



Semer avec moins de poids et moins d'effort

Depuis quelques années, l'équipe Afdi Touraine, présidée par Michel Rochoux, agriculteur à la retraite, avec la contribution de Philippe Lion, ancien conseiller agricole et maintenant SDiste dans des limons battants du sud de l'Indre-et-Loire, d'Henri Vilette, formateur en machinisme au Centre de Sorigny, et le soutien d'autres collègues, tente d'aider des paysans du Mali au travers de diverses activités.

Au vu des conditions de sol, de climat mais également de travail encore beaucoup manuel pour planter et entretenir les cultures, le semis direct est rapidement apparu comme une option à privilégier. Cependant il n'existe pas vraiment de petits semoirs, simples et performants adaptés à ce type d'agriculture. Relevant ce défi, le groupe s'est ainsi mis à la recherche d'outils et d'idées pour fabriquer ou faire fabriquer un semoir adapté sur place. Leur quête les a amenés jusqu'à Anicet Marionneau du Cemagref, un ingénieur qui avait développé un système de disque ouvreur très innovant dans les années quatre-vingt. Cependant, cette innovation n'a pas été retenue par les constructeurs certainement pas suffisamment intéressés par le semis direct à l'époque. En fait



A. Marionneau, dans son approche, a copié la brouette qu'il est toujours plus facile de tirer que de pousser puisque, dans le sens de l'avancement, la résultante des forces (le poids et la poussée) tend à faire rentrer la roue dans le sol alors qu'en la tractant dans le sens inverse, les mêmes forces s'annulent en partie. Les mêmes relations physiques conduisent à des conclusions identiques même avec un disque ouvreur de semoir. Alors que tous les constructeurs utilisent des disques tirés, dans la version Cemagref, le disque fixé au bout d'un bras d'environ 1,10 m de long est poussé. Il est également incliné de 30° en remontant le bras de poussée à l'arrière (environ 65 cm du sol). Ainsi, l'inclinaison progressive de la biellette de poussée crée un angle d'entrure qui peut osciller entre 8° et 12°. De cette manière plus la terre est dure, plus le pouvoir de pénétration dans le sol augmente. Ce phénomène va forcer le disque à rentrer dans le sol même dur, sans avoir recours à du poids supplémentaire. Il joue d'ailleurs dans les deux sens, car sur un sol meuble l'effort tendant à faire pénétrer le disque diminue ce qui permet l'utilisation de ce dispositif sur un sol avec ou sans préparation.

Séduits par l'approche, nos TCSistes ont repris le concept, confectionné plusieurs prototypes dont le dernier modèle a déjà tourné en Afrique. Il s'agit d'un outil à seulement deux lignes de semis en monograine (culture du coton). Les éléments de distribution, d'origine malienne fabriqués par des forgerons locaux, ont été directement fixés sur les lignes de semis. Celles-ci sont réalisées avec des disques usagés de Semeato (35 cm de diamètre) afin de comprimer le prix de revient. Un cône fixé sur le côté de chaque disque permet de maintenir une profondeur de semis constante. La graine est ensuite déposée par

un tube caché par le disque dans un sillon plus en forme de U que de V et la terre soulevée latéralement retombe sur la semence avant un léger rappui avec un rouleau confectionné avec d'anciennes roues de fermeture de sillon de PNU Monosem. Au final, le semoir pour traction animale ne pèse que 200 kg contre 350 kg pour celui attelé derrière un tracteur ; la différence étant dans l'attelage puisque les éléments sont identiques.

Après quelques tours de disques en Touraine, les premiers essais sur place ont été très concluants. Avec seulement 28 kg/disque et 20 kg sur la roue plombeuse, les disques rentrent dans toutes les terres, même les plus dures. Pour augmenter ou réduire la capacité de pénétration des éléments semeurs, il suffit de jouer sur le 3^e point afin de faire varier l'angle d'entrure. Le besoin de puissance est également surprenant puisque deux boeufs dont la force de traction n'excède pas 30 kg à 60 kg par bête tirent l'outil sans soucis. En complément, cette manière d'ouvrir un sillon plus en dérapant qu'en appuyant sur le sol coupe et dégage beaucoup mieux les pailles. À titre d'exemple, P. Lion explique qu'il est plus facile de couper un morceau de bois en biseau que perpendiculairement au fil. Enfin la faible pression sur le disque doit limiter les contraintes mécaniques mais également l'usure.

Après cette première étape, le groupe est très satisfait du fonctionnement du semoir. Bien que quelques perfectionnements et mises au point restent nécessaires, l'essentiel de la machine et le positionnement de la graine sont bien maîtrisés. Le projet va donc maintenant pouvoir passer à la vitesse supérieure : c'est-à-dire la mise en construction de machines sur place par des petits forgerons, formés au travers d'échanges et grâce à l'appui de jeunes Français en formation au centre de Sorigny qui vont se rendre sur place.

Pour P. Lion mais aussi pour d'autres intervenants du groupe, cette expérience riche en enseignements et en rencontres ne doit pas se réduire au Mali ; d'autres paysans de par le monde ont certainement besoin aussi de cet appui. En complément, ce concept d'ouverture et mise en terre économe en puissance intéresse certainement de nombreux agriculteurs français et européens avec en prime la minimisation des risques de compaction du sillon en conditions plastiques. Il s'agit peut-être ici d'une importante avancée technique élargissant les plages de semis à l'automne et au printemps, des périodes où le poids des semoirs de semis direct traditionnels devient plus un inconvénient qu'un atout.

Si vous avez des disques usés de Semeato sous le hangar, n'hésitez pas à contacter le groupe. Ce sera une manière simple de soutenir leur action et d'aider d'autres agriculteurs (Henri Vilette. Fax : 02 47 65 92 35 ou henri.vilette@cegetel.net).

Frédéric THOMAS

Ce concept de disque ouvreur novateur a été mis au point il y a 25 ans par une équipe du Cemagref et, entre autres, Anicet Marionneau. À l'époque, l'objectif était de contourner les inconvénients des semoirs de semis direct existants (manque de régularité de profondeur, positionnement des débris végétaux dans le fond de la ligne de semis et compaction des bords du sillon en conditions un peu humides). C'est ainsi qu'a été développé le principe du disque poussé afin que le pouvoir de pénétration soit proportionnel à la dureté du sol. De cette manière, le poids important n'est plus vraiment nécessaire, c'est simplement l'effort de traction qui est différent en fonction des conditions. Autre astuce : l'inclinaison du disque coupe le sol en biseau et relève, sans forcer une bande de terre qui, à faible vitesse, retombe sur la graine après le passage du disque. En effet, soulever une tranche de terre pour constituer un sillon a pour avantage d'une part d'augmenter le pouvoir de pénétration contrairement aux disques qui tranchent et écartent la terre, d'autre part, cette action ameublait la tranche de terre soulevée au lieu de compacter le bord du sillon en conditions de sols plastiques. Enfin, le frottement du disque sur la terre permet de mieux couper les pailles mais aussi de les expulser hors du sillon à l'arrière du disque. À l'époque, des essais comparatifs dans des conditions de sols, de résidus et d'humidité différentes ont largement attesté de ces avantages.

Bien entendu, cette machine n'est certainement pas parfaite. Au vu des contraintes latérales, les éléments doivent obligatoirement être montés par paires opposées afin de stabiliser le semoir. À vitesse élevée, les disques risquent de projeter la bande de terre et plutôt faire office de déchaumeur : sur le prototype Cemagref, un dispositif déflecteur avait d'ailleurs été mis au point, permettant ainsi des semis à grande vitesse. Cependant, ce n'est plus vraiment un inconvénient avec le semis direct sous couvert où le sol doit être maintenu par les racines avec une vitesse optimale inférieure à 8 km/h.

Trop novateur et certainement trop avant-gardiste, ce concept, qui aurait pu soutenir le développement du semis direct en France, n'est resté qu'au niveau des ateliers de recherche du Cemagref. Le constructeur canadien Flexicoil s'est pourtant inspiré d'une partie de l'idée avec la ligne de semis de type « Barton » : http://www.markusson.com/fc_barton.htm mais ce disque ouvreur même incliné est tracté et non poussé : la partie la plus importante de cette approche. Alors merci donc au groupe Afdi et aux TCSistes tourangeaux pour avoir remis en route ce projet et nous avoir dépoussiéré l'esprit.