d'autres disponibles à moins de 50 dollars US chacun sans minimum de commande, et d'autres encore munis par un châssis à roues qui guide la tarière lors du forage. De toute évidence, de nombreuses options et gammes de prix sont disponibles pour ceux qui souhaitent importer et distribuer cet équipement. De plus, un modèle à double usages à 4 temps de 196 cm<sup>3</sup> et 6,5 cv avec une taille d'embout de 70 cm de diamètre est vendu à moins de 200 dollars US. L'utilisation émergente importante des tarières équipées de mèches à vis plus larges est le nettoyage rapide des fosses de sol en tant que pratique de collecte de l'eau. Les fosses « Zaï » sont une approche agricole en milieu sec développée au Sahel. Ces fosses sont formées en creusant



*Une tarière de terre montée sur un châssis de guidage*

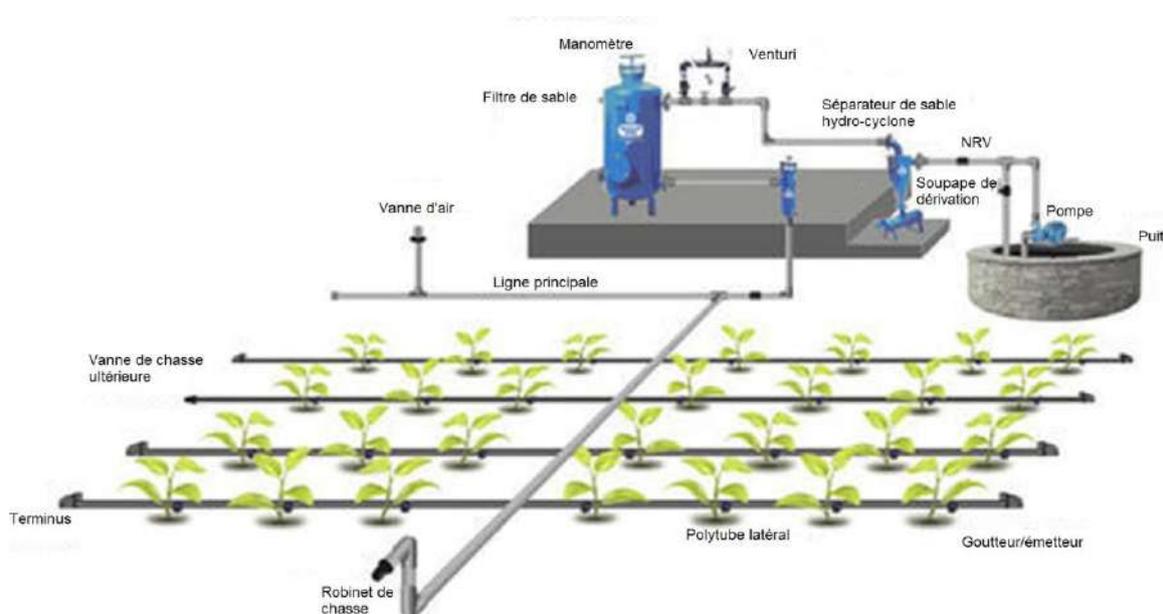


*Un réseau de fosses de plantation établi avec une tarière de terre*

des bassins peu profonds de 20 à 30 cm de diamètre et de 10 à 15 cm de profondeur dans les terres cultivées, permettant à la fosse de recueillir l'eau, les particules de sol emportées par le vent et les débris végétaux. Les premières preuves suggèrent que la construction des fosses à l'aide d'une tarière plutôt que d'outils à main est au moins cinq fois plus rapide. Une plus grande disponibilité de tarières augmentera la pratique des fosses sur les terres arides.

## Technologie 5. Irrigation Goutte à Goutte pour une Efficacité plus Élevé

**Contexte.** L'irrigation goutte à goutte est un système qui distribue lentement de l'eau sur les racines des plantes d'une manière qui place stratégiquement l'humidité et minimise l'évaporation. C'est la méthode d'irrigation la plus efficace avec plus de 90% de son eau utilisée par les cultures. Il est relativement facile à installer et réduit les problèmes de maladies associés aux feuilles mouillées. Les systèmes d'irrigation goutte à goutte distribuent l'eau à travers un réseau de vannes, de tuyaux, de tubes et d'émetteurs qui fonctionnent à une pression d'eau relativement faible. Les composants utilisés dans l'irrigation goutte à goutte comprennent une pompe ou une source d'eau sous pression, un filtre à eau et un séparateur de particules, un clapet anti-retour et un régulateur de pression simple, une conduite principale de distribution, des vannes de contrôle, des conduites latérales de plus petit diamètre (ou sous-conduites) et des émetteurs qui fournissent l'eau à débit lent. Bien que de conception compliquée et quelque peu coûteuse à installer, les économies d'eau et l'amélioration du rendement sont substantielles.



*Une conception typique d'un système d'irrigation goutte à goutte de surface*

**Avantages et Inconvénients.** Les avantages de l'irrigation au goutte-à-goutte comprennent une grande efficacité d'utilisation de l'eau avec une lixiviation minimale des engrais, la capacité d'irriguer des champs non nivelés et de forme irrégulière, et une croissance considérablement réduite des mauvaises herbes et de l'érosion du sol. L'irrigation au goutte-à-goutte fournit son eau à la zone racinaire des cultures plutôt qu'au champ dans son ensemble. Les engrais solubles sont facilement injectés par la distribution d'eau. L'irrigation goutte à goutte ne mouille pas le feuillage, ce qui réduit le risque de maladie. De plus, les systèmes goutte à goutte fonctionnent à une pression plus faible que les autres, ce qui réduit leur coût énergétique. Les inconvénients de l'irrigation goutte à goutte comprennent son coût initial élevé, la sensibilité des tubes aux rayons UV, le colmatage des émetteurs par les sédiments et les coûts supplémentaires de « nettoyage » après la récolte, car les tubes doivent être rembobinés et stockés pour être utilisés. Dans les sols sablonneux, les systèmes goutte à goutte peuvent être incapables de mouiller la surface du sol pour une germination uniforme. La plupart des systèmes goutte à goutte entraînent peu ou pas de lixiviation, ce qui

entraîne une accumulation de sels. Enfin, les tuyaux peuvent être endommagés par des rongeurs ou des insectes, nécessitant un remplacement et augmentant les dépenses. En raison de la façon dont l'eau est appliquée dans un système goutte à goutte, les applications traditionnelles d'engrais en surface sont parfois inefficaces, de sorte que les systèmes goutte à goutte mélangent souvent l'engrais liquide avec l'eau d'irrigation, une pratique appelée « fertigation » et qui entraîne des économies substantielles d'engrais.

**Options et Spécifications.** Un système d'irrigation goutte à goutte typique se compose d'une unité de pompe; une tête de commande; lignes principales et sous-lignes principales; lignes latérales; et des émetteurs ou des goutteurs. Le système peut inclure des fonctionnalités supplémentaires telles que des réservoirs et des injecteurs de fertigation. L'unité de pompe prend l'eau de la source et fournit la pression correcte pour la livraison dans le système de tuyauterie. La tête de



*Une petite serre équipée d'un système d'irrigation goutte à goutte*

commande se compose de vannes pour contrôler la pression de l'eau et de filtres pour nettoyer l'eau. Les canalisations principales, sous-principales et latérales fournissent l'eau de la tête de commande aux champs et sont généralement constituées de tuyaux en PVC ou en polyéthylène. Ces lignes de distribution d'eau sont souvent enterrées. Il existe deux types d'irrigation goutte à goutte: l'irrigation goutte à goutte souterraine où l'eau est appliquée sous la surface du sol, ou l'irrigation goutte à goutte de surface beaucoup plus courante où l'eau est appliquée directement à la surface du sol. L'irrigation souterraine utilise des tubes en plastique étroits enterrés dans le sol à une profondeur comprise entre 20 et 50 cm. Les tubes sont soit entièrement poreux, soit équipés d'émetteurs régulièrement espacés. Les principales difficultés de cette approche sont les orifices étroits des émetteurs qui peuvent être obstrués par les racines, les particules de sol et les sels de précipitation ; et que les pratiques de travail du sol se compliquent. Comme cette approche n'est pas très courante, elle n'est pas considérée plus avant. L'irrigation goutte à goutte de surface est beaucoup plus courante et utilise une variété de dispositifs goutte à goutte. Des lignes latérales équipées d'émetteurs sont placées à la surface du sol le long des rangées de cultures. La pression est faible, de sorte que l'eau émerge sous forme de gouttes plutôt que sous forme de pulvérisation. Les émetteurs contrôlent l'évacuation de l'eau des lignes latérales vers les plantes, avec une ligne utilisée pour irriguer une ou deux rangées de cultures, en fonction de leur espacement. Les émetteurs sont placés hors de la surface du sol pour éviter le colmatage et sont calibrés pour libérer entre 2 et 16 litres par heure. Les extrémités des conduites latérales sont périodiquement rincées pour évacuer les particules. Les émetteurs d'irrigation goutte à goutte sont « à compensation de pression », ce qui signifie qu'ils peuvent évacuer l'eau à un débit très uniforme dans des conditions d'eau variables. Cette caractéristique permet un débit plus constant sous une pression d'entrée fluctuante et différentes pentes. Certains émetteurs d'irrigation goutte à goutte sont construits avec un mécanisme d'auto-rinçage réduisant le risque de colmatage, d'autres sont rincés en ouvrant l'extrémité de chaque ligne.

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Un acre (0,4 ha) de terrain peut être placé dans l'irrigation goutte à goutte de surface pour environ 1120 dollars US avec des coûts comme suit: lignes goutte à goutte (770 dollars US), pompe et filtre (166 dollars US), conduite principale et sous-conduite (100 dollars US) et vannes et accessoires (88 dollars US). L'irrigation au goutte-à-goutte est étroitement associée à l'horticulture en serre et aux cultures à plus forte valeur ajoutée. Une recherche rapide sur Internet des fournisseurs d'irrigation goutte à goutte au Kenya a révélé plus de 20 fournisseurs de matériel d'irrigation goutte à goutte, y compris de nombreux fournisseurs en dehors de Nairobi. Certains fournisseurs proposent des « kits » complets pour 1/8 et 1/4 acre. Dans de nombreux cas, les fournisseurs participeront à la conception de ces systèmes car ils vendent les matériaux nécessaires. Une autre recherche a révélé 14 fournisseurs non loin de la ville à Lagos, au Nigeria. Il existe une opportunité de développer des agro-industries autour de la conception de systèmes d'irrigation goutte à goutte, de la vente et de l'installation de ses matériaux, mais plusieurs pays africains n'ont toujours pas un accès à cette technologie.

### **Technologie 6. Canon d'Arrosage pour une Irrigation à Faible Coût**

**Contexte.** Un canon d'arrosage est un dispositif d'irrigation qui supporte des débits d'eau élevés et un rayon étendu de « jet d'eau » à travers son tourniquet d'arrosage. Ils permettent à relativement peu de stations de couvrir de grandes surfaces de champ, et sont en même temps portables, permettant à un canon et à son support d'être déplacés à différents endroits du champ selon les besoins et les horaires. Ces canons nécessitent une pression et un débit d'eau élevés et peuvent propulser l'eau jusqu'à 60 m de distance, couvrant ainsi une zone circulaire de 1,1 ha. Cette couverture permet à ces systèmes d'être installés rapidement et à moindre coût, à condition que les conditions de leur fonctionnement fiable soient réunies. En même temps, les jets réglables permettent de contrôler la portée, la taille des gouttelettes et l'impact pour répondre aux besoins d'irrigation des cultures plus délicates.



*Canon pour irriguer de grandes surfaces d'une seule position*

**Avantages et Inconvénients.** Les canons d'arrosage offrent des avantages majeurs aux agriculteurs qui cherchent à irriguer des surfaces importantes de manière simple, mais ils exigent également le respect de conditions précises en termes de qualité, de débit et de pression de l'eau. Chaque canon à eau est monté sur un support qui le soulève du sol de sorte que son jet ne perturbe pas les plantes adjacentes. La base du support est reliée à une source d'eau, dans la plupart des cas un tuyau flexible comme celui utilisé par les pompiers. Cela permet de déplacer le canon d'arrosage et le support vers différentes stations de sorte qu'un seul canon couvre de grandes surfaces de champ (par exemple, 4 à 6 ha) en fonction des besoins en eau et du calendrier d'irrigation. La couverture est réglable en termes de distance, de taille des gouttelettes et de complétude de l'angle circulaire, la projection de 360° étant la plus courante. On prétend que la force de l'eau du canon d'arrosage est suffisante pour perturber les activités de certains ravageurs. En même temps, il y a des inconvénients, même au-delà des exigences précises en matière d'eau. Le canon d'arrosage fonctionne à partir d'un

pivot central qui n'est pas adapté aux champs de petite taille ou de forme irrégulière. Comme il fonctionne à une pression très élevée, le canon d'arrosage doit être manipulé avec précaution et ses pièces doivent être bien entretenues et régulièrement inspectées pour éviter toute usure. Chaque canon d'arrosage nécessite un investissement substantiel et est généralement alimenté par une seule pompe à eau à haute pression et à haut volume qui doit également être achetée et entretenue. Les vents forts ont un effet négatif sur la couverture d'eau. Les canons d'arrosage permettent aux agriculteurs qui se reposaient sur la production pluviale de grandes cultures dans le passé d'adopter l'irrigation comme pratique, réduisant ainsi les risques de changement climatique.



Le pied d'un canon ou l'eau entre dans sa base et est acheminée jusqu'au sommet

**Options et Spécifications.** La technologie du jet d'eau est conçue pour une variété d'utilisations et d'applications où des débits relativement élevés et un rayon étendu du jet d'eau sont nécessaires. Ces tourniquets d'arrosage fonctionnent à des pressions de 2,5 à 7,5 kg/cm<sup>2</sup> et à des débits de 5 à 30 litres par seconde. En dessous de ces seuils, le canon ne fonctionne pas de manière uniforme et fiable. Le diamètre de la buse est dans de nombreux cas interchangeable, de 10 à 30 mm, ce qui permet d'obtenir des rayons de mouillage de 25 à 60 mètres. Aux débits les plus élevés, un seul poste peut fournir suffisamment d'eau pour l'irrigation des cultures en seulement 2 ou 3 heures, ce qui permet de le repositionner plusieurs fois par jour.

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Le canon d'arrosage et les matériaux qui l'accompagnent ne sont pas facilement disponibles dans de nombreux pays africains, mais il est important qu'ils le deviennent. Une recherche rapide au Kenya a permis de découvrir plus de 10 fournisseurs au Kenya, y compris ceux qui se trouvent loin de Nairobi, ainsi que des importateurs de Chine et d'Inde. Ils étaient également facilement disponibles en Ouganda, bien que certains ne projettent l'eau qu'à 30 m. Des résultats similaires ont été obtenus pour le Nigeria, bien qu'il n'y ait pas de distinction claire entre les canons d'arrosage et les dispositifs d'arrosage plus conventionnels. En Zambie, les annonces étaient surtout le fait d'importateurs plutôt que de fournisseurs locaux, mais des discussions en ligne sur la technologie des canon de pluie sont en cours. De nombreux autres pays n'ont pas de fournisseurs, ce qui constitue une opportunité commerciale. Un système complet d'irrigation par canon d'arrosage a récemment été acheté à Nairobi pour 669 dollars US après avoir comparé les prix. Les composants et les coûts étaient les suivants: tête de canon à eau (140 dollars US), support de trépied (90 dollars US), tuyau de 90 m (110 dollars US), pompe à haute pression de 7,5 cv (290 dollars US) et tuyau d'aspiration de 6 m (39 dollars US). Ces systèmes sont abordables pour les agriculteurs menant une petite entreprise commerciale et doivent devenir plus disponibles à travers l'Afrique!



*Un jet d'eau à haute pression et à grand volume atteignant jusqu'à 60 m*

## Technologie 7. Batteuses Mécanisées pour un Transformation Efficace

**Contexte.** Les batteuses sont des équipements motorisés qui séparent les résidus de récolte des semences et des grains de manière efficace. Ces machines sont alimentées par de petits moteurs à essence et se composent d'une rampe d'alimentation qui mène à une chambre de battage où les résidus de récolte sont séparés des semences dans un tambour rotatif, puis un ventilateur enlève les résidus plus légers. Les opérateurs introduisent les



*Batteuse multicultures avec moteur intégré*

matériaux de récolte séchés par une rampe d'alimentation, poussant les matériaux dans un tambour rotatif interne où les semences sont physiquement séparées des résidus de récolte et tombent ensuite dans un tamis. Les pousses entières peuvent passer dans la machine plutôt que les gousses et les sommets uniquement. Les résidus de récolte restants sont ensuite expulsés par une rampe de sortie. Ces matières hachées sont ensuite utilisées comme ressources organiques. La semence passe à travers un ventilateur qui enlève les matériaux plus fins (par exemple, la poussière) qui vanne (nettoie) la semence, passant par une rampe de collecte qui permet à la semence d'être mise en sac. Différents types de cultures peuvent être traités en fonction de la maille du tamis. Les batteuses peuvent traiter des le maïs, le riz, le haricot commun, le blé, le sorgho, le millet, le tournesol et le pois d'angole.

**Avantages.** En général, les femmes sont chargées de battre manuellement les récoltes en frappant la récolte empilée avec des bâtons jusqu'à ce que le grain se détache, une tâche qui nécessite environ une heure de travail pour récupérer 25 kg de graines. Les batteuses mécaniques à petite échelle peuvent traiter les semences et les grains plusieurs fois plus rapidement que les opérations traditionnelles de battage et de vannage. Le battage mécanisé est très efficace en termes de main-d'œuvre, permettant de traiter entre 150 et 500 kg de produit vendable par heure, selon la culture et la machine. Plus la graine est petite, plus le temps de traitement est rapide. Le traitement est non seulement plus rapide mais aussi plus complet car le ventilateur intégré nettoie le grain plus efficacement que le vannage traditionnel. Les batteurs mécanisés causent moins de casse aux grains et aux semences que les batteurs manuels, ce qui donne aux agriculteurs un avantage en termes de qualité et de prix du marché. Les batteuses mécanisées séparent et nettoient les grains et les semences en une seule opération, rendant ainsi les produits prêts à être vendus sur les marchés locaux ou à être commercialisés sans nécessiter de traitement supplémentaire.

**Options and Spécifications.** Il existe différents types de batteuses motorisées qui se distinguent selon le type de cultures qu'elles traitent (par exemple, une seule culture ou des cultures multiples), selon leur mode de fonctionnement (par exemple, tambour discontinu ou flux axial), et selon le type de cylindre de battage (par exemple, syndicator, batteur, dent de pointe et barre de râpe). Les plus petites batteuses ne pèsent pas plus de 100 kg et peuvent être montées sur des motos pour être utilisées à la ferme. Les batteuses portables sont placées à côté des piles de récolte sur une surface plane. Les machines plus grandes peuvent être transportées par de petits camions et installées au sein des communautés pour une utilisation collective par des groupes d'agriculteurs. Les batteuses sont de conception modulaire et leurs composants de base comprennent une rampe d'alimentation, un cylindre

de battage, un ventilateur aspirant, une sortie de paillettes, une trémie et une came pour les tamis oscillants, des tamis oscillants, une roue de transport, un châssis et une poulie principale. De petits moteurs (5 à 8 cv) qui ne consomment que 1 à 2 litres de carburant par heure font généralement fonctionner ces batteuses. Ces batteuses sont souvent montées sur des roues et possèdent des poignées qui permettent de les déplacer. Une bâche est placée sous la pousse de collecte pour garder les semences propres et faciliter la mise en sac. Les résidus doivent être ratissés périodiquement lorsqu'ils sont éjectés de la rampe de sortie. Il est extrêmement important que les opérateurs de ces machines soient formés à l'entretien, aux réparations mineures et à l'utilisation en toute sécurité de cet équipement et qu'ils soient utilisés sans distraction (voir la section « La sécurité Avant Tout ! »).

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Certaines batteuses sont produites en Afrique, et un grand nombre sont disponibles à l'importation. Il est possible de fournir des services commerciaux de battage permettant aux ménages de disposer de grains de meilleure qualité plus rapidement après la récolte. Ce service post-récolte peut être fourni par des entreprises indépendantes ou comme moyen d'assurer la qualité des grains aux acheteurs de produits. La commercialisation des batteuses est une autre affaire et implique soit la distribution de matériel fabriqué, soit son importation. Des remises importantes sont accordées à ceux qui importent des équipements en grandes quantités. Les batteuses multi-cultures sont vendues par les fournisseurs en Tanzanie et au Kenya à 780 dollars US. Elles permettent aux opérateurs de gagner un revenu en réduisant la pénibilité du travail dans les exploitations et nécessitent moins de 80 heures de travail rémunéré pour atteindre le seuil de rentabilité. Les opérateurs facturent 10 dollars de l'heure et peuvent traiter jusqu'à 225 kg de maïs ou 280 kg de haricots par heure, soulageant ainsi les ménages de 40 heures de corvée par acre de récolte. En supposant que les salaires soient les plus bas, cela représente une économie de 35 dollars par jour et réduit le coût du battage de plus de 50% par rapport au battage manuel rémunéré. Une entreprise possédant plusieurs batteuses peut employer 20 personnes dans le cadre d'une activité rentable. Il existe un énorme potentiel pour offrir des services de battage supplémentaires dans toute l'Afrique!



*Les petites batteuses sont portables, ce qui permet la prestation de services au niveau de la ferme*

## **Technologie 8. Coupeuses et Hacheurs de Résidus**

**Contexte.** Les résidus et les chaumes des cultures constituent une source importante d'aliments pour le bétail mais, en raison de leur volume, leur préparation par un travail manuel prend énormément de temps. Lorsque les animaux sont conduits sur les terres cultivées après la récolte, seuls 20% à 30% des chaumes sont consommés car ils préfèrent les parties les plus sucrées, plus faciles à digérer. L'accès à des aliments de qualité est le facteur le plus important pour un élevage réussi. De nombreux agriculteurs nourrissent leurs animaux avec des chaumes entiers, ce qui ralentit leur digestion et entraîne une croissance sous-optimale. Le traitement motorisé des résidus est idéal pour l'agriculture et l'élevage

mixtes, en particulier lorsque les résidus de culture sous-utilisés sont abondants et que le coût de l'alimentation animale est prohibitif. Les petits coupeurs motorisés facilitent la collecte des chaumes dans les champs, ce qui permet de récupérer les résidus de plusieurs hectares en une journée. L'utilisation de hacheurs et de broyeurs motorisés permet de fournir une alimentation adéquate et un paillis pour la couverture du sol tout en économisant du temps et des efforts. Selon le modèle d'hacheuse, les capacités de débit vont de 1 à 1,5 tonne de chaume par heure.



*Hacheuse de fourrage avec moteur intégré*

**Avantages.** Il faut beaucoup de temps aux agriculteurs pour collecter manuellement les résidus de récolte dans les champs et les couper en petits morceaux à la main afin qu'ils puissent être consommés par le bétail. Le processus manuel limite la quantité de résidus de tige que les agriculteurs utilisent pour le bétail. Les coupeuses et les hacheuses motorisées permettent de résoudre cette contrainte et d'améliorer la gestion des ressources organiques au sein de l'exploitation. Ces machines sont autoalimentées, faciles à utiliser, peu coûteuses, facilement transportables d'un champ à l'autre et permettent de traiter de grandes quantités de résidus de culture dans les champs avec seulement deux ouvriers. Ces machines conviennent à une large gamme de matières fraîches et sèches disponibles tout au long de l'année. Le traitement mécanisé des résidus est bénéfique pour le stockage et la conservation des produits alimentaires pour animaux car il permet de compacter le matériau dans des sacs qui peuvent être serrés au lieu d'empiler en vrac des chaumes entiers dans un hangar. L'emballage améliore également la saveur et la valeur nutritive. La disponibilité accrue de résidus de cultures hachés et déchiquetés est fondamentale pour la production locale de rations alimentaires bien équilibrées. Les chaumes hachés et broyés des cultures de céréales et de légumineuses conviennent également à la production d'ensilage. Grâce au traitement mécanisé des résidus, les agriculteurs peuvent obtenir des revenus supplémentaires, élever un plus grand nombre d'animaux, augmenter le rendement en lait et en viande et éviter les pénuries d'aliments pendant les saisons sèches ou les sécheresses prolongées. La technologie sert à la fois la production animale et la production végétale, car les résidus donnés au bétail produisent du fumier qui améliore la fertilité du sol.

**Options et Spécifications.** Les broyeurs motorisés peuvent être utilisés pour les matières végétales fraîches ou sèches provenant d'un large éventail de cultures céréalières comme le maïs, le sorgho et le millet, ainsi que de légumineuses comme le soja, l'arachide et le niébé. Le hachage est plus efficace pour les chaumes verts, avant que les fibres ne durcissent, tandis que le broyage se fait surtout après le séchage des résidus. Les hacheuses sont composées de quatre éléments principaux: une paire de rouleaux horizontaux qui font avancer les chaumes, une cisaille hexagonale munie de couteaux, un marteau pour écraser les chaumes hachés et un moteur de 7 à 13 chevaux fonctionnant à l'essence ou au diesel. Les hachoirs et les marteaux travaillent au même rythme que le rouleau pour assurer une alimentation en matériau de taille uniforme. Le matériau est ensuite broyé par l'action des marteaux jusqu'à

ce qu'il passe à travers les trous d'un tamis réglable. Le matériau broyé est poussé vers l'avant par le mouvement à l'intérieur de la chambre. Les machines de traitement des résidus sont facilement transportées entre les champs et les fermes à l'aide d'une charrette à âne ou d'une moto. La plupart des broyeur de résidus sont équipés de roues.



*Utilisation de la coupeuse de chaumes motorisée (à gauche) et de l'hacheuse mobile (à droite)*

**Disponibilité et Opportunité Commerciale.** Les coupeurs motorisés et les hacheuses mobiles sont disponibles dans le commerce dans de nombreuses communautés d'agriculteurs et d'éleveurs mixtes en Afrique sub-saharienne. La demande pour cette technologie augmente rapidement grâce à ses nombreux avantages et à sa diffusion par les agences nationales de développement agricole. Les coupeuses motorisées qui peuvent traiter tous les types de céréales coûtent environ 1 000 à 1 500 dollars US sur les marchés internationaux. Les prix de vente locaux de nouvelles hacheuses de chaumes avec moteur intégré varient entre 1 250 et 1 700 dollars, selon la taille, le fabricant et le pays d'origine. Les modèles importés sont généralement plus chers que ceux fabriqués localement. Ces équipements à petite échelle peuvent être proposés sous forme de package aux agriculteurs individuels, à leurs associations, à d'autres prestataires de services ou aux producteurs d'aliments pour animaux. La transformation des chaumes des résidus de céréales et de légumineuses offre une opportunité commerciale attrayante puisqu'une valeur ajoutée est créée et que la demande du marché existe. Le retour sur investissement dépend du coût des chaumes entiers, de la main-d'œuvre, du carburant et de l'entretien, des conditions de coût qui varient selon les lieux et les périodes de l'année. Des machines fournies à des associations d'agriculteurs ont permis de produire et de vendre plus de 100 tonnes de chaume pour une valeur de 22 000 dollars US en moins de six mois. Sur les marchés de l'alimentation animale de nombreuses zones arides africaines, une tonne de chaume broyée se vend entre 330 et 500 dollars, selon la qualité et la période de l'année. Lancer une entreprise de hachage de fourrage peut en effet être un investissement opportun!

## **La Sécurité Avant Tout !**

Il est extrêmement important que les machines à petite échelle présentées dans ce catalogue soient manipulées de manière sécurisée et responsable, et conformément aux instructions du fabricant. Voici quelques conseils pour une utilisation en toute sécurité.

**Tracteurs à Main.** Le danger des tracteurs à main est lié aux dommages que cela peut causer aux pieds et aux bas des jambes par les dents en rotation. Les opérateurs doivent se rappeler de porter des chaussures de protection et de garder les pieds bien en arrière du train d'entraînement. Un autre danger existe lorsque des racines et des rochers coincent les dents, et les opérateurs doivent couper le courant avant de les dégager. L'utilisation de tracteurs

manuels sur des pentes raides est intrinsèquement dangereuse. Même éteints, les temps peuvent reculer. Il faut donc utiliser des outils, et non les mains, pour nettoyer ces machines après chaque utilisation. Les enfants ne doivent pas utiliser de tracteurs à main, malgré leur enthousiasme!

**Les Opérations de Désherbage Mécanisées.** Les sarcleuses mécanisées présentent les mêmes dangers pour les utilisateurs que les tracteurs manuels, notamment les mini-cultivateurs. Comme elles sont plus légères, la tendance est de les balancer rapidement pour éviter tout contact avec les cultures. Là encore, les dents peuvent être bloquées par les racines, les pierres et les mottes de terre, et les opérateurs doivent s'assurer de l'arrêt complet de l'équipement avant de les dégager car les dents peuvent reprendre automatiquement une fois libérées des obstacles. Il faut être particulièrement prudent lorsqu'on utilise les lames rotatives circulaires des sarcleuses à dos pour couper la végétation ligneuse, car elles ont tendance à être balancées latéralement en s'éloignant du sol et elles peuvent reculer, ce qui entraîne une perte de contrôle de l'appareil.

**Pulvérisateurs à Gaz.** Les opérateurs doivent toujours être conscients que les pulvérisateurs à moteur peuvent rejeter de grandes quantités de substances nocives et porter un équipement de protection. Cet équipement comprend des masques respiratoires, des lunettes de protection, des gants, des vêtements imperméables et des bottes. La pulvérisation et le lavage doivent être effectués dans le respect de l'environnement et conformément aux spécifications du produit. Dans de nombreux endroits, il existe des réglementations spécifiques sur l'élimination en toute sécurité des pesticides et de leurs eaux de lavage, et il faut veiller tout particulièrement à ne pas contaminer les eaux et les animaux de ferme.



*Les opérateurs de pulvérisateurs doivent toujours porter un tenue de protection (à droite, jamais à gauche)*

**Tarières de Terre.** Le plus grand danger des tarières est de blesser les pieds ou les jambes de l'opérateur avec la vis en rotation. Lorsqu'il rencontre de la roche ou des racines, le dispositif peut reculer de manière incontrôlée et les opérateurs doivent être solidement positionnés contre cela. Si la mèche se bloque, il faut arrêter la tarière avant de la déloger et toujours garder les mains éloignées des vis en rotation. Les opérateurs doivent toujours porter des bottes de protection et résister à la tentation de se précipiter d'un trou à l'autre avec la machine engagée.

**Canons d'Arrosage.** Les précautions de sécurité à prendre lors de l'installation, de l'utilisation et du démontage d'un jet d'eau consistent à s'assurer que le canon est solidement fixé à son support, à éviter la rotation rapide en sens inverse du jet lorsqu'il fonctionne et à s'assurer que les raccords d'alimentation ne se détachent pas et ne se déversent pas de manière incontrôlée. Les réglages de la vis du diffuseur du canon ne doivent pas être effectués pendant qu'il fonctionne et, une fois qu'il fonctionne, il faut rester au moins à un mètre de distance.

**Batteuses Multicultures.** Les batteuses à moteur réduisent considérablement les besoins en main-d'œuvre, mais leur fonctionnement est intrinsèquement dangereux, sauf si la machine est utilisée comme prévu. Les batteuses exigent que les récoltes soient acheminées

manuellement par une goulotte d'alimentation vers un cylindre à dents pointues et un coupe-paillettes qui peuvent gravement blesser les mains. Les facteurs humains tels que l'inattention, le surmenage, le port de vêtements amples, le fait de ne pas retirer les montres et les bracelets, et la consommation d'alcool augmentent considérablement ce risque. Les accidents de battage peuvent être réduits au minimum grâce aux mesures suivantes: 1) Les batteuses doivent être équipées d'une goulotte d'alimentation sûre d'au moins 90 cm de long, dont la moitié est couverte, 2) Seuls les travailleurs qualifiés et formés doivent utiliser une batteuse, en évitant de parler et de se laisser distraire inutilement dans l'exercice de leurs fonctions, 3) Des précautions supplémentaires doivent être prises lors du traitement de cultures dépourvues de tiges dans la batteuse, car cela nécessite une plus grande proximité des mains avec les parties mobiles de la machine, 5) Ne pas fumer ou allumer un feu près de la batteuse car la poussière et les résidus de la batteuse sont extrêmement inflammables. Le poste de travail de la batteuse doit comprendre une trousse de premiers soins.

**Coupeurs et Hacheurs.** La sécurité est de mise lors de l'utilisation des hacheurs de fourrage en raison de leurs nombreuses pièces mobiles qui entraînent une action de coupe. Les opérateurs doivent pousser des plantes fraîches ou séchées dans une goulotte afin de les couper en différentes tailles, puis collecter et retirer le matériel haché à mesure qu'il s'accumule. L'équipement doit être soigneusement inspecté, et les utilisateurs doivent comprendre l'importance des boucliers de protection lorsqu'ils utilisent la machine. Il faut veiller à ne pas alimenter le hachoir avec des matières ligneuses ou des pierres qui pourraient endommager les lames. Les cultures fourragères sont souvent cultivées sur des terrains accidentés et escarpés, et les broyeurs sont portatifs, mais les opérateurs ne doivent pas installer le broyeur sur un terrain qui n'est pas entièrement stable. Sinon, les mêmes précautions de sécurité s'appliquent aux batteuses et aux hacheurs de fourrage.

Cette section ne sert qu'à souligner l'extrême importance de la sécurité dans l'utilisation du matériel agricole à petite échelle, car ces machines sont destinées à réduire la corvée humaine et non à causer des blessures. La plupart des accidents se produisent lorsque les opérateurs sont pressés ou trop confiants.

## Mécanisation en Tant qu'Entreprise Dirigée par des Jeunes

La désaffection des jeunes pour les carrières agricoles résulte de la perception d'une pénibilité indispensable et d'un faible rendement de l'effort. Une plus grande utilisation de l'équipement agricole à petite échelle permet de contrecarrer cette idée fautive. Un mécanisme important de promotion de ces équipements passe par les activités des groupes de jeunes, qui permettent de développer des compétences en matière d'utilisation, d'entretien et de manipulation en toute sécurité de ces machines. Cette voie est particulièrement pertinente lorsque les jeunes s'engagent dans l'incubation



*Préparation de la terre par les jeunes en tant que service à la communauté agricole*

d'entreprises agroalimentaires, ce qui les conduit à développer des entreprises agroalimentaires innovantes et à moderniser leurs exploitations familiales, affirmant ainsi qu'ils ne sont plus tenus de pratiquer l'agriculture d'une manière trop dépendante des opérations manuelles. Ainsi, l'exposition et l'apprentissage pratique font évoluer les mentalités, permettant aux jeunes de considérer l'agriculture comme une activité mécanisée et rentable, et de trouver des débouchés commerciaux dans la progression de la mécanisation, qui est une tendance croissante dans le secteur de l'agriculture à petite échelle. La mécanisation agricole et les équipements de modernisation permettent aux jeunes producteurs d'optimiser leur temps et de réduire les coûts de production. En outre, la demande de services de mécanisation de la part des communautés agricoles aux jeunes crée des opportunités pour d'autres options génératrices de revenus. Voici plusieurs exemples de cette tendance.

En Zambie, l'utilisation d'un tracteur manuel pour la préparation du sol et le traçage des sillons est moins coûteuse et plus efficace en termes de main-d'œuvre, ce qui augmente le rendement des cultures et les profits des jeunes entrepreneurs ruraux. Une variété d'accessoires est disponible pour non seulement ameublir le sol mais aussi pour établir des lits surélevés, des sillons d'irrigation et des structures de contrôle de l'érosion. Des entreprises de jeunes similaires en Ouganda et au Kenya fournissent également des services de désherbage



*Un aérateur d'étang à poissons installé par un groupe de jeunes Agripreneur*

mécanisé aux agriculteurs. Les jeunes sont activement engagés dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne et le criquet pèlerin, deux invasions d'insectes aux conséquences désastreuses pour les agriculteurs africains. L'utilisation d'un pulvérisateur électrique et la coalition avec des réseaux de distributeurs d'intrants agricoles ont augmenté l'efficacité de cette prestation de services. Dans le même temps, les jeunes étaient bien placés pour accéder aux informations de contrôle via les médias électroniques et pour se conformer aux exigences en matière de santé et de sécurité. Les agriculteurs découvrant une invasion généralisée des champs de maïs étaient particulièrement motivés par le fait que les entrepreneurs fournissaient des services rapides qui permettaient de sauver leur récolte. L'utilisation de pulvérisateurs à moteur a permis aux opérateurs de traiter les champs cinq fois plus rapidement que d'autres utilisant des pulvérisateurs à dos à pompe, et d'offrir une meilleure couverture de la face inférieure des feuilles et de l'intérieur des verticilles en même temps. Des unités d'intervention rapide dirigées par des jeunes et opérant dans des magasins de produits agricoles ont mis au point des trousseaux à outils comprenant un remorqueur adapté, des pulvérisateurs électriques, des équipements de sécurité, des pesticides recommandés dans le commerce, du matériel d'information pour les agriculteurs et des outils de communication. Un groupe de l'Ouest du Kenya a desservi 227 clients, traitant en moyenne 0,20 ha par client pour un coût de 5,68 dollars par client, soit seulement 28 dollars par ha. L'abonnement à ce service a permis un retour sur investissement de 4,1:1 en termes de maïs protégé. De même, les jeunes qui offraient des services de pulvérisation aux agriculteurs

gagnaient environ 2 000 dollars par mois en Ouganda. Une équipe de jeunes a créé une entreprise appelée « Mr. Clean » qui désherbe et laboure les terrains moyennant rémunération. Au fil du temps, leurs services ont inclus des contrats avec l'Autorité nationale des routes de l'Ouganda pour contrôler la végétation indésirable le long des routes. Aujourd'hui, ils offrent leur aide à d'autres jeunes entreprises qui n'ont pas les moyens d'acheter leurs propres machines.

Les jeunes ont la capacité de fonctionner avec la pointe de la technologie. Certains ont développé une expertise dans l'installation d'aérateurs d'étang, ce qui augmente les niveaux d'oxygène dans les étangs à poissons et améliore considérablement la qualité de l'eau et la santé des poissons. D'autres ont acquis une expertise dans le fonctionnement des drones utilisés pour la pulvérisation aérienne à petite échelle des cultures. Au Kenya, des jeunes ont adapté des tarières pour préparer rapidement des dispositifs de récupération de l'eau pour l'agriculture en zone aride, ce qui a permis de mécaniser la mise en place d'une pratique de culture intelligente du point de vue climatique et de diviser par quatre le travail nécessaire. Ces opportunités ont également une dimension institutionnelle. Le Compact ENABLE-TAAT travaille en partenariat avec le gouvernement du Bénin pour introduire l'agriculture mécanisée à petite échelle auprès des jeunes du pays. La plus grande opportunité, cependant, réside dans le secteur privé. Une fois que les compétences dans la gestion de l'équipement agricole à petite échelle sont acquises, il est possible de développer une entreprise d'importation et de vente au détail autour de cette expertise. La différence de prix entre ces différents équipements vendus en quantité et les prix de vente locaux en Afrique sont assez importants, ce qui permet de réaliser des bénéfices raisonnables à partir d'une rotation modeste du stock. Une fois vendues, ces machines servent de point de départ à d'autres entreprises dirigées par des jeunes qui proposent des services contractuels aux agriculteurs, réduisant ainsi la pénibilité de l'agriculture de manière progressive.



*Des jeunes préparent un drone de pulvérisation*

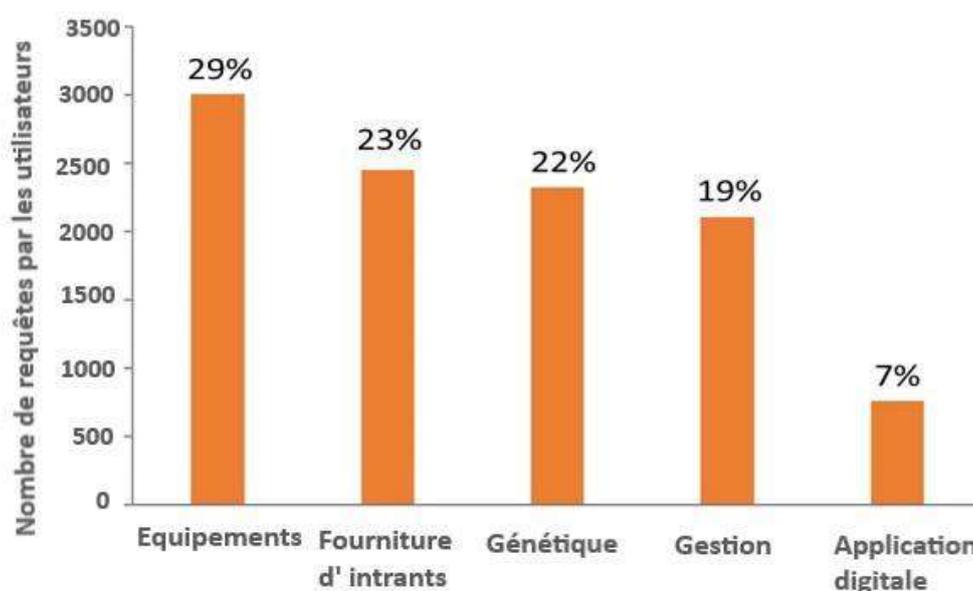
## **Faites de TAAT votre Courtier Technologique de Choix**

TAAT propose ses services pour faire progresser l'agriculture modernisée. Elle fait le courtage d'un large éventail de technologies nécessaires et les regroupe à travers un processus de co-conception en solutions gagnantes. Il reconnaît que l'agriculture modernisée doit être le principal moteur de la croissance économique en Afrique et agit en conséquence. Le changement vise non seulement à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais aussi à respecter les obligations découlant des accords sur le climat, ce qui permet aux efforts de collaboration de mieux combiner les intérêts mondiaux, nationaux et communautaires. TAAT opère à partir de cette perspective unique pour mobiliser des solutions innovantes grâce à un meilleur partenariat qui inclut un courtage technologique honnête et un développement des compétences efficace et évolutif par le biais de cinq mécanismes clés.

- ☑ **Une compréhension unique.** Une expertise est offerte dans les domaines de la caractérisation du site et de l'identification des problèmes.
- ☑ **Des solutions novatrices.** Un leadership est offert en matière de courtage technologique et de regroupement de solutions sur la base d'un portefeuille dynamique de technologies candidates.
- ☑ **Un meilleur partenariat.** Une assistance est offerte pour une meilleure co-conception et une meilleure gestion des projets favorisant la transformation de l'agriculture.
- ☑ **Un courtage honnête.** Une capacité solide d'évaluation de l'impact et d'apprentissage constructif est obtenue grâce à un suivi et une évaluation normalisée

## Conclusions

Ce catalogue décrit le rôle des machines agricoles à petite échelle dans la transformation agricole de l'Afrique et plusieurs de ces équipements qui sont les plus importants pour ce processus. L'agriculture à petite échelle est largement associée à une vie de pauvreté résultant d'une agriculture de subsistance et d'un travail manuel pénible. Il faut changer cette perception si l'on veut que l'agriculture de marché soit le moteur du développement économique rural, en particulier chez les jeunes talentueux qui constitueront les générations futures de l'agriculture. Trop souvent, ces jeunes cherchent des moyens d'échapper à l'agriculture en tant que carrière plutôt que d'engager leur vie dans de nouvelles opportunités d'entreprise passionnantes. La mécanisation est la clé de cet engagement, à la fois en termes de réduction considérable du travail manuel associé aux tâches agricoles de base, mais aussi en concevant des moyens de subsistance autour des services innovants qui soutiennent la mécanisation. L'importance croissante accordée à la mécanisation par la communauté agricole est renforcée par les résultats récents du site Internet de ProPAS, où les technologies de mécanisation ont fait l'objet du plus grand nombre de requêtes que toute autre catégorie.



*Requêtes des utilisateurs dirigées vers le site web de ProPAS offrant des informations sur les technologies agricoles*

Les services contractuels offrant l'utilisation de ces équipements sont particulièrement importants. Le recours au travail manuel du sol a souvent pour conséquence que certaines parties des champs restent inutilisées, faute de temps et de main-d'œuvre pour les préparer à la plantation. Les champs cultivés par les agriculteurs deviennent souvent envahis de mauvaises herbes pour la même raison. Les invasions d'insectes ne sont pas contrôlées car leurs essaims dépassent les moyens de lutte disponibles. Les sécheresses détruisent les cultures dans des endroits où l'eau d'irrigation n'est que peu accessible. La valeur marchande des céréales est réduite parce que le battage manuel entraîne des dommages excessifs aux récoltes transformées. Toutes ces contraintes peuvent être facilement satisfaites grâce aux technologies présentées dans ce catalogue!

Les avantages des motoculteurs, sarcleuses et pulvérisateurs électriques sont évidents pour quiconque a entrepris leur laborieuse alternative manuelle, mais des défis doivent être relevés pour rendre ces machines disponibles et les faire fonctionner. Les fournisseurs d'équipements doivent étendre leurs ventes aux zones rurales et les distributeurs d'intrants agricoles doivent être disposés à investir dans ces équipements et à les commercialiser. Les agriculteurs doivent se regrouper pour acheter et partager ces machines. Les agents de vulgarisation doivent promouvoir la mécanisation et les mécaniciens doivent acquérir les compétences nécessaires à la maintenance et à la réparation de l'équipement, faute de quoi celui-ci risque de tomber en désuétude. Les spécialistes du développement doivent reconnaître l'extrême importance de la mécanisation à petite échelle pour l'avenir de l'agriculture africaine et tenir compte de ce besoin dans la formulation des projets de développement rural en concevant des partenariats public-privé. Il semble que plus l'équipement est petit, plus il est pertinent pour les agriculteurs les plus pauvres, et des incitations doivent être offertes pour que ces machines économisant de la main-d'œuvre soient à leur portée, et pour créer des emplois pour leurs familles en tant que fournisseurs de services de ces équipements à l'avenir.

## **Remerciements**

Ce catalogue de technologies mécanisées pour l'agriculture à petite échelle est le résultat d'un mélange unique de deux efforts parallèles: le programme Technologies pour la Transformation de l'Agriculture en Afrique (TAAT) et le Forum des Investisseurs du Bureau de Coordination Technique. Paul L. Woomer et Dries Roobroeck travaillent avec le TAAT Clearinghouse pour caractériser et valider les technologies et ont préparé une grande partie de ce catalogue. Noel Mulinganya et Lorraine Mutinda du Compact ENABLE TAAT (Youth) ont également contribué à ce travail. Une grande partie des équipements testés lors de la préparation de ce manuel a été fournie par Ikonik Farm Machinery (K) Ltd. Le TAAT Clearinghouse est financé par un projet de la Fondation Bill et Melinda Gates. Le programme TAAT au sens large, y compris son Compact Manioc, est soutenu par le Fonds Africain de Développement de la Banque Africaine de Développement. Le programme Technologies pour la Transformation de l'Agriculture en Afrique (TAAT) est soutenu par une série de subventions et de prêts de la Banque africaine de développement. Pour plus d'informations sur le programme TAAT, veuillez consulter son site web à l'adresse suivante <https://www.iita.org/technologies-for-african-agricultural-transformation-taat/>.

## **Technologies pour la Transformation Agricole en Afrique (TAAT) et son Bureau de Coordination Technique**

L'objectif de développement de TAAT est d'élargir rapidement l'accès des petits exploitants agricoles aux technologies agricoles à haut rendement qui améliorent leur production alimentaire, assurent la sécurité alimentaire et augmentent les revenus ruraux. Ce but est atteint en fournissant des biens publics régionaux pour la mise à l'échelle rapide des technologies agricoles dans des zones agro-écologiques similaires. Ce résultat est obtenu grâce à trois mécanismes principaux: 1) la création d'un environnement propice à l'adoption de technologies par les agriculteurs, 2) la facilitation de la fourniture efficace de ces technologies aux agriculteurs par le biais d'une infrastructure régionale structurée de fourniture de technologies et 3) l'augmentation de la production et de la productivité agricoles par le biais d'interventions stratégiques comprenant des variétés de cultures et des races animales améliorées, l'accompagnement de bonnes pratiques de gestion et de vigoureuses campagnes de sensibilisation des agriculteurs au niveau des pays membres régionaux. Les rôles importants des politiques saines, de l'autonomisation des femmes et des jeunes, du renforcement des systèmes de vulgarisation et de l'engagement avec le secteur privé sont implicites dans cette stratégie. Le centre d'échange est l'organe du TAAT qui décide quelles technologies doivent être diffusées. En outre, il est chargé de guider le déploiement de technologies agricoles éprouvées à l'échelle d'une manière commercialement durable par l'établissement de partenariats qui donnent accès à l'expertise nécessaire pour concevoir, mettre en œuvre et suivre les progrès des campagnes de diffusion des technologies. De cette manière, le Bureau de Coordination Technique (Clearinghouse) est essentiellement une plateforme d'incubation de la transformation agricole, visant à faciliter les partenariats et à renforcer les programmes nationaux de développement agricole afin de faire bénéficier des millions d'agriculteurs de technologies agricoles appropriées.

**Crédit Photographique de la Couverture Arrière:** Protection personnelle correcte (à gauche) et dangereuse (à droite) lors de la pulvérisation de pesticides.



# Catalogue de Mécanisation Agricole à Petite Échelle



*En collaboration avec:*

