

## LA PRINCIPALE CULTURE OLEAGINEUSES AU MAROC, LE TOURNESOL PROBLEMES POSES ET SOLUTIONS PROPOSEES.

M. BOUJGHAGH \*

### I. - Introduction

Le tournesol, principale culture oléagineuse au Maroc, a connu une certaine extension à partir de 1963. Mais pratiqué essentiellement en bour, comme culture de printemps, il se trouve tributaire des aléas climatiques. En effet, si l'on considère l'évolution des rendements et des superficies emblavées en cette culture sur les 25 dernières années (Tableau 1), on est tenté de mettre une liaison avec la variabilité interannuelle des précipitations. Cependant la faiblesse des rendements moyens enregistrés ne peuvent pas s'expliquer par le simple effet du climat.

La situation fortement déficitaire du Maroc en ce qui concerne aussi bien les huiles que les protéines d'origine végétale justifierait une augmentation sensible des cultures oléagineuses. Pour assurer ce développement, il est nécessaire d'améliorer la compétitivité de ces cultures vis-à-vis des autres grandes productions au plan quantitatif comme au plan qualitatif. Ainsi dans le but d'augmenter la productivité de ces cultures il nous a semblé utile d'examiner certains problèmes qui se sont posés à la principale d'entre elles et d'essayer de proposer des solutions permettant d'en atténuer les conséquences.

### II - Problèmes posés

La culture du tournesol s'intègre parfaitement dans un assolement. Elle se substitue aux cultures du maïs et sergho tout en présentant pour le producteur une rentabilité deux fois supérieure (M. Imani, 1965). Mais la productivité de cette culture est limitée essentiellement par les principaux problèmes suivants, entravant à notre sens son développement :

1 - Les superficies emblavées fluctuent beaucoup (Tableau 1) ceci est dû surtout au fait que le tournesol est considéré par les agriculteurs comme culture de remplacement, des céréales endommagées par les inondations automales ou hivernales, et, qui n'a donc de place dans aucun assolement.

2 - Les semis de printemps effectués souvent tard font souffrir culture d'un déficit hydrique au moment de la floraison,

## EVOLUTION DE LA CULTURE DU TOURNESOL AU MAROC

Tableau : 1

Années	Superficies semées en (Ha)	Rendements * en QX/HA	Production en QX
1960	2.260	9,9	22.500
1961	2.900	2,4	7.000
1962	3.270	5,8	19.000
1963	13.700	6,7	93.000
1964	23.700	4,2	100.500
1965	17.000	3,6	60.640
1966	20.000	1,7	33.200
1967	7.500	2,7	20.000
1968	10.000	4,0	40.000
1969	13.500	6,7	90.000
1970	32.000	8,0	255.000
1971	20.000	8,2	165.000
1972	45.625	8,0	406.960
1973	15.927	6,6	105.090
1974	25.321	8,3	209.330
1975	37.222	3,2	120.010
1976	21.700	5,5	120.800
1977	47.641	2,7	127.400
1978	19.808	5,7	95.716
1979	32.432	4,5	145.580
1980	9.412	4,2	30.025
1981	13.587	4,9	45.362
1982	12.119	5,0	59.695
1983	19.528	6,3	118.800
1984	29.502	6,5	190.660

\* Moyenne nationale

Sources : — Rapports annuels de la D P V.

— Les cultures Oléagineuses annuelles-  
Bilan et perspectives d'avenir D P V.  
Mars — 1981.

période la plus critique du point de vue exigence en eau du tournesol. En effet d'après GIMENEZ ORTIZ et al, (1972), le maximum de la consommation d'eau chez cette culture se situe à la floraison. ROBELIN (1967), étudiant l'effet d'un déficit hydrique sur la production de grains et la teneur en huile, a pu définir une période de sensibilité maximale de 40 jours répartie de part et d'autre de la pleine floraison.

3 - Dans la plupart des cas, les fertilisations sont effectuées au moment de la préparation du lit de semences. Ainsi le phosphore et la potasse ne sont pas distribués en profondeur du sol, ce qui entraîne un développement racinaire superficiel. Par conséquent la culture ne peut pas utiliser les eaux « profondes » sol.

4 - Certains agriculteurs utilisent des semoirs à céréales, mais en majeure partie des cas sèment à la volée, c'est bien que la densité et la répartition des plantes laissent à désirer.

En effet lors des missions effectuées au Gharb, on a pu remarquer que les agriculteurs sèment à la volée. La quantité de semence utilisée est de l'ordre de 30 à 40 Kg/Ha. De ce fait la densité de la culture est extrêmement élevée. L'éclaircissage, qui devait supprimer les 3/4 de la végétation, est effectué souvent tard, ou pas du tout, et les plantes souffrent de la compétition pendant une longue durée. Ce qui fait que même après l'éclaircissage ces plantes restent chétives, filiformes et n'ont plus le temps d'exploiter le terrain. Par conséquent les rendements sont faibles alors qu'ils devraient normalement atteindre 25 à 30 Qx/Ha avec une bonne variété et des techniques appropriées.

Plusieurs études menées sur ce sujet, notamment ceux de MILIER et ROATH (1982), MERRIEN et al, (1983), ont montré que la compétition, suite à une forte densité, engendre des tiges plus hautes et plus frêles, l'autombrage et le vieillissement rapide des feuilles inférieures, et des capitules nettement moins développés. Ce phénomène est beaucoup plus marqué à partir de l'apparition du bouton floral. Ces auteurs ont conclu qu'en peuplement dense, l'accumulation d'assimilats prend fin à la floraison, et ces dernières sont réservés au capitule. Par contre, dans des conditions de faible compétition, cette accumulation se poursuit, accompagnée d'un grossissement de la tige, malgré le fort développement du capitule. Dans ce dernier cas ces assimilats paraissent dirigés vers tous les organes.

5 - Les dégâts causés par les moineaux, bien que très variables d'une année à l'autre et suivant les régions, peuvent dépasser

les 60% de la production. Ces ravageurs, fléau numéro 1, constituent un handicap sérieux pour le développement de cette culture. Ces dégâts sont encore plus importants, suite à l'utilisation de variétés populations présentant une grande hétérogénéité au point de vue précocité. Cette hétérogénéité est encore beaucoup plus importante lorsque l'agriculteur utilise ses propres semences ou du commun bon à semer mis à leur disposition. Ceci entraîne une irrégularité extrême de croissance, de vigueur, de précocité de floraison et de maturité dans la culture. Plusieurs problèmes se posent au moment de la récolte du fait de la présence dans une même parcelle de plantes mûres et de plantes encore vertes. Ce qui pousse l'agriculteur à retarder la récolte jusqu'à la complète maturité exposant ainsi la culture à une attaque très sévère des moineaux.

6 - Il est un second fléau de la culture, fléau numéro 2, qui mérite d'être cité, les mauvaises herbes, conséquence d'une culture mal entretenue, qui causent, en effet, autant de dégâts que les insectes et les maladies.

7 - Les deux variétés populations dont on dispose, GRO-9 et RECORD sont très anciennes et commencent à manifester des signes de dégénérescence. Ceci est dû à la sélection très sévère, à la consanguinité (Inbreeding), à la dérive génique et à une perte d'allèles intéressants non négligeable dans ces populations.

8 - Le tournesol, espèce vigoureuse et rustique, reste quand même sensible à divers aléas, notamment, implantation, sécheresse, maladies, et, modes de conduite. Il en résulte une certaine difficulté à maîtriser cette culture lorsqu'on en attend des rendements élevés. En effet sa physiologie est complexe, mal connue et les voies d'élaboration de son rendement sont peu étudiées (A.MERRIEN et R. BLANCHET, 1983).

### III - SOLUTIONS PROPOSEES

#### a - LES AVANTAGES DE LA CULTURE DU TOURNESOL :

Le tournesol présente des avantages qui lui permettront une certaine progression dans les systèmes de culture. Outre que ses quantités oléoprotéiques, ces avantages peuvent être résumés comme suit :

- Le tournesol exige peu de matériel agricole spécialisé pour les opérations culturales, semis, récolte... etc. En effet les fermes produisant des céréales possèdent l'équipement nécessaire.

- Cette culture libère tôt le sol (Juin - Juillet) permettant ainsi non seulement une bonne préparation du sol pour la céréale

qui suit habituellement après, mais l'installation d'une culture en dérobée, en irrigué, Soja par exemple.

- Le tournesol s'accommode mieux que le maïs sur des terres de qualité moyenne (profondeur, réserve hydrique) BLANCHET et al, 1980. D'après ces auteurs, contrairement à l'opinion courante, l'état structural du sol est généralement correct après cette culture et c'est un précédent très correct pour le blé.

- Les calendriers des travaux, préparation du sol, semis, démariage, désherbage, récolte, et, éventuellement irrigation, sont intéressants dans les systèmes céréaliers. Car ces travaux se situent dans des périodes peu chargées et dans ce sens non concurrentiels par rapport aux céréales à paille.

Compte tenu de ces avantages, des problèmes précédemment cités et des nouveaux acquis, nous allons essayer dans ce qui suit de proposer un certain nombre de solutions comme remède. Ces solutions n'ont essentiellement pour but que de « comprendre pour mieux cultiver » et donc d'espérer des rendements nettement supérieurs.

#### b - SOLUTIONS PROPOSEES ;

1 - Sous nos conditions où l'eau est un facteur limitant il est nécessaire d'effectuer, surtout dans les sols lourds riches en argile, un travail du sol profond et une meilleure préparation du lit de semence. Ce travail doit être effectué à temps pour permettre au sol d'émagasinier le maximum d'eau possible, et aux plants un très bon développement racinaire.

2 - Il est recommandé d'apporter le phosphore et la potasse au moment du travail du sol et l'azote au moment de la préparation du lit de semence et en couverture après une pluie. Car, en effet d'après les travaux de COIC et al, (1972), c'est au stade jeune que la plante a des besoins azotés très élevés pour assurer une forte production. La teneur en huile est abaissée par les forts apports d'azote, mais cet inconvénient est sans commune mesure avec le gain considérable de production d'huile par plante qu'on pourra obtenir. (ROLLIER, 1971 et GACHON, 1972) ont montré que durant la pré-floraison, le tournesol peut absorber au moins 3 à 4 Kg d'azote /Ha /J. Cette absorption tardive n'est qu'un palliatif très partiel à une insuffisance de fourniture précoce.

Blanchet et al, 1973 a démontré que l'absorption du phosphore dépend beaucoup de l'exploration du sol par les racines. Ainsi dans la mesure où les racines se développent bien, l'alimentation

phosphatée ne semble pas poser de très grands problèmes dans les sols normalement fertilisés.

3 - Les semis de février doivent être généralisés (au plus tard début mars pour le Gharb). En effet, un semis tardif ne permet pas à la culture de bénéficier des précipitations hivernales. Il s'en suit un épusement des réserves hydriques en périodes critiques.

4 - Il faut insérer le tournesol dans un assolement adéquat.

Les agriculteurs considèrent le tournesol comme une culture très exigeante et épuisante du sol. Ils estiment que le blé qui suit après n'est pas productif. Une des explications possibles pourrait être l'épuisement du sol en azote. En effet d'après les travaux de VРЕБАIOV et al, (1982), utilisant la technique des radio-éléments ( $^{15}N$ ), le tournesol pouvait absorber plus de 200 unités d'azote à l'hectare celles-ci provenaient très largement du sol plutôt que de la fumure. De ce fait, il est nécessaire, d'apporter au blé des doses d'azote plus importantes ou de cultiver le tournesol dans la rotation suivante : tournesol, légumineuse, blé, légumineuse.

5 - Il est nécessaire d'effectuer une lutte généralisée mais quand même équilibrée contre les moineaux. Car il est probable qu'on doit s'attendre à une perturbation de l'écosystème en quelque sorte en équilibre, et dans ce sens à une pullulation d'insectes peut-être beaucoup plus nuisibles. Ainsi, nous proposons une autre façon d'agir ; c'est de faire une sélection sur l'homogénéité de floraison et de maturité, caractères des hybrides, ce qui permettra d'avoir une maturité concentrée et donc homogène, facilitera la détermination de la date de récolte - chose importante pour la récolte mécanique - et diminuera considérablement les pertes causées par ces oiseaux. D'autre part ce même caractère homogénéité de maturité, combiné au capitule incliné (caractères héréditaires) peut diminuer encore davantage ces dégâts surtout en grande culture. En ce qui concerne les essais et les petites multiplications isolées (G0 et G1), il est indispensable de les protéger avec des filets ou autres méthodes.

En effet, on a pu remarquer que ces pertes sont très importantes sinon quasi-totales sur les petites parcelles « isolées » et dans les champs situés aux voisinages des niches écologique (Forêts, arbres servant de clôture, habitats) où vivent de nombreuses espèces d'oiseaux non migrateurs. Par contre lorsque les superficies emblavées sont plus importantes, cas des plaines du Charb, Fès et Méknès, les dégâts deviennent négligeables si la récolte est effectuée à temps.

## 6 - Eviter les récoltes tardives.

En règle générale, il faut compter approximativement 4 à 5 mois pour que le tournesol effectue son cycle complet. Ainsi la maturité peut être atteinte dès le 20 Juin à 20 Juillet pour un semis du 20 février, ce qui permet d'éliminer d'ores et déjà le risque de sécheresse de « fin de cycle » ou « sécheresse estivale ». Pour éliminer davantage ce risque, le respect de certaines techniques permet d'obtenir une récolte encore plus précoce notamment :

- Un travail profond du sol à l'automne en terres argileuses, proche du semis en terres légères,

- Un nombre de labours limité pour éviter le tassement du sol et le dessèchement du lit de semence. Ceci nous permettra d'assurer une levée aussi proche du semis que possible et une pénétration rapide du pivot ;

- Un semis précoce (courant Février) en respectant un peuplement de 60 à 65000 pied/Ha, autrement dit 80 Cm entre les lignes et 20 Cm entre les poquets (un peuplement trop faible est source de tardivité),

- Le premier binage doit avoir lieu le plus tôt possible pour permettre un réchauffement du sol et par conséquent un démarrage plus rapide de la culture.

- Une fertilisation azotée pas trop élevée : 60 unités sont suffisantes l'azote est source de tardivité.

- Une récolte dès que possible. Il est préférable de récolter à 15 - 20% d'eau plutôt que d'attendre un dessèchement avancé de la graine.

## 7 - Mettre au point des façons culturales adaptées à chaque zone de culture ; depuis le choix des variétés jusqu'aux techniques permettant d'améliorer leur rendement.

Pour illustrer prenons l'exemple des écartements : des études menées au Maroc, région de Méknès, ont montré que même le tournesol nain a besoin d'un espace d'au moins 70 cm. × 30 cm. De ce fait, si les conditions de pluviométrie sont moyennes et que nous voulons en donner de la peine nous pouvons obtenir des rendements nettement supérieurs 10 qx/Ha. Le rendement record qui a été enregistré est de 30 qx/Ha à Méknès sur huit hectares à très grands écartements, 1,80m entre les lignes et 0,50m entre

les plants. L'année a été sèche mais les plantes étant espacées ont réussi à trouver l'eau nécessaire (x, VAN DEN BERG 1942).

#### 8 - Amélioration génétique.

- Court terme : La variété RECORD d'origine roumaine est une variété populaire très hétérogène au point vue, hauteur des plantes (1 à 3,5m), précocité (20 à 30 jours entre la maturité des 1<sup>er</sup> et derniers capitules), diamètre des capitules (15 à 40 cm.), angle capitule-tige (0° à 40 degré), forme des capitules, teneur matière grasse (42 à 57% par rapport à la matière sèche)... etc. Ce matériel végétal constitue un matériel génétique de base de premier choix. Il faudra tout simplement l'adapter aux différentes zones pédoclimatiques de notre pays en tirant plusieurs lignées présentant les caractéristiques désirées.

En effet si nous poussons ce matériel à végéter pendant des étés de plus en plus chauds et de plus en plus secs, seules les plantes qui fleuriront assez tôt auront le temps de mûrir leurs graines. On retiendra les « plus beaux » pieds, selon la méthode du « stockage du reste de semences », pour les semis de l'année suivante. Il y aurait donc adaptation progressive au climat sous l'effet d'une sélection continue, à la fois naturelle et artificielle. Des écotypes, variétés locales en équilibre avec le milieu naturel et les techniques de culture seraient ainsi créés.

#### - Long terme : Création de variétés hybrides.

C'est grâce à la découverte d'une stérilité mâle cytoplasmique que la sélection a pu s'engager vers une exploitation approfondie de la vigueur hydrique pour la création de variétés hybrides simples ; doubles ou trois voies. Ce dernier type de stérilité présente l'avantage, sur le premier, de permettre une production plus sûre de semences hybrides.

Actuellement, les variétés hybrides de tournesol dominent la grande culture à l'échelon mondial entraînant le déclin des variétés populations. Il est donc nécessaire d'entreprendre des recherches visant à éviter, à moyen ou long terme, l'importation des semences hybrides. Ceci sera l'objet d'une publication ultérieure.

#### 9 - Diversifier les cultures oléagineuses.

Cette voie s'impose car elle offre la possibilité d'élargir l'aire de culture, de mieux exploiter nos potentialités, et, de



réduire les irrégularités inter-annuelles de la production en graines oléagineuses. Dans le cadre de cette diversification, nous proposons le Carthame le Soja et l'arachide.

Comme nous l'avons déjà signalé, le Tournesol à lui seul ne permet pas de développer ce secteur vital. Par son allure générale, la taille de ses organes végétatifs et de ses capitules, le Tournesol donne une impression de vigueur mais qui ne matérialise pas toujours au niveau des rendements en graines obtenus. La vigueur de la plante cache encore des faiblesses aux aléas climatiques.

Ceci ne veut pas dire qu'il faut rompre avec cette culture, au contraire, on lui accorde une place importante dans la mesure où on la concentre dans les zones les plus productives. En effet la comparaison économique avec les autres cultures avec lesquelles le Tournesol peut être en compétition notamment le maïs, d'où on peut tirer des rendements moyens régionaux ou nationaux, en sec, sera en partie faussée par les problèmes, déjà cités, qui se sont posés au Tournesol. Les rendements généralement bons, observés dans les régions où l'on donne à cette culture une place meilleure dans les assolements le montrent bien (Exemple : coopératives de RAS TABOUDA FES).

#### **IV - Conclusion**

La sécheresse et les moineaux doivent cesser d'être un alibi pour justifier les rendements médiocres obtenus chez le tournesol. Ils doivent être considérés, au contraire, comme un défi à surmonter.

Vu le déficit chronique en matière des huiles, c'est une productivité élevée qu'il faut viser au Maroc, chez cette culture, avec toute la maîtrise qu'elle comporte. Si l'on tient aux seules techniques cultures, celles qui nous paraissent le plus à prendre en considération sont :

- Un travail du sol et une fertilisation convenables au moment opportun.
- Des semis précoces permettant à la culture de bénéficier des précipitations hivernales, d'échapper au manque d'eau estival, et, d'éviter les récoltes tardives.
- Insérer le tournesol dans un assolement adéquat en lui assurant les soins nécessaires et des techniques appropriées. Ces

techniques doivent être adaptées à chaque situation pédo-climatique.

On peut toutefois penser que l'obtention de futurs gains de productivité sera raisonnée, en plus de ces techniques, à partir des connaissances solides sur le fonctionnement et la physiologie de la plante, et, certainement sur l'élargissement de la base génétique de nos variétés. En effet l'utilisation des variétés hybrides à base génétique étroite qui ont pu sous d'autres conditions être considérée comme efficaces, apparaissent, à l'analyse d'un intérêt économique, très limitées au Maroc.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMEZIANE T., OUTTAR S., 1983 ; L'étude du climat en agriculture nouvelle approche d'un vieux problème. Hommes, Terre et Eaux N° 52/53, 93 - 100.
- BLANCHET R., BOSCH M., MAERTENS C., GELFI N., 1973 : Crop resistance to unfavorable soil physical conditions as influenced by fertilization. Phosphorus in Agriculture 61, 43 - 51.
- COIC Y., TENDILLE C., LESAIN C., 1972 : La nutrition azotée du tournesol Action sur le rendement et la composition chimique de la graine. C.R. Acad. Sci., 274, Série D, 885.
- CORNU A., 1965 : L'amélioration du maïs au Maroc. Cah. Rech. Agron. Rabat 21, 3 - 104.
- GACHON L., 1972 : Les besoins en éléments nutritifs du tournesol. C.R. Clérmont - Ferrand (France), 63 - 72.
- GIMENEZ ORTIZ, R., BERENGENA HERRERA J., 1972 : Evapotranspiration in Sunflower (*Helianthus annuus*) crop in semiarid zone. C.R. 5ème Conférence Intern. sur le tournesol, Clérmont et Ferrand (France) 31 - 35.
- IMANI M., 1965 : Les cultures oléagineuses, Bulletin de documentation. SEPO. 34 - p.
- JOUVE P., 1983 : La lutte contre la sécheresse par les techniques culturales. Hommes, Terre et Eaux N° 52/53, 111 - 119.
- LECLERQ P., 1969 : Une stérilité mâle cytoplasmique chez le tournesol. Ann. Plant. 19 (2), 99 - 106.
- MERRIEN A., BLANCHET R., GELFI N., 1983 ; Rôles des relations Source - Puits et de la compétition intraspécifique dans l'évolution de l'activité assimilatrice du tournesol au cours de son cycle de développement Agronomie, 1, (10), 917 - 922.
- MERRIEN A., BLANCHET R., 1983 : Physiologie de la formation du rendement chez le tournesol. Inf. techn. CETIOM, 83, 3 - 72.

- MILIER J.F., ROATH W. W., 1982 : Compensatory response of Sunflower to stand reduction applied at different plant growth stages. Agron. J. Vol. 74, 119 - 121.
- MORICE J., CHONE E., 1979 : Les oléagineux : colza et tournesol. B.T.T. 337/339, M2 - OLAG - 02, 223 - 234.
- ROBELIN M., 1967 : Action et arrière-action de la sécheresse sur la croissance et la production du tournesol. Ann. Agron., 18, 579 - 599.
- ROLLIER M., 1971 : Etude de la fertilisation azotée du tournesol. Inf. Techn. CETION, 24, 1.
- VAN DEN BERG X., 1942 : La culture des oléagineux au Maroc. J XXI - 24, 3 - 39.
- VREBALOV T., RAJKOVIC Z., BOGDANOVIC D., 1982 : Studies on uptake of soil fertilizer nitrogen by sunflower using <sup>15</sup>N technics. Prac. 10th Intern. Sunflower conference, Surfers Paradise (Australia). 86 - 87.