

Semoirs en ligne

Contraintes, techniques de semis, réglages

Pr. Bouzrari B. – IAV Hassan II, Rabat.

L'objectif de cet article est de sensibiliser les utilisateurs du matériel agricole sur les problèmes de semis et de l'emploi des semoirs au Maroc. Le choix judicieux de ces équipements – combien importants –, les soins apportés aux travaux primaires et secondaires des sols, le bon réglage du semoir et sa maintenance peuvent jouer un rôle indéniable dans l'amélioration des rendements, de la productivité et de la production. Ces améliorations sont à même de contribuer à diminuer les importations de céréales destinées à combler les déficits constatés annuellement depuis plus de deux décennies.

Au Maroc, l'accroissement de la production des céréales s'est fait essentiellement par l'augmentation des superficies, cultivées de manière extensive. Selon le Ministère de l'Agriculture, ces superficies sont passées de 4 millions d'hectares au début des années 1960 à plus de 5 millions d'hectares aujourd'hui et couvrent 60% de la superficie agricole utile. Durant cette même période la production est passée de 35 millions à 60 millions de quintaux par an, pourtant l'autosuffisance en céréales n'a pas pu être atteinte. En effet, depuis 1985, les importations annuelles moyennes de cette denrée ont atteint 21 millions

de quintaux. La production céréalière se heurte à de nombreux problèmes comme les pertes en grain à la récolte, la lutte non efficace contre les ennemis des cultures, la faiblesse des amendements, la sécheresse du fait que 90% de la sole céréalière est située en zones pluviales (ou zones bour où les précipitations sont souvent aléatoires). De même, les techniques de préparation des sols et de réalisation du semis peu

adaptées, mais qui sont encore d'usage, occasionnent la médiocrité des rendements (12 qx/ha en zone pluviale et 20 qx/ha en zones irriguées), due essentiellement au caractère extensif de cette culture reposant sur des pratiques bon marché certes mais peu productives, comme le "covercraage", le semis à la vole, les traitements et la fertilisation sommaires, etc.

Jusqu'à la fin de la dernière décennie, la mécanisation des travaux du sol ne concernait que 47% des exploitations et l'emploi des semences sélectionnées n'était pratiqué que par 16% des unités de production. Le parc marocain de matériel agricole ne contenait pas plus de 3300 semoirs (recensement de 1998).

La mise en place des grains se fait généralement sur des lits de semis à état structural peu soigné. Il résulte de ce fait et dans la plupart des cas, une mauvaise réussite de la levée qui atteint difficilement 70 à 80%. La préparation des sols se limite, en général, à un ou deux passages au pulvérisateur à disques léger ou à la herse effectués sur un travail primaire réalisé à l'aide d'outils comme le pulvérisateur à disques lourd (ou stub-
•••

Jusqu'à la fin de la dernière décennie, la mécanisation des travaux du sol ne concernait que 47% des exploitations et l'emploi des semences sélectionnées n'était pratiqué que par 16% des unités de production. Le parc marocain de matériel agricole ne contenait pas plus de 3300 semoirs (recensement de 1998).



Semoir



Figure 1 : Semis à la volée avant labour dans un sol à humidité optimale.



Figure 2 : Semoir portatif à plateau distributeur centrifuge.

ble-plov), le pulvérisateur à disques moyen - quand l'humidité des sols le permet -, le chisel, la charrue à disques ou, rarement, la charrue à socs. Dans le cas du travail avec traction animale, le semis du blé et de l'orge est réalisé avant labour à l'aire (ou à la charrue métallique). Parfois, le semis est intercalé entre le labour et le travail de reprise qui –réalisé avec les mêmes charrues ou à l'aide d'une herse à pointes-joue également le rôle du travail de recouvrement.

La technique de semis n'est raisonnée qu'en fonction des outils et des moyens de traction disponibles dans l'exploitation ou ceux habituellement utilisés dans sa zone d'appartenance et de leur capacité à exécuter rapidement l'emblavement. La qualité du travail et d'autres considérations comptent très peu.

Techniques de semis pratiquées:

De manière générale, on identifie deux techniques de semis :

Le semis manuel

C'est une opération de répartition manuelle de la semence à la surface du sol. Il peut être :

- en couverture totale : emplacement non contrôlé des grains (semis

à la volée);

- en couverture partielle avec emplacement contrôlé de semence (semis manuel sur bandes : navet, carotte, ...) et emplacement non contrôlé des grains (pépinières de riz ou du semis avec houe rotative).

Le semis à la volée est exécuté sur des surfaces relativement spacieuses, manuellement, armé ou non de petites pelles de projection de semence, avec semoir mécanique portatif avec bandoulière et à plateau distributeur centrifuge ou à l'aide du distributeur d'engrais centrifuge attelé au tracteur.

Le semis en ligne

Il comprend trois techniques:

- Le semis en ligne à emplacement des grains semi-contrôlé réalisé avec semoir en ligne polyvalent mécanique, semoir centrifuge ou semoir pneumatique
- Le semis en poquets exécuté manuellement ou avec semoir approprié dit semoir en poquets et semis manuel en ligne sur bandes, pratiqué en culture maraichère.
- Le semis à emplacement des grains totalement contrôlé ou semis de précision (en poquet, monograin) réalisé soit :
 - avec semoir monograin à distributeur mécanique ou pneumatique dans le cas de la traction méca-

que;

- manuellement dans des raies parallèles préalablement façonnées avec l'aire ou la charrue métallique dans le cas de la traction attelée ou par un billonneur tiré par tracteur ...
- avec dispositifs mécaniques manuels.

Dans le semis à la volée, l'emplacement des grains à la surface et en profondeur n'est pas contrôlé. Les écarts entre les surfaces occupées par les grains sont variables. La profondeur d'enterrage dépend du mode de recouvrement adopté (pulvériser à disques dans le cas d'un semis sur sol humide non encore labouré, herse, ...). Un enfouissement profond s'adapte au climat sec et un enfouissement modéré au climat humide. Dans les régions où les précipitations sont médiocres, aléatoires et mal réparties dans le temps et dans l'espace, l'enfouissement profond peut permettre d'atteindre une production optimale.

Dans le semis en ligne, la dose à l'hectare, la profondeur d'enfouissement, le recouvrement et l'interligne sont contrôlés. Néanmoins, l'emplacement des grains dans un même rang est aléatoire dans le semis en ligne réalisé avec semoir en ligne polyvalent et est contrôlée dans le semis monograin et en
•••

La mise en place des grains se fait généralement sur des lits de semis à état structural peu soigné. Il résulte de ce fait et dans la plupart des cas, une mauvaise réussite de la levée qui atteint difficilement 70 à 80%.

Semoir



Figure 3 : Semis manuel en poquet réalisés sur billon à l'aide d'une petite houe (région du Gharb).

ge d'un semoir est plutôt flottant.

• Le réglage de l'écartement entre les organes d'enterrage

nécessite une planche graduée suffisamment large ayant une longueur supérieure à la largeur du semoir. Une fois l'écartement réglé, il faut soulever les organes qui ne participent pas au travail et fermer les orifices d'alimentation des goulottes correspondantes. Pour éviter le bourrage, notamment avec des interlignes petits, certains semoirs sont équipés de bras de fixation de différentes longueurs permettant de les placer de manière intercalée sur plusieurs rangs.

• Les mécanismes de distribution

diffèrent d'une marque de semoir à une autre. Le réglage du système classique avec deux vis repose sur trois réglages:

- 1- Le réglage du jeu de fonctionnement entre cylindres distributeurs et languettes mobiles doit se faire sur les machines neuves dès leur réception et chaque fois qu'on remplace une pièce usée dans le distributeur. Il concerne le jeu maximal qui doit exister entre ces deux organes en vue de limiter leur usure.
- 2- Le réglage de la limitation de l'ef-

fort doit être fait chaque année au début des semailles. Il a pour rôle d'éviter le broyage des grains ou la détérioration des pièces travaillantes par des corps durs.

3- Le réglage d'écoulement des grains consiste à teler le levier de commande de telle sorte que l'écartement entre l'extrémité de la languette mobile et le cylindre distributeur soit légèrement inférieur au diamètre de la semence.

• Le réglage de la position des disques de traçage (ou des socs dans certains cas) par rapport au dernier organe d'enterrage, est réglable par extension de son bras de fixation télescopique ou par vérin hydraulique. Le degré d'inclinaison des disques traceurs sur les plans longitudinal et transversal est fonction de l'intensité de marquage recherchée qui dépend de la nature du sol, de son humidité, de l'état structural du lit de semis.

• Les organes du dispositif de recouvrement doivent être réglés de telle sorte à ne pas gêner l'emplacement des grains dans la ligne (Cf. Figure 4).

• Le réglage de la dose à l'hectare [Q], déterminée par l'équation $Q = [d \cdot MG] / 100 G$

- d : la quantité (nombre objectif de pieds par mètre carré),
•••



Figure 4 : Exemple de placement des organes d'enterrage sur deux rangs.

poquets (manuel, avec machine). Dans les zones arides et semis arides, la profondeur d'enfouissement est raisonnée en fonction du climat susceptible de prendre place après l'installation de la culture.

Utilisation et réglages des semoirs polyvalents

Une préparation adéquate du lit de semence, un réglage précis des machines utilisées, une bonne maintenance de l'ensemble de leurs organes exécutée à temps et une gestion optimale du chantier de travail (vitesse d'exécution, temps morts, fourrières, temps d'arrêts, ...) sont les éléments clés pour optimiser la productivité du travail et par suite le coût d'utilisation, mais aussi augmenter la production et la longévité de la machine.

Les réglages des différents organes d'un semoir doivent être faits suivant les consignes du constructeur données dans le manuel d'utilisation de la machine.

- L'aplomb longitudinal est réglé par le bras supérieur d'atelage et l'aplomb transversal par les bras inférieurs qui doivent être à la même hauteur du sol. L'atela-



Jalonnage défectueux.

Semoir



Figure 6 : Semoir en ligne polyvalent placé sur bâche en plastique pour étalonnage (à gauche) et organes d'enterrage déversant les grains en provenance des distributeurs dans des bacs (à droite).

• MG : le poids de 1000 grains en grammes
• G : la faculté germinative de la semence;
Exemple : si d = 300 pieds/m², MG = 33 grammes et G = 90%, alors Q = 110 kg/ha.

Dans le cas d'un semoir en ligne polyvalent, la dose de semis à l'hectare Q est déterminée par la largeur de travail du semoir Lw et la circonférence C de la roue d'entraînement du mécanisme distributeur. Supposons qu'on souhaite régler un semoir polyvalent sur un débit de 100 kg/ha. Dans le cas de l'emploi de semences sélectionnées, cette valeur doit être majorée de

10%, valeur liée au taux de germination G, s'il est de 90%.

Exemple :

Admettons qu'on veuille faire le dit réglage sur un semoir en ligne avec Lw = 2,5 m et C = 4 m. La surface unitaire emblavée par tour de roue est égale à 10 m². Pour 10 tours de la roue, le semoir doit couvrir une superficie de 100 m², c'est à dire 1/100^{ème} d'hectare) et déverser une quantité de semences de 1,1 kg. Ce qui donne 110 kg/ha.

Le réglage de la dose à l'hectare d'un semoir s'obtient en faisant varier:

- le volume des cannelures et la vitesse de rotation dans un système à cylindre distributeur muni de cannelures à volumes réglables,
- la vitesse de rotation, uniquement, du cylindre dans le cas du système de distribution à ergots. La taille des grains détermine le choix de l'ergot et l'ouverture des vannes d'alimentation.

Les semoirs neufs sont généralement munis d'un autocollant fixé

tes pour les grains fins.

Pour régler correctement un semoir, l'utilisateur doit respecter les points suivants :

- Etendre un large plastique sur lequel on place la machine sur cale de sorte que la roue d'entraînement ne touche pas le sol;
- S'assurer de la stabilité de l'appareil et remplir la trémie avec les grains à semer;
- Régler les languettes mobiles;
- Relever et fermer les vannes des organes d'enterrage qui ne seront pas utilisés et fermer les vannes correspondantes;
- Placer le levier de réglage de débit sur un des repères indiqués qui donne une valeur de débit proche du débit souhaité;
- Mettre l'auger en position de réception des grains ou, à défaut, placer un bac en sous chaque organe d'enterrage.
- Ouvrir les lumières d'alimentation des distributeurs. Elles doivent être entièrement ouvertes pour les grosses graines (fève, haricot, par exemple), à moitié ouvertes pour les grains de taille moyenne (blé, orge, riz, ...) et légèrement ouver-

sur la boîte de vitesse de l'appareil qui montre un tableau contenant différentes doses à l'hectare et les repères de référence correspondants. Malheureusement, ces données sont réalisées par le constructeur sur semoirs neufs avec des grains dont l'humidité, la propriété, la taille, ... ne sont pas précisées. Pour faire un travail soigné, l'étalonnage de la machine doit être refait pour toutes les différentes semences habituellement utilisées dans l'exploitation. Pour juger de l'efficacité d'un semoir, une représentation graphique des doses à l'hectare en fonction des repères de référence doit renseigner sur le degré de linéarité qui existe entre les deux variables. Selon la méthode élaborée par l'Institut de Machinisme Agricole de Tokyo et recommandée par standard Japonais (JIS), un semoir performant est celui dont la représentation graphique des résultats des essais décrit une droite de proportionnalité.

Graphique montrant le degré de linéarité de la distribution d'un semoir en ligne

