

MODULE 4:
**RÉDUCTION
DES
HERBICIDES**

OBJECTIF PÉDAGOGIQUE :

Être en capacité de proposer des améliorations de la mécanisation agricole afin de permettre aux agricultures familiales de réduire fortement leur usage des herbicides.

THÈME 1:

Connaître l'évolution de l'utilisation des herbicides par les agriculteurs de votre région.

Comme mentionné dans l'introduction de ce guide, on note depuis le début des années 2000 une **forte augmentation de l'utilisation des pesticides**, principalement due aux herbicides dont les prix ont fortement baissé et qui sont de plus en plus disponibles sur les marchés ruraux. Par exemple en Afrique, ces herbicides représentaient en volume 62% des pesticides utilisés en 2015 (*sources: Hagglblade et al et FAOSTAT 2018*) et leur utilisation s'est largement répandue dans beaucoup de zones soudanaises et guinéennes.

Cette extension de l'usage des herbicides est également observée dans des pays en développement d'Asie et d'Amérique Latine. Elle reste cependant très limitée dans les zones semi-arides telles que les régions sahéliennes d'Afrique où les effets de la concurrence des adventices sur les rendements des cultures sont moindres et où l'élevage est la principale source de revenu agricole (beaucoup d'adventices des cultures sont des fourrages pour les ruminants).

L'usage des désherbants totaux (principalement à base de glyphosate) s'est beaucoup accru mais aussi celui d'herbicides spécifiques (*ou herbicides sélectifs*) du coton, riz, maïs, sorgho, ... Il s'agit le plus souvent de matières actives anciennes qui ne sont plus protégées par des brevets et dont les prix ont fortement chuté comme l'atrazine, le diuron, le paraquat, l'alachlore, le métolachlore... Vu leur forte toxicité, l'usage de ces molécules est, depuis le début des années 2000, interdit dans la plupart des pays développés dont ceux de l'Union Européenne. Certains pays de l'UE continuent malheureusement à en fabriquer pour l'exportation³⁴.

Pour les produits à base de glyphosate, la matière active elle-même est sur la sellette (*classée « probablement cancérigène » par l'OMS*) et certains co-formulants induiraient des risques sanitaires importants et reconnus, ce qui a conduit depuis 2016, l'agence sanitaire française à interdire de nombreux produits commerciaux à base de glyphosate³⁵. Les problèmes liés aux co-formulants sont aussi jugés inquiétants pour certains produits à base de glyphosate venant de Chine et d'Inde. Vu les difficultés rencontrées par les États pour mettre en œuvre leurs réglementations nationales et contrôler sérieusement les lieux de vente des pesticides, **beaucoup d'herbicides achetés par les**

³⁴ Cf. https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/01/28/pesticides-interdits-le-lobbying-des-industriels-pour-continuer-a-produire-en-france-et-exporter_6027530_3244.html

³⁵ Cf. <https://www.anses.fr/fr/content/l%E2%80%99anses-annonce-le-retrait-de-36-produits-%C3%A0-base-de-glyphosate>.

paysans ne sont pas homologués et, dans de nombreux pays en développement, certains produits peuvent être contrefaits et ne contiennent pas les matières actives mentionnées sur les étiquettes³⁶. Le problème se pose également dans l'UE et, chaque année, des centaines de tonnes de pesticides interdits ou contrefaits sont interceptés par les agents d'Europol³⁷.

La problématique rapidement résumée ci-dessus est très variable d'une région agricole à l'autre. Aussi, pour adapter la formation, il est **souhaitable d'échanger avec les participants en partant des questions suivantes** (*liste indicative*):

- Ce qui est mentionné ci-dessus reflète-t-il votre réalité ?
- Sur quelles cultures des herbicides sont fréquemment utilisés et quels sont les noms et matières actives des produits les plus souvent employés ? (avant semis; après semis et avant levée; après levée) ?
- Que pensent les femmes de l'utilisation de ces herbicides ?
- Peuvent-elles toujours pratiquer leurs cultures associées, ou la cueillette de certaines plantes comestibles utilisées pour la cuisine ou la pharmacopée ?
- Quels sont les impacts de ces herbicides sur les jeunes arbres qui sont dans les parcelles ?

THÈME 2 :

Connaître l'évolution de l'utilisation de la traction animale dans votre région et identifier les problèmes rencontrés au niveau de l'entretien et du renouvellement de ces équipements de TA.



Sarclage de l'arachide – Sénégal

[Photo M. Havard-Cirad]



Sarclage du maïs – Nord Togo

[Photo V. Beauval]

Dans les années 1960 à 1990, sous l'impulsion de programmes gouvernementaux souvent appuyés par des aides externes et certaines filières (*filiales arachide et coton par exemple*), la traction animale (TA) a connu un grand essor. Par exemple en Afrique sub-Saharienne, elle est devenue dominante dans beaucoup de zones sahéliennes et soudaniennes [*Par contre, la trypanosomiase auxquels sont sensibles les zébus a limité et limite encore son essor dans les zones guinéennes*].

³⁶ Cf. <https://www.scidev.net/afrique-sub-saharienne/cultures/actualites/afrique-herbicides-non-homologues.html> et « Quality Comparison of Fraudulent and Registered Pesticides in Mali », February 26, 2019 - Author: Steven Haggblade, Amadou Diarra, Wayne Jiang, Amidou Assima, Naman Keita, Abdramane Traoré and Mamadou Traoré.

³⁷ <https://www.lyoncapitale.fr/actualite/trafic-de-pesticides-une-question-prioritaire-pour-europol/>.

Sous l'impulsion de quelques novateurs dont Jean Nolle³⁸, des outils de traction animale portant le nom de Houe sine, d'Ariana, de Multiculteur, etc. ont été conçus et certains comme la Houe sine, la charrue et le corps butteur ont été très largement diffusés dans les zones rurales africaines.

Dès les années 80 ou 90, du fait du désengagement des Etats requis par la Banque mondiale et le FMI, ces appuis à la traction animale ont diminué et beaucoup d'agriculteurs familiaux ne disposent aujourd'hui que des équipements de TA dont disposaient déjà leurs grands-parents.

En conséquence, la productivité du travail obtenue avec ces outils stagne. En matière de désherbage, elle est souvent inférieure de moitié à celle du même travailleur équipé d'un pulvérisateur à dos. Il est ainsi nettement plus rapide de faire une application d'herbicide total que de réaliser un ou plusieurs passages en TA avant semis. Pour détruire les adventices sur toute la parcelle et pas seulement l'inter rang, il est aussi plus rapide d'utiliser un herbicide spécifique qu'une Houe sine équipée de dents de sarclage ou qu'un corps butteur.

A Kita au Mali, selon les enquêtes réalisées par AVSF en fin 2018, la forte progression de l'usage des herbicides s'expliquerait en partie par l'état désastreux d'une grande partie des équipements de TA [cf. photos V. Beauval ci-dessous]. Signalons également qu'il n'y a plus d'appuis de l'Etat pour renouveler les outils de TA et que la compagnie cotonnière malienne (CMDT) promeut plutôt les herbicides, lesquels sont souvent vendus sans contrôle sur les marchés ruraux à des prix bien moins élevés que dans le passé.



Outils de désherbage à dents



Semoir monorang

Suite à cette présentation du thème 2, un temps d'échange est souhaitable :

- Ce qui est mentionné ci-dessus reflète-t-il votre réalité ?
- Quels sont les outils de TA que vous utilisez le plus fréquemment ?
- Quels sont vos principales difficultés pour l'entretien de ces équipements de TA et l'acquisition des pièces de rechange ?
- Les femmes ont-elles accès aux équipements de TA pour le travail de leurs champs ? Si oui, cet accès leur permet-il de réaliser leurs travaux à temps ?
- Quels équipements de TA seraient les plus motivants pour retenir à la terre les jeunes ruraux³⁹ ?
- Quelles sont au final vos souhaits en matière d'équipements de traction animale ?

³⁸ Jean Nolle est un agriculteur du Nord de la France qui a passé sa vie à créer et diffuser des outils de traction animale destinés aux petits paysans du monde entier. Il a ensuite fondé une association, PROMMATA, qui a hérité de quatre de ses outils qu'il considérait comme les plus aboutis : La Houe sine et le Kanol qui ont évolué en Kassine dans les premières années d'existence de PROMMATA, le Polynol et l'Ariana [Voir le site de PROMMATA : <https://assoprommata.org/>].

³⁹ Cette question est importante. On constate en effet que, dans beaucoup de zones rurales, de nombreux jeunes délaissent les activités agricoles et préfèrent l'orpaillage ou des migrations vers les villes ou même l'extérieur du pays. Or, sans un nombre suffisant de jeunes ruraux motivés, le futur de l'agriculture est compromis.

THÈME 3 :

Analyser les alternatives de mécanisation actuellement proposées aux paysans par les gouvernements .

Parallèlement au déclin des moyens mis en œuvre pour soutenir la fabrication, la diffusion et l'entretien des outils de TA, plusieurs gouvernements africains ont subventionné les ventes aux paysans de tracteurs venant principalement d'Europe avant les années 2000 et maintenant de Chine et d'Inde. Ainsi, le gouvernement malien a mis en place depuis 2015 une opération-test d'équipement⁴⁰ avec des tracteurs cédés à des prix subventionnés à 50% aux paysans (cf. Foton 654 chinois figurant sur la photo de gauche ci-dessous).



A ces tracteurs récents s'ajoutent de vieux tracteurs importés d'Europe (cf. photo de droite ci-dessus d'un tracteur équipé d'une charrue tridisque), lesquels réalisent déjà une partie significative des labours dans les zones cotonnières africaines et dans certaines zones rizicoles comme celles de la vallée du Fleuve Sénégal. Pour le travail du sol, ces tracteurs sont essentiellement équipés d'outils à disques (charrues et pulvérisateurs ou « covercrop ») réalisant un travail du sol à faible profondeur (<15cm). L'utilisation des disques qui roulent sur les obstacles évite de les détériorer sur les souches d'arbres et les pierres présentes sur beaucoup de parcelles. Par contre, ces obstacles peuvent détériorer les socs et versoirs des charrues à socs, les dents des cultivateurs, des sarclouses, des bineuses, ainsi que les socs semeurs des semoirs.

Le développement de ce travail du sol motorisé, souvent réalisé par **des chauffeurs de tracteurs peu formés et sensibilisés à la gestion de la fertilité**, soulève différents problèmes écologiques :

- Risque important d'accroissement de l'**érosion** compte tenu de l'effet de « pulvérisation » et d'émiettement du sol par le travail des disques, risque accru par l'abattage des arbres et l'es-souchage des parcelles réalisés au préalable pour faciliter le passage du tracteur.
- Impact souvent négatif de la motorisation sur le **renouvellement des arbres utiles** dans les parcelles de cultures annuelles des zones soudano-sahéliennes d'Afrique (Un chauffeur pressé ne verra pas les très jeunes arbres, par exemple les karités et nérés dont la non-régénération est actuellement un vrai problème dans ces zones et il les détruira irrémédiablement).
- Destruction par les disques des **racines des arbres et arbustes** qui facilitent la récupération de la fertilité des sols lorsque les parcelles labourées par les tracteurs retournent en jachère⁴¹.

⁴⁰ Cette opération 1000 tracteurs a fait l'objet de polémiques au Mali: Cf. https://malijet.com/la_societe_malienne_aujourd'hui/actualite_de_la_nation_malienne/209395-magouille-dans-le-march%C3%A9-des-1000-tracteurs-au-mali-le-dr-bocar.html.

⁴¹ cf. Potentialités des ligneux dans la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones arides et semi-arides de l'Afrique de l'Ouest (Auteurs: Babou André, BATIONO Antoine, KALINGANIRE Jules BAYALA - ICRAF).

Conséquence de ce qui précède, les actions d'aménagements des terres (plantations de haies, régénération/maintien d'arbres utiles, ouvrages de conservation des eaux et des sols, etc.) et de formation des conducteurs de tracteurs constituent des préalables indispensables et souvent négligés par les gouvernements qui s'engagent dans des plans de développement de la mécanisation à l'aide du tracteur.

Autre élément préoccupant, ces tracteurs sont très rarement accompagnés de **semoirs et de bineuses multi-rangs**⁴², lesquels permettraient de se passer des herbicides comme le font les agriculteurs biologiques en Europe (et avant eux leurs grands-parents qui n'utilisaient pas d'herbicides mais disposaient d'outils multirangs de traction animale leur permettant de maîtriser assez bien le désherbage des « plantes sarclées » comme le maïs, les betteraves, etc...). Toutefois, là encore, ces outils performants de semis et de binage nécessitent au préalable un dessouchage des parcelles, lequel est coûteux en temps et, comme, mentionné ci-dessus, limite la régénération naturelle de la fertilité des parcelles lors des phases de jachère...

Quelques études mentionnent que l'utilisation des tracteurs ne s'accompagne le plus souvent pas d'augmentation des rendements⁴³ mais les paysans expliquent qu'ils sont confrontés à des saisons des pluies de plus en plus courtes et constatent que les semis réalisés assez tôt donnent souvent de meilleurs résultats. Or le travail du sol au tracteur, beaucoup plus rapide qu'avec les bœufs, permet de semer plus souvent au bon moment.

En résumé, en Afrique au Sud du Sahara mais aussi dans d'autres pays du Sud (Madagascar, Amérique Centrale), les trois situations résumées ci-dessus sont observées, les deux dernières pouvant être couplées :

- [1] l'utilisation de vieux outils de traction animale perçus comme peu attrayants par beaucoup de jeunes;
- [2] l'utilisation croissante d'herbicides réduisant certes la pénibilité du travail mais étant souvent dangereuse pour la biodiversité, l'environnement et la santé des ruraux et des consommateurs;
- [3] l'utilisation de tracteurs mal équipés et pouvant dégrader les sols et/ou contribuer à réduire la biodiversité et à limiter l'agroforesterie...

Aucune de ces situations n'est actuellement vraiment satisfaisante !

Autres conséquences, cette fois socio-économiques, du développement de la motorisation : l'utilisation des tracteurs permet de réduire la pénibilité du travail du sol et d'accroître les superficies cultivées par actif. Couplée avec l'utilisation d'herbicides, **la progression des tracteurs peut favoriser dans les zones soudaniennes et guinéennes une « patronalisation » de l'agriculture avec des exploitations au départ familiales mais devenant de plus en plus grandes avec emploi de nombreux salariés pour les travaux d'entretien et de récolte des cultures**⁴⁴.

⁴² Utiliser un semoir mono-rang ne permet pas de réaliser ensuite des binages performants car les distances entre les rangs sont trop variables et les dents ou lames des bineuses ne peuvent s'approcher suffisamment (5 à 10 cm) des lignes de semis comme le font les bineuses utilisées en Europe qui passent à 5 cm quand elles sont bien réglées. Il reste en conséquence trop d'herbes à détruire à la main sur la ligne de semis...

⁴³ Cf. séminaire « Les dynamiques de mécanisation de la production et de la transformation agricole en Afrique de l'Ouest - Accompagnement des innovations dans les systèmes agro-sylvo-pastoraux d'Afrique de l'Ouest », février 2016, Korhogo, Côte d'Ivoire.

⁴⁴ Cf. Marie Balsé, Michel Havard et al, « Quand innovations techniques et organisationnelles se complètent : les CUMA du Bénin » Revue AES de l'AFA – Décembre 2015, et Sidé Claude et Michel Havard « Développer durablement la mécanisation pour améliorer la productivité de l'agriculture familiale en Afrique – 2015 - Int. J. Adv. Stud. Res. Africa. 6 (1&2): 34-43 - Available from: <http://www.ijasra.org/>

Suite à cette présentation du thème 3, un temps d'échange est souhaitable:

- Quelles sont vos observations suite à la présentation ci-dessus ?
- Qui parmi-vous fait appel à un prestataire équipé de tracteur pour préparer certaines de vos parcelles ? Occasionnellement ou régulièrement ?
- Que pensez-vous des conséquences des outils à disques sur la fertilité de vos sols ?
- Que pensez-vous des conséquences de l'usage des tracteurs sur les jeunes arbres utiles présents dans les parcelles ?
- Dans votre commune ou région, quels sont les principaux problèmes observés pour l'entretien des tracteurs et l'acquisition de leurs pièces de rechange ?
- La formation des tractoristes pourrait-elle réduire les inconvénients ci-dessus ?
- Si oui, comment l'organiser et contrôler le travail des tractoristes ?

THÈME 4:

Identifier et promouvoir des options de mécanisation permettant une réduction de l'usage des herbicides.

Dans les zones où l'utilisation des herbicides est devenue très importante (*en Afrique, surtout les zones soudanienne et guinéenne*), quelles innovations proposer aux agriculteurs pour améliorer la mécanisation et, en particulier la qualité des semis et du sarclage des cultures, ce qui permettrait de réduire fortement l'utilisation d'herbicides ?

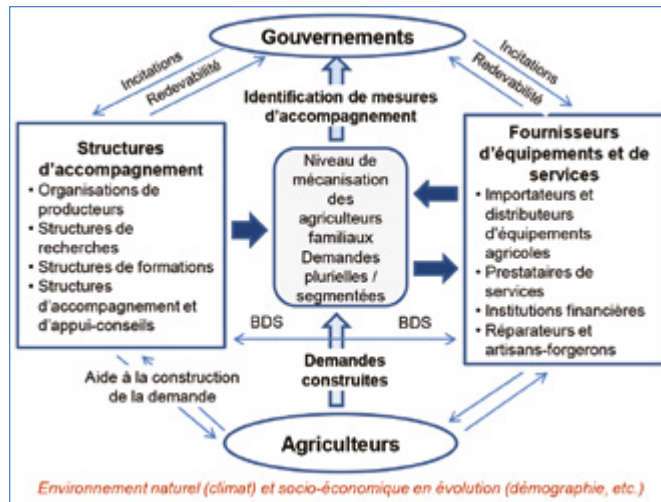
Quelques propositions:

1 - Inciter les Etats à promouvoir à nouveau la traction animale

Comme mentionné par Side et Havard [2015]: « *L'enjeu majeur en Afrique au Sud du Sahara pour les prochaines décennies est l'équipement des campagnes pour satisfaire les besoins croissants de production, de conservation et de transformation des produits agricoles nécessaires à la sécurité alimentaire d'une population en augmentation, tout en assurant la préservation du milieu. Les gouvernements ont un rôle déterminant à jouer en créant les conditions économique, sociale et politique d'un développement durable de la mécanisation agricole. Enfin les partenariats publics-privés sont à favoriser dans ce secteur* »⁴⁵.

Le schéma ci-dessous (Side, 2013) résume la dynamique à mettre en place pour promouvoir durablement la mécanisation agricole en Afrique au Sud du Sahara. Ce schéma est valable dans bien d'autres régions du Monde.

⁴⁵ Cf. <http://agritrop.cirad.fr/577133/>. International Journal of Advanced Studies and Research in Africa, 6 (1): 34-43.]



2 - Promouvoir, là où c'est possible, des semoirs et bineuses multi-rangs (2 ou 3 rangs) utilisables en TA,

ce qui pourrait améliorer considérablement la précision des binages et rendre en conséquence non nécessaire l'application d'herbicides.

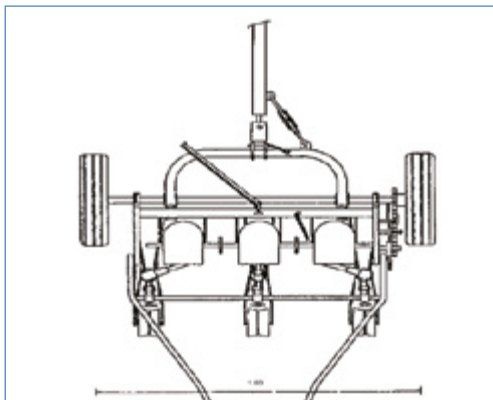


Schéma du « polyculteur » diffusé au Sénégal dans les années 70-80 ⁴⁶



Outil de TA permettant un travail du sol puis ensuite un semis avec écartement constant entre lignes

⁴⁶ Le porte-outil de PROMMATA et ceux proposés dans les années 70-80 (*Polyculteur que la SISMAR peut fabriquer au Sénégal, TROPSEM de Sulky, Polynol de Jean Nolle, etc.*) étaient proposés avec 3 rangs pour l'arachide (0,5 à 0,6 m d'interlignes), et 2 rangs fonctionnels pour les céréales (*sorgho, mil, maïs*) et coton (avec des interlignes compris entre 0,8 et 1 m). Le polyculteur a été diffusé au Sénégal à quelques milliers d'exemplaires mais n'a pas reçu l'adhésion des agriculteurs (*trop cher, tous les agriculteurs n'avaient pas de paires de bœufs*) et il a surtout été utilisé dans les stations de recherche ...



Semoir 2 rangs de traction animale, Brésil
[\(www.fitarelli.com.br/\)](http://www.fitarelli.com.br/)



Semoir deux rangs très solide (mais trop coûteux) permettant un écartement constant entre lignes

Compléments proposés par Michel Havard⁴⁷, agronome du CIRAD spécialisé dans les domaines de l'agronomie, de la mécanisation et des systèmes de production

Pour améliorer les semis et binages en zones soudano-sahéliennes et utiliser moins d'herbicides, Michel Havard propose que les paysans puissent ainsi classer leurs parcelles :

- identifier les parcelles et les superficies correspondantes dans lesquelles **le semis multi-lignes serait possible ainsi que le sarclo-binage qui lui succède**: parcelles sans souches, sans arbustes avec très peu d'arbres, sans pierres, etc.
- identifier les parcelles moins bien préparées (*quelques souches, quelques arbustes, quelques pierres, etc.*) dans lesquels **le semis au semoir mono-rang à traction animale** est possible car le semoir est guidé lors du travail par l'opérateur qui peut le soulever, le déplacer, etc.; c'est la même chose avec l'outil de sarclage un rang qui est utilisé ensuite. Cependant, dans ces conditions, les interlignes ne sont pas réguliers car les paysans n'utilisent pas de traceur et la distance entre deux passages peut varier de 10 à 20 cm. De plus, les lignes sont rarement parallèles d'un bout à l'autre.
- identifier les parcelles dans lesquelles le semis mécanique, même au semoir mono-rang, n'est pas possible et où donc **seul le semis manuel est envisageable**.

Concernant l'utilisation du semoir multirangs, il mentionne quelques préconisations d'usage :

- la nécessité de pouvoir **lever en bout de ligne les organes de semis** pour ne pas semer en tournant, ni abîmer le semoir et **disposer d'un système de débrayage du système de distribution**;

⁴⁷ Voir également cet article de Claude Sidi et Michel Havard : « Trajectoires possibles vers une agriculture motorisée dans les pays cotonniers – Du cas du Burkina Faso vers des propositions pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre » – 2014 - https://agritrop.cirad.fr/574344/1/document_574344.pdf.

- l'intérêt de **semmer les lignes dans le même sens** (*pas de lignes en travers*) pour ensuite faciliter le passage des outils de sarclo-binage ;
- l'intérêt de travailler avec le même nombre de rangs et d'adopter **le même écartement entre-les éléments semeurs du semoir et les outils de sarclage** ;
- avec un semoir à 2 rangs, afin de ne pas avoir de difficultés avec les interlignes qui ne sont pas régulières entre deux passages de semoir, **utiliser l'outil de sarclage en le faisant travailler au milieu des deux rangs et il travaille en même temps les deux demi-rangs de chaque côté.**

Concernant les expériences antérieures de porte-outils multi-rangs promus dans certaines zones soudano-sahéliennes, il fait les rappels suivants :

- Les semoirs installés sur ces porte-outils comportaient un système de débrayage du système de distribution en bout de ligne.
- Sur ces mêmes porte-outils, pouvaient être montées des dents de sarclage et de sarclobinage pour 2 ou 3 rangs selon les cultures avec, pour bien guider l'outil de sarclage, **un parallélogramme manipulé par l'opérateur derrière le polyculteur.**

3 - Promouvoir sous conditionnalités environnementales et pour certaines parcelles une moyenne motorisation (tracteurs de 20 à 60 cv) avec des semoirs et bineuses 3 ou 4 rangs ?

Comme mentionné précédemment, beaucoup de programmes d'appuis à l'accès aux tracteurs ont donné des résultats très médiocres en Afrique au Sud du Sahara. Toutefois, des évolutions positives existent. Ainsi, des membres des « associations de motorisés » des Cercles de Koutiala et de Kléla au Mali ont été formés à la conduite et à l'entretien de leurs tracteurs puis ont amélioré **leurs pratiques de travail du sol et concilié utilisation de la TA et du tracteur et l'implantation de haies vives**⁴⁸.

La ferme du centre CARTO située près de Dapaong au Nord Togo prouve également qu'il est possible de ne pas utiliser d'herbicides tout en associant l'agroforesterie (plus précisément des cultures en couloir), l'utilisation de matériel de TA, de tracteur et de matériel de semis et de binage multi-rangs (*Centre d'Animation Rurale Tambimong Ogara - cf. <https://cartogaro.org/>*).

Comme le montre les photos ci-après, ces évolutions sont observables dans d'autres pays tropicaux.



Haies vives dans des parcelles travaillées avec TA et tracteur - Ethiopie Photo V. Beauval



Association Anacardier et haricots mécanisés Rio Grande do Norte - Brésil Photo V. Beauval

⁴⁸ Cf. https://www.formad-environnement.org/YOSSI_haies_vives_au_sahel.pdf

4. Rechercher un équilibre entre réduction de l'usage des herbicides et lutte contre l'érosion

Dans les sols fragiles, si fréquents dans de nombreuses zones tropicales, en particulier ouest africaines, l'excès de travail du sol entraîne plusieurs conséquences négatives sur le plan de l'érosion, du lessivage d'éléments essentiels pour les cultures et de la minéralisation de la matière organique.

Exemple dans le Nord-Ouest du Togo :

Dans le Nord-Est de la région des Savanes, l'itinéraire technique dominant comprend deux passages annuels de billonneuse en TA. Cela entraîne une érosion très inquiétante, surtout lorsque ces passages ne sont pas réalisés en courbe de niveau (cf. photo de gauche ci-dessous).



Erosion dans une parcelle de Maïs - Nord Togo
V. Beauval



Billonnage du Maïs - Nord Togo - V. Beauval

Toutefois, comme le montre la photo de droite ci-dessus, ces billonneuses sont très efficaces sur le plan de la gestion des adventices. On constate d'ailleurs que l'emploi d'herbicides est moins fréquent dans le Nord-Est de la région des Savanes que dans d'autres zones cotonnières soudanaises comme le Nord Bénin, le Nord Cameroun ou le Cercle de Kita au Mali par exemple.

On observe également que ces billonneuses effectuent un travail moins profond et moins perturbant pour les sols lorsqu'elles sont équipées de roues de terrage permettant de contrôler la profondeur de travail, ce qui n'est malheureusement pas le cas des nombreuses billonneuses importées du Ghana.

Plusieurs actions sont envisageables pour l'amélioration des pratiques de travail du sol :

- Former et aider matériellement les forgerons locaux pour qu'ils équipent systématiquement les billonneuses de roues faciles à régler et munies de roulements.
- Former les paysans pour qu'ils implantent leurs cultures plus fréquemment en courbes de niveau et réduisent la profondeur de travail du sol lors de leurs sarco-buttes.
- Inciter les paysans, via les OPA et l'Institut togolais de vulgarisation (ICAT), à abandonner l'emploi des herbicides les plus toxiques (atrazine et diuron par exemple non autorisés par le CSP ou encore des formulations à base de glyphosate non autorisées dans l'UE). Ces herbicides sont vendus sans contrôle sur les marchés ruraux du Nord Togo et viennent souvent du Ghana et du Nigéria.
- Développer la pratique du semis direct avec une canne planteuse. Cela implique une profonde modification des itinéraires techniques. L'ICAT a testé pendant quelques années cette alternative dans la région des Savanes avec, en complément, utilisation de dés herbants ou passage entre les rangs d'un instrument à dent travaillant superficiellement. Ces tests n'ont,

pour le moment, pas convaincu les paysans. De plus, sans couverture végétale de ces sols très sableux, laquelle est difficile à obtenir vu les 7 mois de saison sèche et la pratique de la vaine pâture, le semis direct ne serait pas probant sur le plan de la réduction de l'érosion (il n'empêcherait pas l'érosion en nappe).

Exemple dans le Nord Cameroun : Avantage des herbicides pour les revenus des agriculteurs et la conservation des sols, mais jusqu'à quand ?

Dans les savanes du Nord Cameroun comme dans l'ensemble des zones cotonnières d'Afrique, la culture du coton a entraîné depuis plusieurs décennies l'introduction et le développement de l'usage des herbicides. Dans le calendrier de travail des agriculteurs, l'installation du coton entre en concurrence avec le semis et le désherbage des cultures vivrières (*maïs, sorgho, etc.*). Plus les opérations de préparation et d'entretien des cultures sont tardives, plus les problèmes d'enherbement s'amplifient et affectent les rendements.

Ainsi, l'introduction des herbicides dès les années 1970 a été largement suivie par les agriculteurs, avec un accès facilité par les services de formation, de logistique et de crédit assurés par la SODE-COTON. Depuis la fin des années 1990 et l'entrée dans le domaine public de plusieurs herbicides, en particulier le glyphosate, le paraquat, l'atrazine et le diuron, les surfaces herbicides se chiffrent en milliers d'hectare au Nord Cameroun⁴⁹. L'itinéraire le plus fréquent est un « labour chimique » (une application de glyphosate se substituant au labour) puis un semis direct dans les herbes mortes.

Cette technique présente des avantages économiques indéniables :

- Une réduction, selon les cultures de 3 à 8 homme-jour par hectare du temps d'installation par rapport à la pratique du labour, ce qui permet d'accélérer la mise en place de certaines cultures, et par conséquent d'améliorer la productivité et le revenu familial⁵⁰.
- Un meilleur contrôle des adventices vivaces grâce au mode d'action systémique du glyphosate (*sinon, leur élimination nécessiterait un travail du sol profond et/ou des sarclages répétés*).
- Dans certains sols, une limitation des risques d'érosion et une augmentation de l'infiltration des eaux de pluies avec le maintien de la couverture morte.

Cette technique est souvent combinée à l'usage d'herbicides sélectifs comme l'atrazine et le diuron et/ou au recours à des outils de traction animale pour le sarclage et le buttage des cultures.

Pour répondre à la forte demande des agriculteurs, c'est désormais la Confédération nationale des producteurs de coton du Cameroun (*CNPCC*) qui assure l'approvisionnement en herbicides à crédit ou au comptant, aussi bien pour le coton que pour les cultures vivrières. Ce service contribue au fonctionnement de cette organisation faîtière⁵¹, et le système profite également aux agriculteurs de la sous-région, notamment au Sud du Tchad où la filière cotonnière est moins bien structurée. Selon les enquêtes sur les perceptions paysannes liées à l'utilisation de ces herbicides (*Olina Bassala et al., 2015*), **la grande majorité des agriculteurs sont conscients des risques qu'ils encourent avec l'utilisation des herbicides** et une majorité d'entre eux mentionnent leur nocivité pour l'homme,

⁴⁹ Martin José. 2020. De la banalisation vox-populi des herbicides génériques au Nord-Cameroun et dans les zones cotonnières africaines. Bilan de communications 2019 en agro-malherbologie. Montpellier: CIRAD, 10 p. <https://agritrop.cirad.fr/595830/>

⁵⁰ Olina Bassala J.P, Dugue P., Granie A., Vunungah M. 2015 - Pratiques agricoles et perceptions paysannes de l'usage des herbicides dans les champs familiaux au Nord Cameroun <https://agritrop.cirad.fr/579836/1/Pratiques%20et%20perception%20des%20herbicides%20Olina%20et%20al%202015.pdf>

⁵¹ Cette OPA a donc intérêt à vendre le maximum d'herbicides...

pour les animaux (*qui peuvent brouter les parcelles fraîchement herbicides*) et tous mentionnent à moyen terme un impact négatif sur la fertilité des parcelles concernées et la biodiversité.

Les agriculteurs peu équipés en traction animale (ce qui est fréquent dans le Nord Cameroun), mentionnent que **ces herbicides sont les « bœufs des pauvres »**. Vu le faible coût de ces matières actives génériques, leur emploi coûte en effet à l'hectare beaucoup moins cher que la location d'un attelage (*probablement le tiers, ce qui est très important pour ceux qui n'ont pas de chaîne complète de traction animale*).

Dans ce contexte, la **réduction de l'usage des herbicides** ne pourra se faire que par pallier, dans une logique de transition et en recherchant des compromis, en particulier entre les enjeux de conservation des sols et les impacts négatifs sur la santé humaine et la réduction de la biodiversité :

- **Signaler les accidents et problèmes de santé chronique** et mieux documenter les problèmes de **pollution des eaux** par diffusion de résidus d'herbicides afin d'amener à une prise de conscience des risques liés à la généralisation d'herbicides tels le paraquat, l'atrazine et le diuron qui, vu leur forte toxicité, ne sont plus autorisés dans la majorité des pays développés.
- **Proposer aux agriculteurs des matières actives** nettement moins toxiques et les inciter à être plus attentifs aux mentions de danger figurant sur les étiquettes des produits commerciaux à base de glyphosate (**certains co-formulants sont plus dangereux que la matière active elle-même !**).
- **Aider financièrement les agriculteurs à acquérir des équipements de culture attelée** (*sarcleuses et corps-butteurs*) permettant la réduction de l'usage des herbicides spécifiques.
- Promouvoir des systèmes avec des plantes de couverture plus facilement maîtrisables avec peu ou pas d'herbicide, à condition de favoriser parallèlement la sécurisation foncière et la gestion des terroirs permettant une régulation des droits de vaine pâture pour les agro-éleveurs⁵².

Suite à cette présentation du thème 4, pourrait être organisé un débat concernant l'ensemble de ce module et les ébauches de propositions ci-dessus.

⁵² A suivre à ce sujet les résultats du projet AFD mis en œuvre par la SODECOTON sur ces questions: <https://www.afd.fr/fr/carte-des-projets/reduire-la-pauvrete-et-les-conflits-lies-aux-ressources-dans-le-nord?origin=/fr/carte-des-projets>

NOTES



A series of horizontal dotted lines for taking notes.