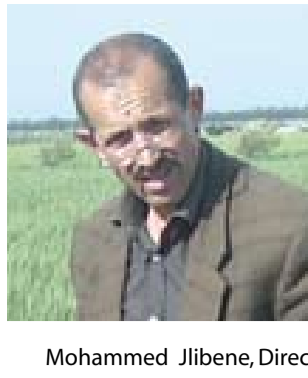


# CÉRÉALICULTURE



Mohammed Jlibene, Directeur de Recherche, INRA

# Manque à gagner au niveau de la filière semencière

**Les efforts engagés par le Maroc pour le développement du secteur semencier ont abouti à l'autosuffisance en matière de semence.** C'est un secteur relativement dynamique et bien organisé. Cependant, il y a encore une grande marge d'amélioration possible particulièrement au niveau de l'obtention, de la multiplication des semences et du transfert.

Les céréales continuent à dominer la superficie arable utile (SAU) du pays avec 75%. La surface ensemencée annuellement en céréales d'automne est de l'ordre de 5,3 millions d'ha en moyenne: orge (2,2 millions ha), blé tendre (1,9 millions) et blé dur (1,2 millions ha).

Les céréales d'automne constituent la principale source de nourriture des Marocains depuis des siècles. Riches en énergie, en protéines et en minéraux, elles participent au tiers du volume alimentaire consommé dans notre pays. Ce qui explique la priorité donnée à la céréaliculture dans toutes les politiques de l'état depuis l'indépendance. Les fonctions sociales telle que leur utilisation comme source de revenu ou d'emploi, bien qu'importantes restent secondaires devant la fonction vitale de la sécurité alimentaire.

L'orge a pendant longtemps été l'espèce la plus consommée par les populations marocaines sous

forme de bouillie, couscous ou galettes, suivi du blé dur consommé sous forme de pain, couscous et pâtes. Le blé tendre était une culture des oasis, destinée pour le pain. Actuellement, les rôles sont inversés, le blé tendre est en tête (pain et biscuit), suivi du blé dur (semoules et pâtes) et de l'orge utilisée dans l'alimentation animale et en faible proportion dans l'alimentation humaine.

Les céréales continuent à dominer la superficie arable utile (SAU) du pays avec 75%. La surface ensemencée annuellement en céréales d'automne est de l'ordre de 5,3 millions d'ha en moyenne: orge (2,2 millions ha), blé tendre (1,9 millions) et blé dur (1,2 millions ha).

Réalisée essentiellement sous des conditions de pluviométrie aléatoire, la production subit de grandes fluctuations interannuelles au gré du climat, variant de moins de 18 millions de quintaux (campagne 1994-1995) à plus de 100 millions (campagne 2008-2009). A noter que la production nationale actuelle assure à peine les deux tiers des besoins. Le reste est importé, drainant jusqu'à huit milliards de dirhams en devises annuellement. La pression est plus forte sur le blé tendre qui est la source principale de pain.

**Instabilité de la production**  
En plus des aléas climatiques, l'instabilité de la production est égale-

ment imputée à d'autres facteurs du milieu:

- édaphiques: la salinité, l'acidité, la nature et la profondeur du sol
- biotiques: les insectes, nématodes, champignons, bactéries, et virus

- techniques: la fertilisation, l'irrigation, le désherbage, le traitement phytosanitaire

- technologiques: introduction de la mécanisation et de nouveaux systèmes de culture, de semis ou de gestion.

Ces différents facteurs sont susceptibles d'altérer l'équilibre normal entre la plante et son milieu, aux niveaux de l'alimentation hydrique et minérale, et du fonctionnement biologique. La plante réagit aux petits changements du milieu en ajustant son comportement codé par des gènes (adaptation).

Mais, les grands changements nécessitent une transformation de la plante, un processus extrêmement long en sélection naturelle. L'amélioration génétique a pour objet de concentrer les gènes d'adaptation à ces changements.

La variété est le produit de son environnement, un fait reconnu dans notre pays depuis le début du siècle dernier (1921). Mais ceci n'a pas empêché de recourir à l'importation de semences étrangères, parfois au prix d'un retard du développement agricole. Parmi les grandes mutations du milieu,



Agriculture du Maghreb n°38 - Octobre 2009

# CÉRÉALICULTURE



Il existe actuellement au moins une soixantaine de variétés de blé dur, autant de blé tendre et une cinquantaine d'orge, qui sont inscrites au catalogue officiel des variétés et espèces végétales, dont environ la moitié ont été développées par l'INRA.

l'introduction de la mécanisation, de la fertilisation minérale, de nouveaux systèmes et techniques de production, l'apparition de races et parasites nouveaux, et le changement climatique. En plus de ces éléments, d'autres variations saisonnières poussent au changement de variétés (pluviométrie, température, nutrition minérale et parasites naturels).

Les objectifs d'améliorations actuelles au niveau des programmes de sélection de l'INRA, portent sur la qualité, la productivité, la stabilité, la résistance à la sécheresse, aux températures extrêmes, la résistance aux parasites naturels (cécidomyie, rouilles, oïdium, helmintosporium, septoriose, virus nanisant).



**Sélection variétale**

Pour accompagner le développement de la céréaliculture, un programme national de sélection variétale a été mis en place dès 1921. Des variétés adaptées à différents types d'environnement ont été développées et utilisées. Depuis 1921, la rusticité a été améliorée au début, suivie du raccourcissement du cycle des cultures, du raccourcissement de la taille de la plante puis de l'amélioration de la résistance aux parasites naturels (rouille noire, rouille brune, septoriose, cécidomyie, rouille jaune). L'amélioration de la résistance à la sécheresse a commencé à partir de la grande sécheresse du siècle (1994-95). De moins de 10 qx/ha, au début du siècle dernier, le rendement s'est nettement amélioré.

Il existe actuellement au moins une

soixantaine de variétés de blé dur, autant de blé tendre et une cinquantaine d'orge, qui sont inscrites au catalogue officiel des variétés et espèces végétales, dont environ la moitié ont été développées par l'INRA.

Mais, l'utilisation à grande échelle au niveau de la production ne concerne qu'un nombre limité de variétés:

- blé tendre: Cinq variétés s'accaparent 80% des ventes globales de semences, à savoir Achtar (inscription 1987), Mahdia (1993), Tigre (1996), Amal (1993) et Marchouch (1985).

- blé dur: les trois quarts des ventes sont réalisées par les variétés Karim (1985), Marzak (1984) et Vitron (1993).

- orge: les ventes sont dominées par les variétés Oussama (1995) et Tamallalt (1984).

Aucune explication n'est donnée de cet état de fait, qui reflète probablement les préférences des agriculteurs d'après leur expérience.

## La filière semencière au Maroc

Au niveau de la réalité agricole du pays, 30% seulement du potentiel génétique est réalisé effectivement, avec un rendement national moyen de 14 qx/ha, variable selon la pluviométrie de l'année entre 5 et 24 Qx/ha. Le manque à gagner est phénoménal, sachant qu'avec le niveau actuel de technologies de production, il y a possibilité de réaliser un rendement moyen de 21 qx/ha. L'utilisation des variétés améliorées, à elle seule peut accroître considérablement le rendement national.

Le secteur semencier au Maroc est relativement dynamique et bien organisé. Il y a cependant une

## L'amélioration génétique

Il s'agit d'un processus de création de la variabilité génétique suivie de l'élimination des individus non conformes au profil (sélection) pour concentrer les gènes désirés, au cours des générations dans des environnements cibles simulés. Le processus prend 10 à 13 ans. Une fois la variété mise au point, elle est cataloguée et multipliée à grande échelle pour pouvoir couvrir de grandes superficies en semences. La multiplication est réalisée selon des procédures et normes régies par la loi, dans le but de disposer de grandes quantités de semences viables, saines, et pures, tout en maintenant l'identité génétique de la variété.

grande marge d'amélioration possible particulièrement au niveau de l'obtention, de la multiplication des semences et du transfert de technologie. Dans les conditions actuelles de travail, le temps qui s'écoule entre la conception de la variété, sa mise au point et son utilisation au champ, s'élève à 33 années:

- 13 ans pour développer la variété,
- 2 ans pour la cataloguer,
- 2 ans pour la concéder à une société semencière,
- 6 ans pour la multiplier

- 10 ans pour la porter chez l'agriculteur.

La variété arrive donc chez l'agriculteur avec une dizaine d'années de retard, c'est-à-dire 10 ans de manque à gagner pour la céréaliculture marocaine. Il y a très certainement possibilité de raccourcir cette durée d'au moins 10 ans.

## Les nouveaux défis incitent à une réflexion approfondie sur l'apport adéquate à adopter pour la promotion du système semencier national.

# CÉRÉALICULTURE

# Semis direct

## Atouts et mise en place au Maroc

Azeddine El Brahli (1)  
Oussama El Gharras (2)

Dans un article précédent (Agriculture du Maghreb n°37) nous avons abordé les limites de l'agriculture traditionnelle intensive, mais aussi les résultats concluants obtenus avec le système de semis direct par les chercheurs de l'INRA et chez certains agriculteurs. Nous abordons ici les atouts du Maroc dans ce domaine et sur quoi bute l'adoption généralisée de cette technologie. Nous nous permettons de proposer une vision de son implémentation qui pourrait se décliner en programme d'action.

**A**u Maroc les ingrédients sont réunis pour réussir la relance de l'agriculture pluviale par le système du semis direct. Les orientations royales évoquées lors du dernier discours de la fête du trône ont mis l'accent sur la protection de l'environnement comme levier de développement. L'occasion est donc favorable à l'adoption d'une agriculture de conservation à base de semis direct comme activité non polluante et intégrée à la charte de l'environnement en cours de préparation.

## Les atouts du Maroc

- Tout d'abord, le semis direct apporte un soutien incontestable aux différents mesures mises en place par le gouvernement.

- Les résultats de la recherche ont montré l'efficacité du système dans nos conditions, renforçant l'idée que les labours, portent préjudice à l'environnement et à la rentabilité du secteur.

- Le prototype de semoir, développé localement par l'atelier du machinisme à l'INRA est apparu adapté aux types de sols et aux possibilités de mécanisation des exploitations

- Des partenaires et investisseurs industriels informés de cette problématique se sont mobilisés pour accompagner le développement de ce projet. On peut également citer des institu-

tions internationales concernées par cette action: GEF, AAAID, AFD, ICARDA, CIRAD(1)

- Impératifs qui imposent la recherche de nouvelles alternatives et mode d'exploitation

- Le niveau inquiétant de dégradation des sols et la baisse des ressources hydriques imposent une nouvelle approche de gestion pour une exploitation durable du milieu. Le semis direct qui permet une économie substantielle de l'eau, diminue l'évaporation et favorise l'infiltration.

- Les changements climatiques de plus en plus contraignants, requièrent le choix de nouveaux systèmes de culture.

- Enfin, si l'on considère le prix des intrants, le système du semis direct offre des économies immédiates en énergie, semence, usure de matériel, mains d'œuvre et à long terme en fertilisant et pesticides

## Obstacles au développement du système

Les raisons souvent évoquées sont relativement peu contraignantes eu égard à la valeur ajoutée intersectorielle attendue mais aussi l'énergie, l'environnement et l'industrie.

- A défaut des moyens techniques disponibles aujourd'hui, le labour consi-

déré par les agriculteurs comme l'essence même de la mise en valeur de la terre, n'a cessé d'être vulgarisé depuis les années 50.

- Les besoins en investissement supplémentaire pour une technologie peu connue et difficile à cerner et l'ignorance des conséquences des labours sur l'environnement, imposent de développer l'information. La globalité des difficultés de culture, souvent perçues comme une fatalité climatique, doivent donner lieu à une nouvelle prise en compte des moyens technologiques dont on dispose. Les rendements de moins de 20 qx/ha obtenus durant la campagne agricole écoulée montrent bien que la pluviosité n'est pas le seul facteur limitant. De plus l'élimination des facteurs les plus contraignants comme le travail du sol, calage du cycle de la culture avec celui de la pluie...etc sont autant d'éléments positifs en faveur de l'adoption du semis direct.

- A considérer toutefois que certaines améliorations comme l'amélioration de la qualité du sol et de son influence sur l'environnement, ne sont visibles qu'au fil des années.

Enfin, il reste une considération économique incontournable, l'exportation des résidus de culture habituellement destinés à l'élevage. On estime que le non-retournement du sol laissera s'accumuler des résidus quelque soit l'intensité des exportations. De même

## Evolution des superficies dans des pays voisins du bassin méditerranéen

Pays	Début de la recherche en Semis direct	Superficie avant 2000	Superficie actuelle en semis direct <sup>2</sup>	Promoteurs
Maroc	1983	<100	±1600	INRA, AAAID
Tunisie	2003	0	±15000	AFD, Privé, AAAID
Espagne	Années 90	<1000	650000	Privé, ONG CIHEAM,
France	Début années 80	<500	200000	Privé, INRA, ITCF, CIRAD,

<sup>2</sup> Source: Derpsch, R. and Friedrich, soil tillage research organisation., 2009



que ce système peut être complété par le ley-farming ou l'alley-cropping qui améliore l'affouragement du bétail.

## Regard sur ce qui a été fait à proximité du Maroc

L'examen de l'évolution des superficies en semis direct dans quelques pays du pourtour méditerranéen, devrait suffire à ce que le Maroc, pourtant précurseur dans le domaine, ne reste pas à la traîne alors qu'il a été l'exemple à suivre.

Il s'agissait par ailleurs évident que l'adoption du semis direct en France et en Espagne a été motivée par des considérations d'ordre économique et environnemental. La loi sur la taxe carbone de 17 euros/tonne qui vient d'être instaurée en France, donne sûrement un coup de fouet à l'extension de cette technologie.

## De quoi a-t-on besoin pour développer ce système?

L'adoption d'un nouveau mode d'agriculture est plus complexe que celui entrepris généralement pour l'introduction d'une nouvelle variété ou d'un nouveau pesticide. Les méthodes traditionnelles de diffusion et de vulgarisation qui font appel aux essais de démonstration, visites, journées et séminaires entrepris par l'INRA n'ont pas été suffisantes pour donner les résultats attendus. A cet effet, on notera que les progrès observés dans les autres pays ont souvent été l'oeuvre d'initiatives privées et d'organismes non gouvernementaux, mais soutenues quand même par les stratégies nationales de développement du secteur.

Il reste que les organismes internationaux de recherche et développement, qui ont tous manifesté leur intérêt à travailler au Maroc, n'ont pas attirés l'attention des décideurs. Le cas du projet AFD avec la Saharienne et d'autres pays de l'Afrique subsaharienne est un exemple

à méditer.

## Proposition de mise en place dans le cadre du PMV

Le système du semis direct se présente comme un facteur d'agrégation par excellence. Les agriculteurs à faible pouvoir d'investissement et classés en Pilier II restent les parents pauvres du PMV. Les agrégations proposées autour des semences ou des engrais ne sont que des promotions d'usage d'intrants. Le système de semis direct les inclut automatiquement dans son approche en donnant des solutions globales intégrées de l'agriculture pluviale.

Les sociétés de fabrication de semoirs de semis direct, mais aussi de vente d'engrais et de semence pourraient être les promoteurs et les agrégateurs. Certains n'ont cessé d'exprimer leur appui au programme de l'INRA et cherchent à s'y investir. Le projet de développement devrait pouvoir s'articuler sur les points suivants:

- Création d'unités de fabrication des semoirs de semis direct dont le prototype existe déjà au département de machinisme de l'INRA. Le Maroc disposera ainsi de sa propre plateforme.

- Mise en place de démonstrations ou fermes « nucléus » de démonstrations gérées par les entreprises d'agrégation.

- L'entreprise « agrégatrice » réalisera l'opération de semis comme activité fédératrice des agriculteurs, assurera la formation et l'encadrement et jouera le rôle d'interface avec les institutions de crédit, d'assurance et des fournisseurs d'input. Comme il peut assurer un marché pour les produits produites par les agrégés. Il faut remarquer que l'opération de semis englobe tous les recommandations appropriées pour réussir un bon peuplement, une bonne vigueur et démarrage de la culture (date, dose de semis, variété/espèce, dose et type d'engrais...).

Ces nombreux avantages qui réduisent considérablement le risque devraient intéresser aussi bien les banques qu'alloant les crédits que l'assureur du pro-

gramme sécheresse. L'amélioration de la qualité du produit final devrait être appréciée par les semenciers et les militants.

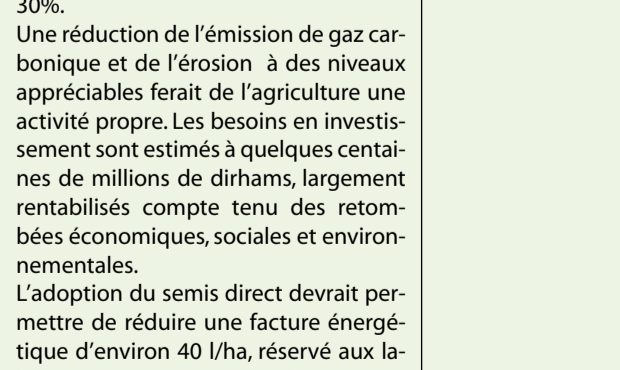
## Conclusion

On estime qu'un hectare d'ha de semis direct en semis direct devrait permettre une économie annuelle d'énergie de plus de 300 millions de dirhams, une réduction de 50 mille tonnes de semence, soit 200 millions de dirhams et son équivalent en engrais, une augmentation et une stabilité de production à court et moyen terme de 20 et 30%.

L'adoption du semis direct devrait permettre de réduire une facture énergétique d'environ 40 l/ha, réservée aux labours qui en année sans pluie comme 1983, 1994, 2000 ont eu zéro dirham de retour sur investissement

Le semis direct réduit l'érosion éolienne et hydrique, améliore la qualité des eaux et de l'air. Enfin « cerise sur le gâteau » une séquestration de 1 à 4 t/ha de gaz carbonique selon la quantité des résidus. Le Maroc aura ainsi répondu à son engagement au protocole de Kyoto.

A gauche: parcelle conventionnelle 25qx/ha  
A droite: parcelle de semis direct. 38 qx/ha campagne 08/09, type desol « Hrach », Settat.



(1) Ex. Chercheur INRA, Directeur (consultant) NADAR, Sarl aelbrahli@hotmail.com

(2) Chercheur, Laboratoire de machinisme INRA-Settat oelgharras@hotmail.com