

Le cactus: outil de gestion de la sécheresse dans le sud marocain

Par : **M. BOUJGHAGH** et **L. CHAJIA**
INRA. Centre Régional du Souss - Sahara

Le sud ouest marocain zone semi-aridemenacée par la sécheresse et la désertification.

Le sud ouest marocain est caractérisé par un climat chaud et sec de type semi-aride à subdésertique. Les précipitations moyennes annuelles varient de 20 à 300 mm selon les zones. Certaines zones montagneuses (représentant plus de 50% de la superficie totale de la région) peuvent enregistrer jusqu'à 400mm de pluies annuellement. Plus de 60% des précipitations sont reçus généralement en hiver. Les températures sont modérées avec une moyenne de 18°C. Mais les maxima absolus peuvent dépasser 48°C en été et les minima absolus peuvent descendre jusqu'à -2°C en hiver selon les localités (Benjamaa, 1983). Cependant la région du Souss-Massa subit à la fois l'influence de l'océan et de la montagne (Anonyme, 1978). En effet l'influence maritime lui confère, sur toute une bande côtière de plus de 10 Km de largeur, un climat doux, humide et clément aussi bien en hiver qu'en été. Par contre le climat devient de plus en plus continental au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'océan et plus précisément de cette bande.

Dans les zones montagneuses on a trois situations ; la zone Nord à hiver froid et été chaud, la zone Centre à hiver très froid et été frais et la zone Sud à climat pré-saharien.

Malgré cette diversité climatique le sud ouest marocain a connu durant ces dernières années des périodes de sécheresse très fréquentes au point où les cultures pluviales, céréaliculture..., sont devenues de nos jours pratiquement impraticables. Par ailleurs en faisant des estimations de la production fourragère en liaison avec les quantités d'eau qui tombent annuellement par zone on peut déceler aisément des déficits considérables en unités fourragères nécessaires à alimenter le cheptel de la région. En outre la surcharge des pâturages et les mouvements de transhumance ont fait probablement disparaître de nombreuses espèces de légumineuses fourragères et de graminées qui peuplaient les pâturages de la région il y a quelques années. Enfin le peu de végétation restant ne semble plus être en mesure d'arrêter l'érosion et la désertification de gagner du terrain.

Stratégies de lutte ? L'utilisation du cactus une alternative d'envergure.

Il est ainsi impératif et urgent d'instaurer une stratégie de lutte rapide et efficace. L'utilisation de la culture du cactus est, à notre sens, une alternative de premier choix.

Cette espèce possède en effet une très grande adaptation aux conditions de milieu les plus critiques (aridité du climat, chaleur, terrains pauvres...) et possède, outre ses qualités technologiques, une production en biomasse très efficace et d'une valeur fourragère acceptable. Sur le plan environnemental le cactus peut aussi jouer un grand rôle dans la protection du sol par la constitution d'un microclimat favorable au développement de la biomasse fourragère...

La culture du cactus a suscité un regain d'intérêt dans plusieurs pays.

Le cactus est une plante originaire du Mexique où elle a été utilisée par l'homme depuis 6500 ans avant J.C et fût l'une des bases de l'alimentation des populations indigènes. Il a été introduit au 16ème siècle au Nord et au Sud de l'Afrique et tout au long du bassin méditerranéen (Le Houérou et Monjouze, 1965 et Arba et al., 2000).

Jusqu'aux années 70 peu d'intérêt a été accordé à cette espèce végétale. Mais avec le développement du marché des fruits exotiques en Europe et aux Etats-Unis, les efforts se sont multipliés pour la domestiquer et en faire une culture industrielle (MADRPM, 1998). Le cactus connaît actuellement un regain d'intérêt dans plusieurs pays en raison de son rôle écologique et socio-économique : lutte contre l'érosion et la désertification, production de fruits, production d'aliment pour le bétail et utilisation industrielle dans le domaine agroalimentaire, cosmétique et médicinale. Il occupe une superficie évaluée à plus de 200.000 ha dans les régions arides et semi-arides de plusieurs pays notamment ; le Mexique avec 50.000 ha l'Italie avec 2500 ha, l'Afrique du Sud avec 1000 ha, le Chili avec 1100 ha, la Bolivie avec 1200 ha, l'Argentine avec 500 ha et Israël avec 300 ha. En Israël, bien que les superficies emblavées restent faibles, ce pays a fait recours aux techniques les plus modernes pour améliorer la qualité du fruit et accroître le rendement (Barbera et al., 1993). Ce pays exporte actuellement la majorité de sa production sur les marchés européens et même en Italie où la culture du cactus est conduite avec des programmes de fertigation.

Le cactus au Maroc demeure encore bon à délimiter les parcelles et «Zribas»

Le cactus est, depuis fort longtemps largement représenté dans le paysage rural marocain. Il était exclusivement utilisé, et demeure encore, soit pour ; délimiter les parcelles cultivées, séparer les propriétés (parcelles entre voisins), délimiter les sentiers ou constituer des abris pour les animaux (Zriba). Le dahir de 1951, concernant le Service de la Défense et de la Restauration des Sols (DRS), a donné une impulsion nouvelle à l'extension de cette plante par la création de nombreux périmètres d'amélioration pastorale (Poupon, 1975). De grandes étendues, dans les régions Centre et de Tensift, ont été plantées, en plantations régulières, dans le cadre des opérations de lutte contre l'érosion et la protection des barrages.

Le cactus est actuellement parfaitement intégré dans le système d'exploitation traditionnelle marocain. On le retrouve aussi bien dans les régions côtières allant de Sidi Ifni jusqu'à Tanger que dans plusieurs régions continentales et représente 11,07% des arbres fruitiers avec une

superficie de 45.530 ha (MADRPM, 2000). 71,7% des plantations sont situées dans les régions de Sidi Ifni et El Kelâa soit respectivement 38,7% et 33% (tableau 1). Cependant les rendements les plus élevés sont enregistrés dans les régions de Sidi Kacem (49,6T/ha), Rabat-Salé(33T/ha), Moulouya (32,8T/ha) et Doukkala (28T/ha).

Au Centre du pays la DPA d'El Kelâa a procédé entre 1984 et 1987 à une large opération de distribution de raquettes de cactus au profit de 4604 agriculteurs soit 3662 ha. Actuellement la superficie emblavée en cette culture s'élève à 15.000 ha (Aït Hammou, 1998).

Au Sud du Maroc cette culture est rencontrée à des altitudes allant de zéro à 1000 m. Cependant les meilleures plantations se trouvent dans les zones côtières et plus précisément dans la bande côtière de plus de 10 km de largeur subissant l'influence maritime. La plante y bénéficie en fait du brouillard nocturne et matinal, très fréquent dans cette zone, tout au long de l'année.

Dans la province de Tiznit le cactus occupe la plus grande superficie soit 34.110 ha dont 22.000 ha dans la région de Sidi Ifni et Aït Baâmrane à elle seule (Dehbi et Radouane, 2000). Dans cette région le cactus inerme est le plus répandu et se présente sous forme de deux variétés. "Aissa≤ (précoce ; récolte juin à août) et ≤Moussa≤ (tardive ; récolte septembre à décembre). Elles sont utilisées le plus souvent en plantations alignées entourées de cactus épineux appelé ≤Achefri≤. Les rendements enregistrés dans cette région varient entre 10 et 22T/ha (Dehbi et Radouane, 2000).

Tableau 1 : Répartition régionale de la superficie du cactus opuntia au Maroc pour l'année 1997/1998.

Région	Supé. (ha)	Produ (T)	Rend(T/ha)
Tanger	100	600	6
Tetouane/Larach	540	5900	10,9
Chefchaouen	70	1650	23,6
Loukous	570	6400	11,2
Taounate	éparpillé		
Oujda	280	6250	22,3
Nador	1900	3400	1,8
Taza	30	250	8,3
Moulouya	270	8850	32,8
Figuig	éparpillé		
Khemisset	720	8000	11,1
Fès	20	500	25
Méknès	150	760	5,1
Sidi Kacem	135	6700	49,6
Ifrane	5	20	4
El Hajeb	éparpillé		
Sefrou	éparpillé		
Boulmane	éparpillé		
Casablanca	240	4800	20
Rabat/Salé	50	1650	33
Benslimane	130	1000	7,7
Settat	4300	50 700	11,8
Doukkala	2600	72 800	28
Marrakech	290	2760	9,5
Khouribga	3820	37 700	9,9
Chichaoua	230	1300	5,7
El Kelaâ	15 000	225 000	15
Essaouira	30	270	9
Haouz	360	5000	13,9
Azilal	70	320	4,6
Tadla	20	70	3,5
Beni Mellal	éparpillé		
Agadir	250	700	2,8
Guelmim	4750	11 900	2,5
Tiznit	17 600	316 800	18
Laâyoune	éparpillé		
Tata	éparpillé		
Ouarzazate	éparpillé		
Tantan	éparpillé		
Total général	45 530	782050	14,3

Source : MADRPM, DPV, 2000. 1997/1998.

Les diverses utilisations du cactus ont fait de cette plante une des plus rentables économiquement.

La culture du cactus a suscité un regain d'intérêt particulier dans plusieurs pays en raison de son importance agronomique économique et écologique. En effet cette plante miracle a permis la mise en valeur des terres marginales et des zones arides et semi-arides où d'autres espèces cultivées végétaient difficilement. Son adaptation à divers climats et sols a permis à la plante de répondre efficacement lorsqu'elle est utilisée dans la lutte contre l'érosion, la conservation, la restauration et la valorisation des sols et la régénération des espèces naturelles. Enfin ses multiples utilisations et son impact considérable sur le revenu des agriculteurs ont fait de cette plante l'une des plus rentables économiquement. Le revenu moyen annuel par hectare est de 2000 à 6000\$ en Italie, 2000\$ en Israël et entre 10.000 DH à 30.000 DH au Maroc (Arba et al., 2000). Ses fruits sont consommés à l'état frais, congelés, confits, séchés ou transformés en jus concentré, en sucre, en gel, en boisson, en boisson alcoolisée, en confiture ou en huile ali-

mentaire de la graine.

Ses raquettes sont utilisées pour l'alimentation du bétail et constituent une réserve fourragère sur pied disponible à tout moment et exploitable sur plusieurs années (Alaoui, 1998). Elles sont aussi utilisées en alimentation humaine sous forme de légume ou salade. Les jeunes raquettes sont consommées en tant que légumes appelés "nopals ". Le Mexique en produit plus de 230.000 tonnes annuellement dont 2000 à 3000 tonnes exportées sur le marché américain (MADRPM, 1998). La valeur nutritive des Nopals est similaire à celle de la laitue ou des épinards.

Le cactus est aussi utilisé pour le traitement de plusieurs maladies (coliques, diarrhées, diabète, cholestérol...) et dans la fabrication des produits pharmaceutiques (vitamines) et cosmétiques ; Crèmes, Shampoings, assouplissants de cheveux, Eaux de Cologne et autres produits de beauté.

Au Maroc le cactus constitue une source fourragère de survie en périodes de sécheresses

Au Maroc seul le fruit du cactus est consommé à l'état frais. On le retrouve en vente au niveau des régions de production et dans tous les centres urbains. Une quantité minime est consommée séchée au soleil notamment au Sud marocain. Les raquettes inermes ou épineuses débarrassées de leurs épines et coupées en petits morceaux, les restes de fruits non consommés par l'homme et les pelures constituent depuis longtemps une source fourragère non négligeable pour l'alimentation du bétail. Dieu seul sait combien de têtes de bêtes, domestiques ou sauvages, ont été maintenues en vie par cette plante lors des innombrables périodes de sécheresses survenues dans notre pays ! Du fait de sa teneur élevée en eau, le cactus utilisé seul, a permis, dans une expérience citée par Arba et al., 2000, de garder des moutons, sans eau, en vie pendant 525 jours. Les auteurs ont ajouté qu'il est probable que l'expérience aurait pu être prolongée indéfiniment. Mais on ne signale pas dans quel état ils en ont été sortis !

Le développement du cactus au Maroc doit se faire dans un système d'exploitation rationnelle ; «vergers» cactus et «ranchs» de cactus.

Le cactus a suscité depuis longtemps un intérêt particulier dans notre pays et a fait l'objet de plusieurs actions pour son développement. Mais les efforts qui ont été déployés par les services des Eaux et Forêts et de l'Elevage ont connu une certaine stagnation (MADRPM, 1998). Notre pays a subi l'effet de plusieurs années de sécheresse successives mais ces effets ont fort probablement bien été atténués par les efforts déployés aussi bien par les agriculteurs depuis \leq fort longtemps \leq que par les services compétents \leq très récemment \leq en sauvant au moins une partie de nos animaux (domestiques et sauvages) !

Il est doré et déjà temps d'accorder plus d'importance à cette \leq culture \leq en la considérant tant que telle à l'instar de certains pays comme le Mexique, l'Italie, l'Afrique du Sud, la Tunisie... En effet le cactus demeure encore apprécié, par la très grande majorité de nos agriculteurs, pour sa production fruitière et fourragère et continuent de ce fait à l'utiliser comme haie de délimi-

tations de leurs parcelles et de leurs propriétés, etc. mais à détruire les efforts déployés par les services compétents pour la protection des sols contre l'érosion ou la désertification...

Ainsi plusieurs actions restent encore à entreprendre conjointement pour promouvoir cette culture. Ces actions doivent viser non seulement la sauvegarde des plantations existantes mais aussi leur extension en les intégrant dans un système d'exploitation rationnelle : verger cactus chez les agriculteurs voire des ≤ranchs≤ de cactus pour des visites touristiques. Dans ce cas les bassins versants et ≤plaines ≤ des régions côtières du sud ouest marocain : Nord d'Agadir-Tiznit – Sidi Ifni (Aït Baâmrane) Goulmime et Tan Tan, semblent répondre dans un premier temps à ces besoins. Cependant quel type de plants faut-il étendre et pour quel but ?

Plusieurs «cultivars» de cactus existent mais un programme d'amélioration génétique est indispensable.

Le cactus *Opuntia ficus indica* est la principale espèce produisant des fruits comestibles au Maroc appelé (figues de barbarie). Plusieurs cultivars existent (MADRPM, 1998) et se distinguent par la forme des fruits (oblongue ou ronde), la couleur de la fleur (jaune, orange, rose), la couleur de la pulpe du fruit (verte, jaune, orange, rose), les périodes de floraison (précoce, tardive), et les caractéristiques organo-leptiques des fruits. Les fruits sucrés, juteux de bonne consistance et avec le moins possible de graines sont les plus appréciés.

Dans la région de Tiznit les cultivars ≤Aïssa≤ (inerte et précoce), «Moussa» (inerte et tardive) et ≤Achfri≤ (très épineux pour servir de haies aux deux précédents) ont été identifiés et utilisés par les agriculteurs sur la base de leur précocité et de leur caractère épineux. Dans la région du Rif le cultivar ≤Delahia≤ est très apprécié par la qualité de ses fruits et par ses propriétés organo-leptiques. Il existe également des cultivars réputés par la qualité de leurs fruits dans d'autres régions de production du cactus telles que Marrakech, El Kelaâ, Oued Zem, Doukkala, Casablanca... (MADRPM, 1998). Ces cultivars ont été identifiés, nommés et maintenus par les agriculteurs eux-mêmes. Mais aucun programme de sélection, dans le sens vrai du terme, n'a été entrepris à notre connaissance sur cette espèce.

Les plants utilisés en plantations ont été le plus souvent choisis pour leurs épines afin de servir de haies le long des limites des petites parcelles, etc., mais rarement pour leurs valeurs fourragères ou leurs qualités organo-leptiques. C'est la raison pour laquelle on peut trouver dans un même village différents "clones" distincts constituant entre eux une population hétérogène (Boujghagh et Chajia, 2000).

Ainsi, a priori, une très grande variabilité génétique existe au sein du cactus marocain. Ceci a incité l'Institut National de la Recherche Agronomique à entamer par son Centre régional d'Agadir un «programme» d'amélioration génétique sur cette espèce.

Parmi 100 écotypes collectés rien qu'au Sud marocain une très grande variabilité génétique existe !

Des prospections ont été effectuées en 1999 et 2000 au Nord à l'Est et au Sud de la ville

d'Agadir. 28 localités ont été visitées à travers les provinces de Tata, Goulmime, Tiznit (Sidi Ifni, Aït Baâmrane), Agadir, Inezgane Chtouka Aït Baha, Taroudant, et Essaouira. Cent (100) écotypes (dont ≤Achfri≤, ≤Aïssa≤ et ≤Moussa≤) ont été collectés et plantés, en copies conformes, dans deux sites très distincts ; Agadir (au Domaine Expérimental Melk Zhar) et Laâyoune (au Domaine Expérimental de Foum El Oued). Le but de ces essais est d'évaluer les écotypes collectés sur la base de leurs origines géographiques et de leurs caractères agronomiques et morphologiques et physiologiques en vue de dégager les groupes de ressemblances entre écotypes, de définir l'idéotype à prendre en considération dans une optique de sélection et de multiplication et enfin de rationaliser les prospections ultérieures.

Les résultats obtenus ont révélé l'existence d'une très grande variabilité génétique entre les écotypes aussi bien au niveau de leurs fruits que de leurs raquettes. En effet le poids du fruit a varié entre 44g et 142g. L'indice de forme du fruit (soit longueur / diamètre) a varié entre 0,60 (fruit aplati), 1 (fruit rond) et 1,8 (fruit oblong). La teneur en sucre (brix) a varié entre 4,5% et 18,7%. La couleur de la chair du fruit ; verte, vert clair, jaune, orange. Le nombre de raquettes produites au bout d'une année de plantation à partir d'une seule raquette a varié entre 1 et 32. Ces raquettes sont ; soit absolument inermes, à aiguillons plus ou moins rares, épineuses ou très épineuses dont la longueur des aiguillons a varié de 1 à 5 cm. D'autres caractères sont en cours d'étude sur les fruits et les raquettes. A Laâyoune la plus part des écotypes ont présenté un port rampant. Cette particularité due à l'environnement pourrait être utilisée pour la fixation des dunes (Boujghagh et Chajia, 2000).

D'autres prospections sont prévues en 2001, 2002 et 2003 pour couvrir tout le territoire national. Des cultivars de cactus étrangers seront aussi demandés aux pays producteurs mais sous grande précaution afin d'éviter l'introduction de maladies.

La culture du cactus mérite un regain d'intérêt pour minimiser les effets de la sécheresse dans nos régions arides et semi-arides.

S'accommodant sur la majorité des sols - sous réserve d'un minimum de fertilité - le cactus plante très rustique, tolérant au ≤froid≤ et très résistant à la sécheresse, peut pousser facilement dans presque toutes les zones de culture de notre pays. Cette plante nécessite ainsi un regain d'intérêt particulier dans le but de rentabiliser non seulement les terrains pauvres mais aussi les zones arides et semi-arides où d'autres espèces cultivées végéteraient moins facilement. Le développement de cette plante, en la traitant vraiment comme culture, pourrait, à court ou à moyen terme, limiter les effets de la sécheresse non seulement dans le sud marocain mais dans toutes les régions arides et semi-arides de notre pays.

Une très grande variabilité génétique existe au sein du cactus marocain. Cette variabilité peut facilement être exploitée par un programme de sélection. Le cactus pourrait ainsi être considéré comme une richesse économique supplémentaire qu'il faut exploiter pour améliorer le revenu des agriculteurs. Cependant le choix du type de plants (idéotype) adapté à chaque situation et type de culture serait à notre sens la première préoccupation. En effet ce choix différenciera selon les utilisations ; l'alimentation de bétail, la lutte contre l'érosion, la désertification, la fixation des dunes, l'alimentation humaine en produits frais ou transformés, l'industrialisation, etc.

Références bibliographiques

- Anonyme, 1978. Monographie. Zone DPA. D. P. A. Agadir, Tiznit, Tan Tan, Tata. 1-25
- Aït Hammou A., 1998. La culture de cactus dans la zone DPA d'El Kelaâ des Sraghna. Ière Journée Nat. Cult. Cact. DPA EL Kelaâ avril 1998. Page 6.
- Arba M., EL Aich A., Sarti B., Belbahri LL., Boubkraoui A., Aït Hammou A., Zemmouri A., et Sbaa H., 2000. Valorisation du figuier de barbarie en élevage. Bull. Mens. Inf. et de Liaison du PNTTA. 68 : 1- 4.
- Barbera G., Primienta – Barrios E., et Inglese P., 1993. Cactus pear *Opuntia* spp, Cactaceae). Interne. Network. Aneffort. For productivity succulent Journ. U.S. 65 : 225-229.
- Boujghagh M., et Chajia L., 2000. Genetic variation within different cactus ecotypes of Moroccan origin. IV th internat. Congr. Cact. Pear and cochineal and the IV th gen. Meet. FAO – CACTUSNET. 22-28 Oct. 2000 Tunisia. Page.24.
- Dehbi Z., et Radouane A., 2000. Le figuier de barbarie à Aït Baâmrane, Atouts et perspectives de développement. IIème Journée Nat. Cult. Cact. DPA El Kelaâ. Mai 2000. 2-5
- El Alaoui, M., 1998. Rôle du cactus dans l'amélioration des parcours et l'alimentation du bétail. Ière Journée Nat. Cult. Cact. DPA EL Kelaâ avril 1998. Page 19.
- Le Houérou H.N et Monjouze A., 1965. Le rôle des opuntias dans l'économie nord-africaine. Bull. de l'ENSA- Tunis.
- MADRPM, 1998. La culture du cactus ; Situation actuelle et perspectives de son développement. MADRPM – DPV – Rabat. 12 pages.
- Poupon J.E., 1975. Cactus et ressources fourragères. Note technique. Projet. PNUD/FAO. MOR. 73-016. Amélioration et aménagement des parcours forestiers. 12 pages.

Terre et Vie N° 52 Novembre/Décembre 2001

Abonnez vous à la revue
Terre et Vie

B.P. 8017 - Nations Unies, Rabat Agdal - Maroc