CIHEAM
Options Méditerranéennes

Situation des systèmes oasiens en régions chaudes

Toutain G., Dollé V., Ferry M.

in

Dollé V. (ed.), Toutain G. (ed.).
Les systèmes agricoles oasiens

Montpellier : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11

1990
pages 7-18

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

---

http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI901462

To cite this article / Pour citer cet article

Toutain G., Dollé V., Ferry M. **Situation des systèmes oasiens en régions chaudes.** In : Dollé V. (ed.), Toutain G. (ed.). *Les systèmes agricoles oasiens.* Montpellier : CIHEAM, 1990. p. 7-18 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 11)

CIHEAM

http://www.ciheam.org/
http://om.ciheam.org/

CIHEAM - Options Mediterraneennes

Cette communication a déjà été publiée dans le n° 22 (juin 1989) du périodique du DSA : Les *Cahiers de la Recherche Développement*. Le texte est repris ici sans modification.

SITUATION DES SYSTEMES OASIENS EN REGIONS CHAUDES

G. TOUTAIN *, V. DOLLÉ **, M. FERRY ***

Communication présentée au séminaire sur "Les systèmes agricoles oasiens" Tozeur (Tunisie), 19-21 novembre 1988.

RESUME

L'implantation géomorphologique des oasis, leur passé, le rôle qu'elles ont joué ou continuent d'assumer et enfin les activités que les oasiens y développent, caractérisent les enjeux de développement auxquels les systèmes agricoles doivent faire face, pour se maintenir et se développer.

Une typologie des différents systèmes de production oasiens, réalisée à partir de clés de discriminations «choisies» met en évidence l'équilibre fragile des oasis et l'importance de l'approche systémique pour le développement.

MOTS-CLES

Oasis - Palmeraies - Agriculture oasienne - Histoire - Système de production - Association Agriculture élevage - Typologie - Développement rural - Zone aride.

INTRODUCTION

Les oasis dans le monde ont joué, à travers leur histoire, différentes fonctions d'escale, d'échange, de refuge et de production. Elles font vivre actuellement environ 10 millions d'habitants dans différents points du globe ; certaines d'entre elles se développent, d'autres sont en crise.

Un bilan rapide de la situation des oasis dans le monde et de leur production dattière permet de mieux comprendre le rôle des oasis actuellement. D'une typologie des systèmes de production oasiens, se dégagent quelques critères qui permettent de les caractériser et de les différencier.

Cet article passe en revue rapidement les problèmes à prendre en compte pour sauvegarder, réhabiliter, développer les systèmes de production oasiens, pour créer de nouvelles oasis.

I — LES OASIS DANS LE MONDE

Utilisé par le géographe Hérodote (Livre III, Thalie) vers 450 avant J.C., le mot «oasis» dérive de l'égyptien ancien. Ce même mot se retrouve dans le copte, le libyco-berbère et signifie à l'origine lieu habité. Hérodote parlait d'oasis pour décrire l'agglomération de Kharga en Egypte (MUNIER, 1973).

Ce mot nous est ensuite parvenu par les grecs, peu modifié, et repris ensuite par certains auteurs arabes. Il est en fait maintenant très souvent et abusivement employé pour désigner une palmeraie dattière bien que de nombreuses oasis continentales froides (comme les oasis de la route de la soie en Chine) ou côtières ne comportent pas de palmier dattier.

* INRA ; ** DSA CIRAD (Département Systèmes Agraires du CIRAD ; *** GRFP (Groupe de Recherche Français sur le palmier dattier).
Les auteurs sont tous membres du GRIDAO (Groupe de Recherche et d'Information en Agronomie Oasienne)

Les oasis peuvent se définir comme des espaces cultivés intensivement dans un milieu désertique ou fortement marqué par l'aridité (définition reprise par LACOSTE, 1985). Cette aridité se caractérise en général par un déficit important entre précipitations et évaporation, déficit dû aux températures élevées, aux vents désséchants fréquents. On retrouve donc des oasis dans des zones continentales à climat aride froid. Dans ces zones le bilan hydrique est donc largement déficitaire, la majeure partie de l'année, l'insolation est intense, l'eau y est une ressource rare,les faibles apports pluviométriques ne compensent pas une évaporation importante.

La vie dans les oasis s'organise autour de la ressource la plus rare : l'eau. L'oasis est dans les déserts une petite région où la présence d'eau permet la culture ; les conditions d'accessibilité à l'eau, son abondance et les techniques d'exhaure employées pour valoriser la ressource en eau déterminent l'extension en surface de l'oasis et en partie son mode d'organisation. L'idée d'oasis, c'est aussi l'idée de contraste : tout endroit qui offre une détente ou un repos (LAROUSSE, 1969).

L'oasis peut donc être considérée comme un îlot de survie dans un environnement agressif pour les populations qui y vivent. Sous le palmier dattier, plante souvent majeure du système de production oasien, peuvent s'organiser plusieurs étages de culture qui se développent harmonieusement grâce au micro-climat favorable créé par les dattiers. On parle alors couramment de l'effet oasis (RIOU, 1988).

1. Fonctions de l'oasis

production

Même si l'oasis est pour les agronomes un **lieu de production** où s'organise et se concentre l'activité agricole, ses multiples autres fonctions évoluent dans le temps.

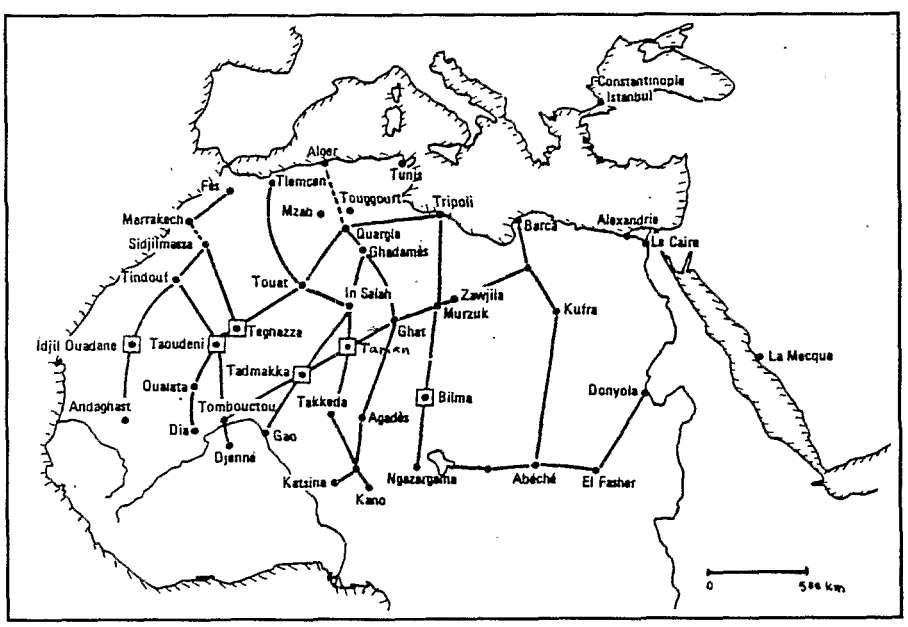
résidence

L'oasis est un **lieu habité** ou fréquenté, lié à l'eau, mais la seule présence de l'eau ne suffit pas pour expliquer la création, le maintien ou la disparition de l'oasis. La constitution d'une oasis implique, au moment de sa création et au cours de son développement, une **organisation humaine** volontaire, susceptible de maintenir loin des régions peuplées une main d'œuvre importante qui construit et entretient les systèmes d'irrigation, une population sédentarisée dans un milieu environnant hostile.

passage

L'oasis est aussi une **escale** souvent obligatoire lors de trafics caravaniers sur de grands axes de circulation entre la Méditerranée et le Niger comme sur la route de la soie entre la Chine et l'Asie Centrale.
Les pistes transsahariennes (Fig. 1) qui ont fonctionné de façon régulière dès le Xème siècle sont nombreuses. Elles témoignent, en particulier, de l'ampleur de la conquête marocaine Saadienne sur l'Empire Songhaï à la fin du XVI siècle. La conquête des Touaregs sur les Haoussa amorce ensuite le déclin des pistes occidentales qui périclitent progressivement jusqu'à la fin du XIX siècle, époque de la colonisation saharienne.

Fig. 1 — **Les routes trans-sahariennes**



Source : Inst. Géo. Rouen. Retaille, 1966.

point de départ de conquêtes

L'oasis, lieu d'identification des groupes sociaux qui s'y retrouvent peut devenir une **base d'appui** pour maîtriser de plus vastes espaces. Il en est ainsi des oasis du Hoggar actuellement en Algérie, de l'Aïr au Niger, du Fezzan en Libye et du Tibesti au Tchad.

d'échanges

Des relations d'échanges et d'interdépendances s'établissent entre les oasis et les royaumes sahéliens et Soudaniens. La disparition de ces royaumes affaiblit le grand centre oasien de Sidjilmassa au Nord Sahara. Certaines espèces animales ou végétales présentes dans les oasis du Sud du Maroc, du Mali et au bord du fleuve Niger autour de Gao montrent quelques similitudes ou proximités qui sont peut être autant de vestiges des échanges et des conquêtes passées.

Lieu **stratégique**, les oasis permettent de maintenir une population sédentarisée aux confins des frontières des pays du pourtour saharien.

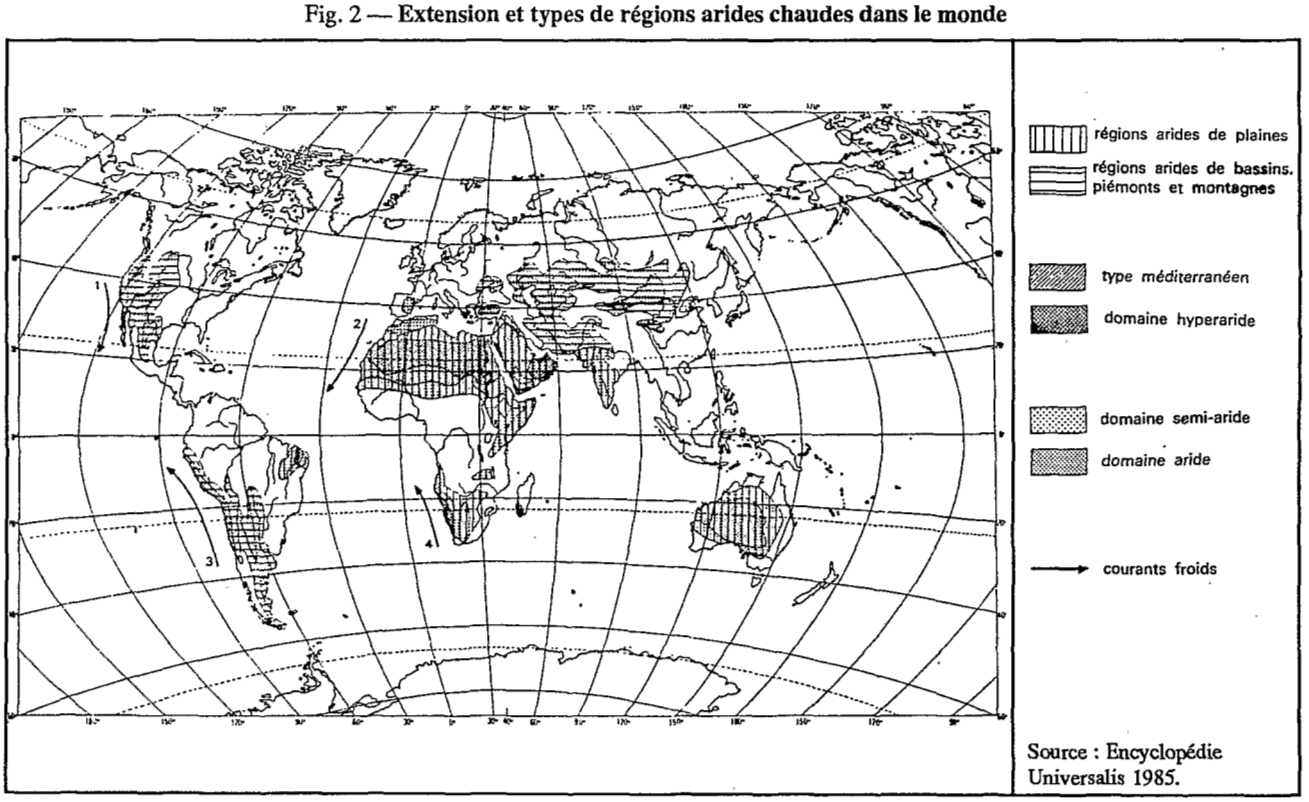
Lieu habité, escale, lieu de production, base de conquête sont autant de fonctions qui permettent d'expliquer l'histoire de certaines oasis, de comprendre leur développement et d'expliquer leur déclin à travers les siècles.

Enfin le maintien et le développement de l'oasis implique une cohésion sociale du groupe humain «oasien» susceptible d'assurer une sécurité suffisante incitant à planter un arbre et d'attendre plusieurs années avant d'en récolter les fruits.

2. Localisation

La carte de localisation des zones arides et semi-arides dans le monde (Fig. 2) permet de situer en première approche les zones potentielles d'agriculture oasiennes.

Fig. 2 — **Extension et types de régions arides chaudes dans le monde**



Source : Encyclopédie Universalis 1985.

sur tous les continents

Les oasis à palmier dattier dans le monde (Fig. 3) s'étendent actuellement sur environ 800 000 ha et font vivre directement de 7 à 10 millions d'oasiens. Il faut ajouter à ces populations d'oasis celles qui vivent partiellement des oasis (pasteurs nomades etc...), celles des oasis sans palmier, celles des oasis en zones continentales à hiver froid (Asie Centrale, Chine) et de vastes zones arides dans lesquelles les systèmes oasiens intensifiés peuvent permettre de maintenir et d'accueillir une population en expension. Les régions concernées se rencontrent ainsi aussi bien en Afrique au Nord et au Sud du Sahara, au Proche et au Moyen Orient, en Asie, en Amérique, en Australie...

Fig. 3— **Le palmier dattier dans le monde**
(Source 1)

ZONE GEOGRAPHIQUE	Nombre de palmiers en millliers et en %	Production nationale annuelle moyenne en milliers de tonnes et en %	Agriculture oasienne surface approximative en ha et en %
1. Asie			
Iran	21 000	400	170 000
Irak	25 000	360	140 000
Moyen-Orient	90	-	600
Inde	1 000	10	7 000
Pakistan	6 500	165	27 000
TOTAL	53 590 (51 %)	935 (44 %)	344 600 (44 %)
2. Afrique du Nord et Méditerranéenne			
Maroc	5 000	100	80 000
Algérie	6 300	130	93 000
Tunisie	4 000	84	25 000
Lybie	5 000	75	63 000
Egypte	7 000	350	50 000
TOTAL	27 300 (26 %)	739 (35 %)	311 000 (40 %)
3. Péninsule arabique			
Arabie et Emirats	10 000	160	60 000
Oman	3 500	80	18 000
Yemen (Nord et Sud)	3 000	40	10 000
TOTAL	16 500 (16 %)	280 (6 %)	88 000 (11 %)
4. Afrique du pourtour saharien			
Mauritanie	1 400	16,5	7 000
Mali	20	-	100
Niger	500	10	2 800
Tchad	1 360	27	6 800
Soudan	3 000	60	20 000
Ethiopie	300	-	1 500
Somalie	114	0,9	380
Djibouti	10	-	200
TOTAL	6 704 (6 %)	114,4 (13 %)	38 780 (5%)
5. Reste du Monde			
Amérique du Nord			
Californie	400	20	500
Mexique	100	15	-
Amérique du Sud	50	-	-
Espagne	300	9	150
TOTAL	850 (1 %)	44 (2 %)	650 (-)
TOTAL (100 %)	104 944	2 112,4	783 030

(1) : Sources. Les données de ce tableau proviennent de différentes sources. Les principales sont : Munier P. (1981) et différentes publications, Revue Fruits IRFA - CIRAD, Toutain G. (1979), Annuaire Statistique FAO (1987), Lenormand (1986), Estanove (1974).

Ces observations sont à nuancer par le fait qu'il est difficile d'obtenir des données récentes et fiables sur ce thème. Des 45 pays recensés où poussent les palmiers dattiers de production et d'ornement, peu ont été l'objet d'études détaillées et actualisées. Les données statistiques des annuaires sont souvent reprises d'une année sur l'autre et réévaluées sans connaissance réelle de terrains. Les conflits récents en Asie rendent difficile la réactualisation de ces données.

La répartition géographique du palmier dattier dans le monde, analysée par continent et zone géographique, montre la prédominance phœnicicole (Palmier dattier = *Phœnix dactylifera*) de l'Asie (Iran, Irak essentiellement). 51 % des palmiers dattiers se situent en Asie, 26 % en Afrique du Nord et méditerranéenne.

Le recoupement de différentes sources de données permet de comparer la répartition des surfaces estimées en agriculture d'oasis par pays ou continent. Des disparités apparaissent entre les densités des palmeraies dans les différentes régions et leur niveau de production (Fig. 3).

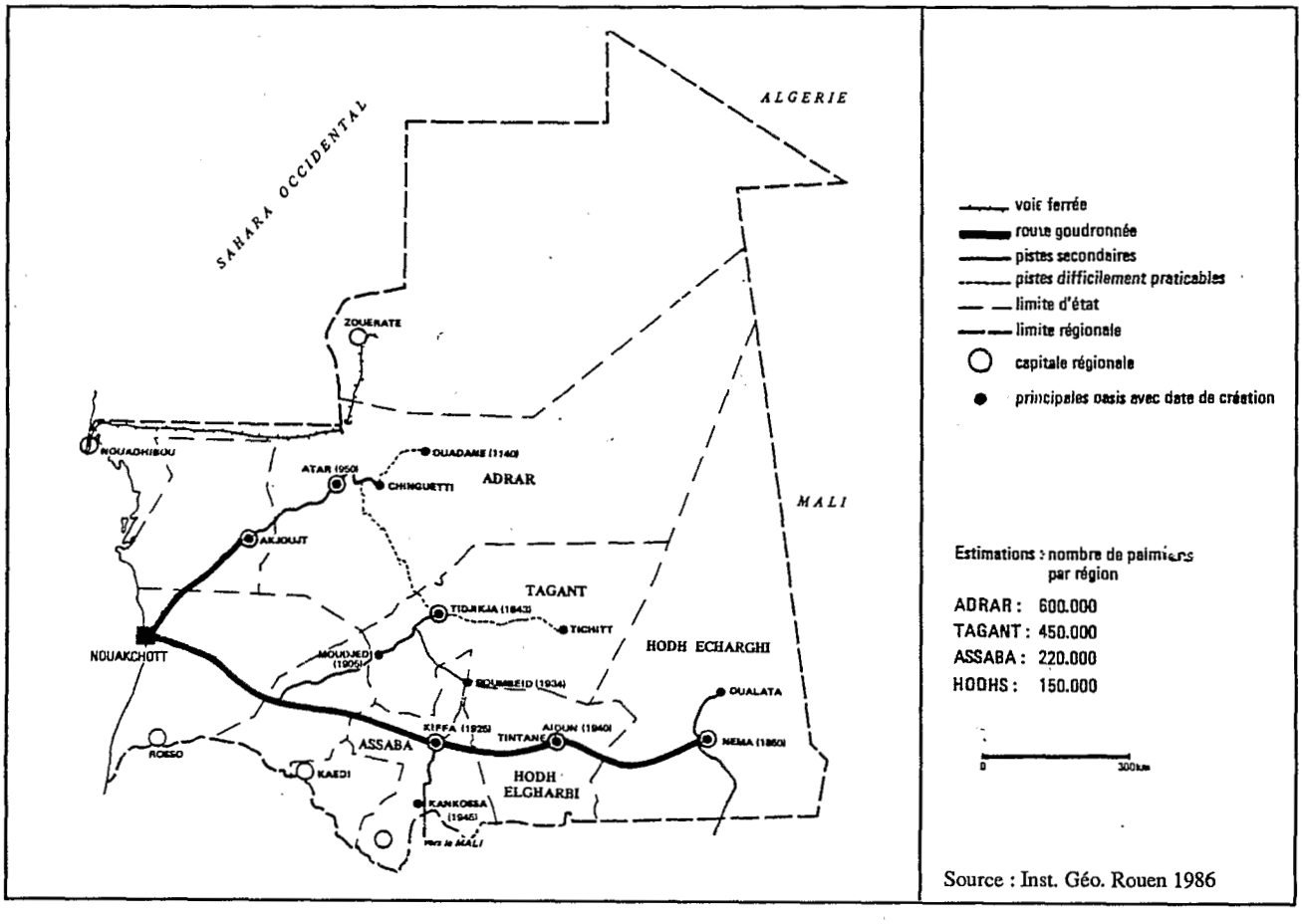
principalement en Arabie

Il semble cependant, à l'analyse des dernières données de récoltes (après 1986), que les plus grands producteurs mondiaux de datte ne soient plus actuellement l'Iran ou l'Irak mais l'Arabie Saoudite.

une extension vers le sud

L'étude de l'extension de l'aire du palmier dattier, par exemple en Mauritanie, montre que progressivement depuis le Xème siècle les oasis à palmier dattier se développent vers le Sud de l'Adrar vers le Tagant puis enfin vers l'Assaba et le fleuve Sénégal (Fig. 4).

Fig. 4 — **Localisation et dates de création des principales oasis en Mauritanie**



En Afrique sahélienne au Sud du Sahara, les conditions climatiques récentes et l'évolution démographique donnent aux oasis - zones refuge - et aux systèmes de production qu'on y rencontre une importance croissante.

L'agriculture d'oasis devient un élément de sécurisation de l'activité de ces zones sahéliennes où les éleveurs, ayant perdu en deux occasions rapprochées (1973, 1984) une partie ou la totalité de

lutter contre la sécheresse

ou reconstituer leur cheptel

leurs troupeaux, se mettent à pratiquer l'agriculture autour de points d'eau pour assurer au moins une partie de leurs besoins céréaliers. Au Mali par exemple, dans l'Adrar des Iforas, quelques éleveurs Tamachek, après l'expérience de la sécheresse de 1973, s'organisent en 1984 pour se replier autour de points d'eau oasiens et sauver une partie de leurs troupeaux. L'agriculture d'oasis devient pour certains éleveurs sahéliens un élément de stratégie pour reconstituer leur cheptel. Des comportements similaires sont observés récemment chez les peuls du Nord du Burkina Faso, les bords des mares sahéliennes deviennent des centres de fixation temporaires ou permanents pour une partie de la famille. Il s'y pratique une agriculture irriguée complémentaire des cultures pluviales, le palmier dattier y ayant peut être sa place.

II — NAISSANCE DES OASIS, EVOLUTION RECENTE

1. Elaboration de l'agriculture oasienne

L'élaboration de l'agriculture oasienne ne peut se dissocier de l'histoire des deux plus anciennes civilisations agraires : la Mésopotamie, entre le Tigre et l' Euphrate et l'Egypte le long de la Vallée du Nil.

une excellente technique provenant des civilisations anciennes

Originaire des bords du Golfe Persique, le palmier dattier, relique de l'ère tertiaire, a vu déambuler sous ses frondaisons (cf article de LAZAREV fig. 1) de nombreux groupes humains préhistoriques depuis l'époque de la cueillette jusqu'à la renaissance de l'agriculture qui se situe dans ces régions aux alentours de - 5 000 ans avant J.C. Ces brillantes civilisations basées en partie sur la maîtrise de l'eau d'irrigation ont diffusé leurs techniques au cours des temps et dans de nombreuses directions. En ce qui concerne le Sahara, au premier millénaire avant J.C., les techniques agricoles suivent les bords de la Méditerranée et les franges présahariennes le long des grandes routes commerciales des «chars» qui menaient aux rives sahéliennes, pays de l'or et des esclaves ; bientôt relayées par les pistes caravanières vers - 500 ans avant J.C. grâce à l'introduction du dromadaire, domestiqué au Proche Orient depuis le 3ème millénaire avant J.C. Les techniques d'exhaure de l'eau et d'irrigation ainsi que les pratiques agricoles diffusent progressivement dans les étapes caravanières. Les chaines d'oasis commencent à se constituer.

et diffusant

De nombreuses espèces sont introduites du Proche Orient : on trouve le palmier dattier, les blés, orges, millets, l'oignon, les pois, les lentilles, les luzernes et trèfles, les cotons, le carthame, la garance et le safran, la chicorée, le fenouil, la menthe et le basilic, les courges, sésame, ricin, lin et chanvre ainsi que les poiriers, figuiers, abricotiers, amandiers et les cognassiers.

en s'enrichissant

A partir des zones soudaniennes situées sur les axes de communication, le patrimoine génétique de l'oasis et son complexe végétal s'enrichissent progressivement par certains riz, sorghos, mils, hennés et diverses cucurbitacées. A l'époque de création des oasis sahariennes, la plupart des animaux d'élevage étaient déjà sur place depuis l'époque bovidienne, sauf le dromadaire. L'enrichissement en matériel génétique se poursuit au cours des siècles. Pendant l'empire romain, les légumes européens sont introduits, tels les carottes, navets, céleris choux... et la diffusion des fèves, orges à 2 rangs, oliviers et vignes est favorisée. A partir du XVème siècle, la découverte des grandes routes commerciales océaniques et l'implantation sur les côtes de comptoirs européens permettent d'introduire dans les oasis de nouvelles espèces originaires des Indes et d'Amérique, comme patate douce, haricot, tomate, maïs, piment, aubergine, tabac...

et s'adaptant

Depuis cette époque jusqu'à nos jours, les facilités de communication et de transport n'ont cessé de s'améliorer et les échanges commerciaux et culturels de se multiplier. Ainsi, les techniques traditionnelles agricoles et le matériel génétique végétal et animal, très bien adaptés après des siècles de pression de sélection dans les oasis, se trouvent confrontés progressivement mais parfois brutalement aux techniques et technologies étrangères véhiculées et proposées par le système économique international industriel et marchand.

2. Evolution récente, une situation de crise ?

L'intrusion du monde moderne dans les oasis, par le biais ou non de la colonisation (XIX en XXème siècle), a bouleversé la société traditionnelle. La paix civile s'accompagne de la création de

dispensaires et d'écoles ; de nouveaux rapports oasiens/nomades voient le jour. L'abolition de l'esclavage, l'extension du réseau routier, la motorisation sont autant de facteurs qui induisent des changements importants, parfois des bouleversements.

de nouvelles données sociales et économiques

Jusqu'à la deuxième guerre mondiale, le désenclavement économique des oasis reste en général de faible portée, avec cependant des différences selon les pays. On assiste à une augmentation progressive de la population oasienne et au développement d'une agriculture de traite. C'est après cette guerre qu'eurent lieu les plus grands changements de vie dans les oasis, en particulier, celui dû à l'apparition d'offres d'emplois salariés, localement et à l'étranger (chantiers de routes et de constructions, boums pétroliers et miniers). De grands aménagements sont entrepris. L'équipement hydraulique, la création de périmètres agricoles s'accompagnent parfois d'une politique de développement industriel dans les pays «oasiens».

Cette situation nouvelle provoque une hémorragie de la force de travail des oasis ; les populations y réagissent différemment selon les endroits. Certains améliorent leur appareil de production agricole, d'autres le laisseront se dégrader, vivant en citadins consommateurs-importateurs, à partir des mandats des expatriés, et ceci sur fond de démographie galopante.

marginalisent les oasis

Durant les années 1960, le caractère marginal des oasis s'accentue face à une phase d'expansion économique remarquable des pays riches. Les techniques traditionnelles confrontées aux techniques modernes ne paraissent plus crédibles. Les produits de la «révolution verte» semblent alors devoir supplanter le matériel génétique local. Certains pays considèrent les oasiens comme une réserve de main d'œuvre au service des entreprises industrielles naissantes.

mais le choc pétrolier

Durant cette période et selon les endroits, on enregistre des pertes plus ou moins sensibles d'éléments du patrimoine génétique oasien, et un désintérêt inquiétant des jeunes générations pour l'agriculture oasienne. A cette époque, l'opinion générale ne donnait pas cher de l'avenir des oasis, de son agriculture et de son élevage, face à l'ouverture des régions arides au commerce international. Mais le choc pétrolier de 1973, puis le développement progressif et soutenu de la crise internationale suscitaient en beaucoup d'oasis une saine réaction, car il fallait alors réabsorber les travaillleurs émigrés et les ouvriers licenciés des chantiers locaux et des industries nationales en difficulté.

réanime et convertit les oasis

Les oasiens portent alors leur effort sur une plus grande mobilisation de l'eau, sur un meilleur entretien des vergers-jardins, sur l'extension des superficies cultivées et des plantations d'arbres fruitiers. On redécouvre la sécurité de l'autoproduction, la qualité des produits locaux, l'importance des marchés pour les spéculations de vente, comme pour les productions animales : la viande, le lait... et végétales telles les dattes, le henné, le safran... Les oasiens évaluent maintenant les contraintes du développement et les conséquences de l'ouverture des zones arides au monde extérieur (concurrence des surplus agricoles des pays riches, échanges inégaux, problèmes de maintenance).

soumis aux contraintes modernes

Ces contraintes s'ajoutent à celles des problèmes liés au foncier (difficultés d'acquisition des terres, coût prohibitif, héritages et morcellement, bail à complant...), à la propriété séparée du sol, de l'eau et du palmier dattier... On se heurte aux problèmes de disponibilité en eau d'irrigation et de sa répartition, de drainage, de salinité... et d'entretien des réseaux... Chaque fois que c'est possible les modes d'exploitation (métayage et fermage) évoluent.

les états cherchent à développer les oasis

Face aux conséquences de la crise internationale et de la pression démographique, les gouvernements des Etats possédant des zones à oasis accentuent leurs efforts de mise en valeur agricole (rénovation et extention des oasis) et de créations de périmètres par une mobilisation accrue des disponibilités en eau (barrages hydrauliques de toutes tailles, captages de sources, campagnes de forages à différentes profondeurs, amélioration des systèmes existants). Là aussi, les gouvernements sont confrontés aux contraintes du développement. Ils rencontrent, dans les oasis existantes et dans les nouveaux périmètres, les mêmes problèmes que ceux évoqués plus haut. Dans les projets de grands aménagements hydrauliques, le choix et le mode de gestion des nouvelles technologies peuvent avoir des conséquences qui vont à l'encontre de la valorisation souhaitée. On peut citer des cas de grands aménagements hydrauliques (barrages d'oueds) au Maghreb qui ont provoqué de graves dégradations de systèmes agraires oasiens anciens et fonctionnels. Les interventions de mise en valeur les plus réussies sont celles où l'on a pris soin au préalable de bien

connaître le fonctionnement des systèmes visés et lorsque la population concernée participe à la réflexion et à l'exécution de l'opération.

Dans les opérations de créations agricoles en zones arides, les nouveaux systèmes d'organisation impliquent des **transferts de technologies**, des combinaisons de techniques «étrangères» qui posent des problèmes d'adaptation, d'appropriation et de reproductibilité. L'exemple le plus commun est le développement récent de périmètres circulaires céréaliers sur pivots d'irrigation qui ont rencontrés des fortunes diverses de la Libye à la Péninsule arabique.

III — LES SYSTEMES DE PRODUCTION OASIENS

Les différents types d'organisation pour l'accès à l'eau, les localisations géographiques diversifiées des oasis, l'histoire des sociétés agraires qui les peuplent et le rôle qu'elles ont joué sont autant de critères qui permettent de caractériser plusieurs types de systèmes de production oasiens toujours fonctionnels à la fin du XX siècle., malgré quelques vicissitudes.

1. Critères de typologie des oasis et des systèmes de production oasiens

Plusieurs approches sont possibles pour classer et typer les systèmes de production oasiens.

- **L'histoire de l'oasis** : sa date de création permet de distinguer systèmes de productions traditionnels et modernes et modes de mise en valeur différents ; les systèmes oasiens traditionnels se caractérisent par un morcellement excessif des parcelles, un déficit de ressources en eau, un pourcentage de variété de dattier Deglet Nour moins important qu'en oasis «moderne», des problèmes de main d'œuvre, une productivité de l'exploitation familiale faible... (SGHAIER, 1985).

- **L'accès à l'eau** : détermine des systèmes d'irrigation et de production différents. Dans les oasis de grandes vallées, l'irrigation par écrêtage de crues et petits barrages permet d'associer aux cultures oasiennes des cultures de décrues. Ceci n'est plus possible dans les oasis de piemont irriguées par des galeries drainantes (foggara) ou les oasis excavées (Souf en Algérie) dans l'Erg sableux.

- **La situation agro-climatique** : induit des types d'oasis bien marqués où les systèmes de culture se différencient nettement (capacité de maturation des dattes par exemple). En Tunisie (LASRAM, 1988) trois types d'oasis s'individualisent : les oasis côtières autour de Gabès, les oasis d'altitude de Tamerza et Chebika et les oasis continentales du Djérid et du Nefzaoua.

2. Les systèmes de production, l'association agriculture - élevage

jardins d'oasis plus ou moins intensifs

Les agriculteurs des oasis du «pourtour» saharien et d'autres zones désertiques combinent plusieurs productions végétales et animales et peuvent ainsi valoriser l'eau disponible sur de petits espaces : les jardins d'oasis. Les pratiques agricoles et les systèmes de production mis en œuvre ne sont pas tous également intensifiés et atteignent des niveaux de productivité variés. Certaines oasis sont des palmeraies de cueillettes, les propriétaires non résidents toute l'année, souvent des pasteurs nomades, ne séjournent dans l'oasis qu'au moment de la récolte.

une véritable association agriculture-élevage

D'autres oasis sont l'objet de soins plus attentifs, les systèmes de production deviennent alors plus complexes ; l'agriculteur d'oasis gère parfois de façon optimale une association agriculture-élevage aux relations tout à fait synergiques : le fumier des petits élevages sédentaires d'oasis est une denrée précieuse pour maintenir la fertilité des sols sur lesquels poussent en association palmier dattier et de nombreuses autres cultures, parmi celles-ci la luzerne. Cette plante fourragère de haute productivité qui fournit l'essentiel de la ration alimentaire du troupeau, fixe dans le sol l'azote atmosphérique dont profitent le palmier et les cultures associées, l'ensemble valorisant l'eau du même système d'irrigation.

Au Nord Sahara, les systèmes de production oasiens de la Vallée du Draa au Maroc montrent la richesse que tirent ses habitants de petites exploitations familiales de 1 à 2 ha sur lesquelles vivent de 10 à 15 personnes.

avec tous les degrés d'intensification et d'association

Entre le système oasien intensifié de type marocain et la palmeraie de simple cueillette associant élevage caprin ou camelin extensif, de nombreux systèmes de production diversifiés cohabitent. A des niveaux de pratiques culturales plus ou moins intensives, correspondent des pratiques d'élevage elles-mêmes plus ou moins intensives. La «densité» de l'association agriculture-élevage est révélatrice de la disponibilité des ressources en eau et de leur niveau d'exploitation.

On retrouve ainsi dans les palmeraies mauritaniennes tous ces différents types d'associations (DOLLÉ, 1984).

oasis de cueillette

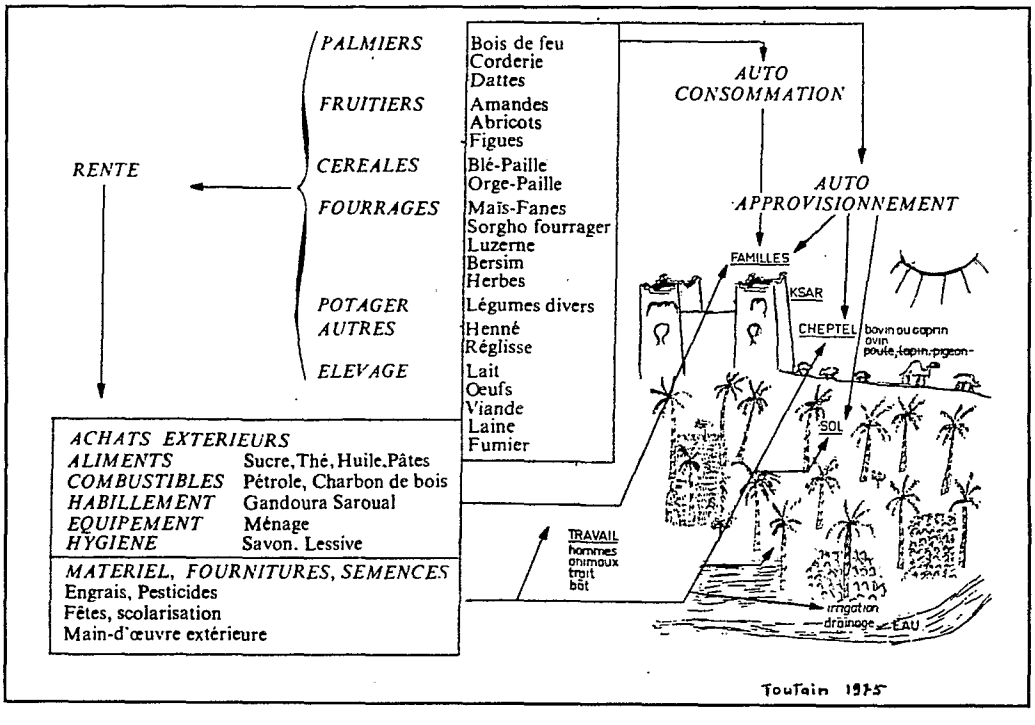
a) Les oasis dans lesquelles les travaux agricoles se limitent à la cueillette des dattes et parfois à la pollinisation des palmiers, correspondent à deux types de situation :
- **type A** : l'irrigation complémentaire de la palmeraie n'est plus possible, elle est en voie d'abandon, seule l'activité de cueillette persiste (manque d'eau ou impossibilité de travail par ensablement ou encore par manque de main d'œuvre) ;
- **type B** : les ressources en eau directement disponibles sont suffisantes, le palmier en fond de talweg exploite directement les ressources de la nappe et l'irrigation complémentaire des palmiers n'est pas jugée nécessaire. Les travaux d'entretien sont limités au strict minimum (pollinisation - récolte). L'occupation humaine de la palmeraie n'est pas toujours permanente. L'activité dominante n'est pas la phœniciculture. Les phœniciculteurs sont d'abord éleveurs (grands transhumants) se déplaçant une partie de l'année. Ils laissent sur place, dans la palmeraie, quelques membres de la famille avec quelques animaux (ovins et surtout caprins), et recherchent à l'extérieur, des pâturages pour leurs dromadaires (palmeraies de l'Assaba).

oasis de survie

b) Un autre type d'oasis est constitué par celles entretenues et irriguées avec palmiers dattiers et quelques rares associations culturales **(type C)**. Il s'agit souvent d'oasis de repli où des éléveurs, ayant perdu récemment leurs troupeaux, pratiquent depuis peu l'agriculture sous palmeraie en vue de reconstituer progressivement leur cheptel (palmeraies de l'Adrar).

c) Le dernier type d'association **(type D)** est celui des palmeraies cultivées en bon état, avec cultures sous-jacentes présentant différentes formes d'organisation et d'intensification (palmeraies de l'Adrar) en Mauritanie mais surtout de la Vallée du Draa au sud du Maroc. (Fig. 5).

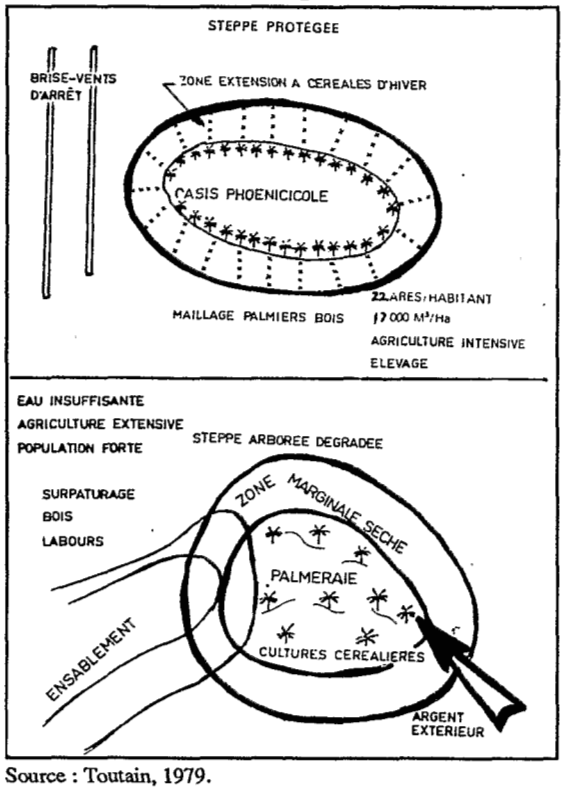
Fig. 5 — **Agro-système des palmeraies dattières**



agro-système oasien

a : Cultures céréalières uniquement (blé, orge, sorgho)
b : a + cultures maraîchères
c : a + b (totalement ou en partie) + culture de rente (henné)
d : a + b + c (totalement ou en partie) + arboriculture fruitière
e : cultures sous-jacentes des types précédents + cultures fourragères avec élevage sédentarisé associé.

Fig. 6 —**Palmeraie dattière équilibrée et oasis dégradée**



Source : Toutain, 1979.

Il semble que les cultures céréalières soient presque systématiquement entreprises lorsque les activités agricoles dépassent le cadre strict de la phœniciculture.

Les exemples de palmeraies en équilibre (Fig. 6), qui présentent les trois niveaux de culture sont nombreux, mais isolés. Ils ne représentent pas la situation de la majorité des palmeraies mauritaniennes. Ce type d'agriculture oasienne se retrouve plus rarement en Tunisie. A Djibouti, ce sont encore les palmeraies de type cueillette qui prédominent. Les palmeraies marocaines de la vallée de Draa, (TOUTAIN, 1984), du Gheris et du Ferkla présentent des associations avec systèmes de cultures intensifiées et élevages sédentarisés (ovins essentiellement plus bovins ou caprins).

C'est dans cette zone du Sud du Maroc que se rencontrent les systèmes de production les plus performants. Les trois étages de la palmeraie sont cultivés (palmier dattier, arboriculture fruitière, cultures céréalières et de rente irriguées), les niveaux de productivité élevés sont garantis par une fumure animale importante (25 t/ha/an) provenant d'un élevage ovin totalement sédentarisé. Il s'agit de l'élevage ovin de race D'MANE (DOLLÉ, 1982) qui présente des aptitudes exceptionnelles de reproduction (2 agnellages par an et plusieurs agneaux par mise bas) qui en fait un animal parfaitement intégré aux systèmes de production oasiens intensifiés.

CONCLUSION : les problèmes de l'oasis, les perspectives

Du plus simple au plus complexe, tous ces systèmes de production sont en équilibre fragile car les contraintes qu'ils subissent sont multiples comme la pression démographique dans les oasis qui induit un morcellement progressif des parcelles familiales incompatible avec leur mise en valeur ; les systèmes fonciers rigides ; la concurrence pour les ressources en eau entre moyen d'exhaures traditionnels et ceux mécanisés à débit élevé qui entraînent une baisse de la nappe phréatique ; le développement d'une maladie cryptogamiques appelée Bayoud au Maghreb (*Fusarium oxysporum*) qui a déjà détruit la moitié des palmeraies marocaines (TOUTAIN, 1977), qui s'étend vers l'Ouest du Maghreb et fait de nombreux dégâts en Algérie ; ou enfin les nouvelles orientations des échanges économiques, l'évolution des groupes sociaux et des relations de production entre l'oasis et son environnement national et international...

Toutes ces contraintes anciennes ou nouvelles fragilisent les équilibres issus de travaux des «oasiens» depuis de nombreuses générations. Maintenir ces équilibres, sauvegarder les oasis, les réhabiliter ou en créer de nouvelles, impliquent de s'attacher à résoudre une série de problèmes majeurs concernant :

• **La gestion des ressources en eau des oasis** pour adapter le système d'exploitation d'exhaure et de drainage à la ressource disponible et dimensionner la taille des parcelles oasiennes. Des ouvrages d'aménagement des oueds favoriseront le rechargement des nappes, et rentabiliseront les efforts importants que nécessite l'installation d'une palmeraie.

• **La gestion et le maintien de la fertilité des sols de palmeraie** car, sous l'action de la température et des lessivages répétés dus à l'irrigation, la matière organique se dégrade très rapidement. Maintenir des niveaux de productivité élevés implique donc un apport de matière organique permanent donc la présence d'un élevage dans (ou proche de) l'oasis. La maîtrise de l'association agriculture-élevage est essentielle pour la survie de l'oasis.

• **Le maintien de l'équilibre biologique de l'oasis.** Les systèmes de productions oasiens sont constitués d'associations complexes. La protection phytosanitaire des palmiers et des sous cultures oblige à tenir compte aussi de l'équilibre entre ravageurs des cultures et leurs propres prédateurs. La réussite de la lutte biologique contre les cochenilles blanches du palmier dattier par une coccinelle importée d'Iran, montre l'intérêt d'une telle approche face à une lutte chimique sans succès.

• **L'organisation sociale de l'oasis**, les migrations, l'évolution de l'emploi. Si les oasis du Maghreb ont dans un passé récent été considérées comme source de main d'œuvre pour le développement des industries des grandes villes du Maghreb ou de l'Europe, un phénomène migratoire inverse commence à s'observer (BOU ALI, 1988) accentué par la «crise mondiale». Dans les oasis du Sud du Sahara des nouvelles relations s'établissent entre les agriculteurs sédentaires et les éleveurs en cours de sédentarisation qui se mettent à pratiquer une «proto-agriculture» oasienne. Ces nouvelles relations induisent des changements importants dans les conditions d'accès aux ressources en sol, en eau de l'oasis. Maintenir son équilibre nécessite la prise en compte de ces nouveaux problèmes.

Quelles que soient les solutions proposées face à ces grands problèmes, il est donc essentiel de bien connaître l'histoire, le fonctionnement et les perspectives d'évolution des systèmes agricoles oasiens avant de vouloir les modifier. L'approche systémique est, à ce propos, tout-à-fait opérationnelle (enquêtes, suivis, expérimentations en milieu réel, transferts de technologie...) et devrait permettre de proposer des scénarios de développement appropriés.

Il faudra également sélectionner et hiérarchiser les thèmes et opérations de recherche à entreprendre pour répondre aux problèmes les plus urgents.
Des outils et méthodes opérationels sont maintenant disponibles : la **télédétection** qui permet de porter rapidement un diagnostic sur l'extension des palmeraies, et son niveau d'intensification dans l'utilisation des ressources en eau, la **culture in vitro** (FERRY, 1988) pour multiplier rapidement des variétés ou écotypes résistants aux maladies et de bonne valeur marchande, la **modélisation de la croissance des plantes** avec laquelle il devient possible de proposer des scénarios d'occupation de l'espace entre les différents étages de la palmeraie en fonction des objectifs de production (dattes, autres fruits, céréales, plantes fourragères, etc...).

Toutes ces méthodes peuvent partiellement contribuer à l'élaboration de propositions de développement. Tous les moyens ne doivent cependant pas être focalisés sur ces outils en oubliant les objectifs réels des travaux de recherche pour le développement de l'agriculture d'oasis. Organiser la circulation de l'information sur ce thème, échanger les expériences, répartir les tâches de façon synergique permettrait d'obtenir rapidement des résultats valorisables à une échelle significative.

BIBLIOGRAPHIE

BOU ALI S., 1988. L'homme et l'oasis, démographie, migration, emploi dans les systèmes oasiens. Etude de cas dans le Jerid et la Netzaoua. *Séminaire sur les systèmes agricoles oasiens. Tozeur, Tunisie, 19-21 nov.*

DOLLÉ V., 1982. La D'Mane : Brebis des palmeraies. *In : Production Pastorale et Société n° 10.*

DOLLÉ V. et al., 1984. Agriculture Mauritanienne et recherche. *DSA-CIRAD.*

DSA-CIRAD, 1985. L'agriculture du Sud Tunisien.

FERRY M., 1988. Morphological differencies of the development of Date vitro plants of various varieties. Symposium Irako Français sur la culture de tissus de palmier dattier. *Bagdad. Sept. 88.*

FERRY M., LOUVET J., LOUVET J.M., MONFORT S., TOUTAIN G., 1985. The specific character of the research into in vitro propagation and mass production of the Date palma. *Gembloux, 1985.*

LACOSTE Y., 1987. Encyclopedia universalis 13.

LASRAM M., 1988. Les systèmes agricoles oasiens dans le Sud de la Tunisie. Séminaire sur les systèmes agricoles oasiens. *Tozeur, Tunisie, 19-21 nov.*

LAZAREV G., 1988. L'oasis une réponse à la crise des pastoralismes dans le Sahel ? Séminaire sur les systèmes agricoles oasiens. *Tozeur, Tunisie, 19-21 Nov.*

MUNIER P., 1973. Le palmier dattier. *Maisonneuve et Larose. 221 p.*

RETAILLE, 1986. Les oasis dans une géographie méridienne Sahara-Sahel. *Cahiers Géographiques de Rouen n° 26.*

RIOU, 1988. Bioclimatologie des oasis. *Séminaire sur les systèmes agricoles oasiens. Tozeur, Tunisie, 19-21 nov.*

SGHAIER M., 1984. Mémoire INAT. Identification et analyse des systèmes de production agricole dans les oasis de Nefzaoua.

TOUTAIN G., 1977. Eléments d'agronomie oasienne de la recherche du développement. *Paris : INRA-GRET, 277 p.*

TOUTAIN G., 1977. Origine, Evolution et Crise de l'Agriculture Saharienne. La vallée du Draa. *Thèse de Doctorat, Paris 1. 129 p.*

Oasis systems in hot regions. — G. TOUTAIN, V. DOLLÉ, M. FERRY

The geomorphological layout of oases, their past, the role that they have played or continue to play and finally the occupations of oasis-dwellers make them stakes in development. Farming systems must face these points in order to survive and develop.
A typology of the different oasis farming systems was drawn up using "chosen" discriminant functions. It shows the delicate balance of oases and the importance of the systems approach for development.

Key words: *oasis, palm groves, oasis agriculture, history, farming system, combined crop and livestock farming, typology, rural development, arid zone*

Situación de los sistemas de oasis en las regiones calidas. — G. TOUTAIN, V. DOLLÉ, M. FERRY

La implantación geo-morfológica de los oasis, su pasado, el papel que han desempeñado o continúan desempeñando y, finalmente, las actividades que sus habitantes desarrollan, son las características de lo que está en juego en materia de desarrollo, a lo cual el sistema agrícola debe enfrentarse con el fin de mantenerse y desarrollarse.
Una tipología de los diferentes sistemas de producción del oasis, llevada a cabo a partir de factores de discriminación «escogidos» subraya el equilibrio frágil de los oasis y la importancia de una aproximación sistémica al desarrollo.

Palabras claves: *Oasis - Palmar - Agricultura de oasis - Historia - Sistema de producción - Asociación agricultura ganadería - Tipología - Desarrollo rural - Zona árida.*

وضع الأنظمة الواحيّة بالمناطق الحارة . ج ـ توتان ،ف. دولي ، م. فيري

إنّ الوضع الجيومرفولوجي للواحات ، و ماضيها و الدّور الذي لعبته أو تواصل تحمّله و أخيرا نشاطات سكّانها تطبع أهداف التنمية المفروض على الأنظمة الفلاحيّة مجابهتها من أجل البقاء و التطوّر.
إنّ دراسة نموذجيّة لمختلف أنظمة الإنتاج الواحي ، منجزة إنطلاقا من مفاتيح تمييز "مختارة"، تبرز التوازن الهش للواحات و أهمّية التحليل النّظامي من أجل تنميتها.

المفاتيح : واحة ـ غابة نخيل ـ فلاحة واحيّة ـ تاريخ ـ نظام إنتاج ـ دراسة نموذجيّة ـ تنمية ريفيّة ـ منطقة قاحلة .