

Quelle recherche en écologie (agro)pastorale face aux mutations agraires en Tunisie aride ?

Visser M., Nasr N., Zaâfour M.S.

in

Bourbouze A. (ed.), Msika B. (ed.), Nasr N. (ed.), Sghaier Zaafouri M. (ed.).
Pastoralisme et foncier : impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 32

1997

pages 227-251

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

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI971115>

To cite this article / Pour citer cet article

Visser M., Nasr N., Zaâfour M.S. **Quelle recherche en écologie (agro)pastorale face aux mutations agraires en Tunisie aride ?**. In : Bourbouze A. (ed.), Msika B. (ed.), Nasr N. (ed.), Sghaier Zaafouri M. (ed.). *Pastoralisme et foncier : impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides*. Montpellier : CIHEAM, 1997. p. 227-251 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 32)



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

Quelle recherche en écologie (agro)pastorale face aux mutations agraires en Tunisie aride ?

Marjolein VISSER, Noureddine NASR & Mohamed Sghaïer ZAAFOURI, Institut des régions arides, Médenine (Tunisie)

Première partie : à la recherche de nouveaux champs d'action

L'approche technique et spécialisée de l'écologie pastorale dans sa conception de préservation de la biodiversité et de réhabilitation des terres dégradées en zone aride a abouti à un projet de collection, sélection et production de semences "pastorales" sans visions concrètes sur les modalités d'utilisation de ces semences. Dans l'objectif de chercher des possibilités d'utilisation de semences d'espèces steppiennes à l'intérieur d'un système de production agro-pastorale fortement marquée par la mise en culture privée des anciennes steppes collectives, une équipe pluridisciplinaire a mené des enquêtes prospectives sur les perceptions "paysannes" des espèces cibles du projet. Les réponses montrent entre autres :

1. une érosion et une différenciation des connaissances écologiques locales liées aux logiques paysannes, lesquelles divergent de celles des écologues ;
2. une attitude de chasse-cueillette vis-à-vis des espèces steppiennes difficile à vaincre dans un système agro-pastoral caractérisé par un revenu extra-agricole important ;
3. une demande de fourrages autoproducts en plus de la production des parcours subsistants et des sous-produits agricoles.

Les deux premiers points montrent comment, dans un contexte d'emprise agricole, un essai de réhabilitation technique ne peut pas faire l'économie de la réhabilitation sociale des terres dégradées. Le troisième point suggère un créneau possible pour l'utilisation des semences pastorales dans la réhabilitation des terres privées. Cogérer des essais de double réhabilitation avec les paysans dans leurs propres terres permettrait ainsi d'articuler demandes agro-pastorales (reproduction sociale de l'exploitation) et écologiques (préservation de la biodiversité et l'intégrité des zones arides).

Deuxième partie : l'écologie pastorale face à différents scénarios d'évolution sociale

Les thèmes de recherche en écologie pastorale dans la réhabilitation des terres dégradées sont esquissés sous l'angle de deux scénarios opposés des mutations agraires en Tunisie aride : (1) emprise agricole avec renforcement de la mise en culture et (2) déprise agricole et abandon des cultures à plus ou moins long terme.

En situation d'emprise agricole, des voies de recherche pour améliorer la conduite des vergers et des emblavures se situent dans des essais cogérés avec les paysans qui visent la cohabitation des espèces de culture avec certaines espèces steppiennes de la végétation d'origine. L'approche de "gestion opportuniste" doit permettre de minimiser les risques d'érosion liés à une agriculture en zone aride, et de prendre des décisions de culture en fonction de la pluviométrie. Ainsi, les essais intègrent simultanément un nouvel usage des "anciennes" espèces steppiennes, une amélioration du couvert végétal protecteur du sol dans le temps et dans l'espace et un recyclage des nutriments du sol, actuellement délocalisés.

En même temps que des essais, cogérés, de réhabilitation des cultures privées, et dans l'espérance que ces cultures seront abandonnées tôt ou tard, des stratégies de collecte et de production de semences appropriées doivent être élaborées. Elles permettront à l'écologie pastorale de se préparer efficacement à une reconstitution des parcours comme elle l'a toujours imaginée, mais à n'envisager que dans un contexte (encore futuriste) de déprise agricole.

Mots-clés : Tunisie aride, écologie pastorale, réhabilitation, mutations agraires, emprise agricole, déprise agricole

PREMIÈRE PARTIE : À LA RECHERCHE DE NOUVEAUX CHAMPS D'ACTION

La finalité sociale de l'écologie pastorale, condition de son succès

De l'écologie pastorale à l'écologie de la réhabilitation ?

En Tunisie aride, des recherches étalées sur plusieurs décennies ont permis une multitude de publications sur la végétation steppique. Confrontés à une dégradation inquiétante des steppes, les chercheurs en écologie pastorale ont vite compris que des efforts de conservation (des steppes relativement intactes), de restauration (de steppes dégradées) et même de réhabilitation (des steppes disparues et des terres dégradées) sont nécessaires. Ils ont donc orienté leurs recherches, par ailleurs de plus en plus spécialisées (par espèce, par thème, par sous-discipline), vers des problèmes écologiques spécifiques à la dégradation de la végétation steppique : comment stopper sinon renverser la dégradation des terres en zone aride (Akrimi, 1990 ; Neffati, 1994) ?

Dans ce contexte, une stratégie de réhabilitation des terres a été proposée : reconstituer les parcours à travers la réintroduction d'espèces steppiques par resemis (Aronson *et al*, 1993 ; Le Floch *et al*, 1994). Afin de répondre à certaines questions soulevées par cette réhabilitation des terres arides, l'écologie pastorale s'est tournée vers la voie de l'agronomie. Cela pour deux raisons techniques :

- un resemis à grande échelle nécessite une ingénierie en production de semences pastorales, comportant la domestication des espèces cibles ;
- le bon emploi des semences ainsi produites rend impérative la maîtrise des techniques culturelles "appropriées" à la réussite des resemis.

C'est cette volonté d'intégrer l'agronomie à l'écologie pastorale qui est à l'origine d'un projet de collection, sélection et production de semences pastorales améliorées, en collaboration avec la Faculté des sciences agronomiques de Gent (Belgique) : "Sauvegarde des ressources pastorales en zone aride" (1992-1997).

Dans le double souci de préserver une biodiversité suffisante des espèces steppiques les plus menacées et de produire des semences génétiquement adaptées à des resemis en conditions difficiles, le projet associe en simultané la production de semences à la mise en collection et à la sélection. Les espèces cibles et les principaux résultats obtenus en 1996 pour chacune, sont résumés dans le tableau I.

Réhabiliter... mais pas sans les usagers

Ce projet nous a offert l'occasion d'aborder plusieurs problèmes techniques, et d'estimer les perspectives et les limites d'une approche essentiellement agronomique :

- ♦ il existe tout d'abord des problèmes internes à la recherche en écologie pastorale, de nature à limiter la portée de son approche. Il est effectivement possible, par exemple, de créer des collections, de sélectionner sur la base de critères à la fois solides et simples, et de produire des semences améliorées. Mais le temps nécessaire à de telles opérations, considérablement allongé par les conditions difficiles de ce travail (climat, logistique), rend actuellement impensable l'adoption de la même stratégie pour d'autres espèces steppiques que celles du projet en cours ;
- ♦ bien que le facteur précédent ne doive pas être négligé, le problème principal, à nos yeux, se situe ailleurs. Les techniques agronomiques de réintroduction d'espèces sont nécessaires à l'instrumentalisation de la recherche en écologie pastorale. La parfaite réussite technique des resemis, toutefois, ne constitue pas un objectif en soi. Quelles serait la finalité de l'écologie pastorale si ses recherches s'autonomisaient vis-à-vis de son contexte spatio-temporel ? C'est en se tournant vers les demandes sociales présentes et à venir que les chercheurs doivent

puiser leur inspiration. Dans cette perspective, on voit mal comment les programmes de réhabilitation pourraient être élaborés en l'absence de relation avec les usagers de l'espace à réhabiliter.

Quels sont les besoins des usagers ?

Le projet *Sauvegarde des ressources pastorales en zone aride* a donc permis de mettre en relief les limites logistiques d'une écologie pastorale tunisienne fortement marquée par une spécialisation disciplinaire privilégiant les techniques agronomiques.

Chose peut-être plus importante encore, ce projet suggère que même en levant ces limites logistiques pour résoudre les problèmes techniques d'une réintroduction d'espèces steppi-

ques par resemis, l'écologie pastorale sera toujours *incapable de réhabiliter* si elle ne tient pas compte des demandes sociales relatives à l'espace concerné. Il est urgent que l'écologie pastorale mette les acquis de décennies de recherche académique *au service de la société rurale*.

Mais quels sont les besoins de la société rurale ? A qui les semences améliorées par l'écologie pastorale au nom de la réhabilitation seront-elles utiles ? Quelle pourrait être sa finalité sociale ? C'est pour apporter un éclairage à de telles questions que des enquêtes ont été conduites auprès d'agro-pasteurs. Avant d'analyser les résultats de ces enquêtes (§2), il nous a semblé nécessaire d'approfondir la présentation du contexte social de l'écologie pastorale (§1).

Tableau 1 : *Espèces cibles du projet Sauvegarde des ressources pastorales en zone aride et principaux acquis*

Espèces	Caractéristiques	Principaux acquis
<i>Stipa lagascae</i>	Graminée pérenne d'origine méditerranéenne ; distribution écologique et préférences écologiques larges	collection de base de ± 200 provenances de ± 600 lignes individuelles 4 parcelles de production de semences (2 non-améliorées et 2 améliorées)
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Graminée pérenne d'origine tropicale ; photosynthèse en C4 ; distribution géographique et préférences écologiques larges	collection de base de ± 70 provenances ; 2 parcelles de production de semences non-améliorées
<i>Argyrolobium uniflorum</i>	Légumineuse pluriannuelle basse d'origine méditerranéenne ; préférences écologiques larges	± 90 provenances repérées ; ± 15 provenances en collection 1 parcelle de production de semences non-améliorées
<i>Lotus creticus</i>	Légumineuse pérenne rampante d'origine méditerranéenne ; pionnière des sables littoraux	± 30 provenances repérées ; ± 15 provenances en collection

1. Des parcours collectifs d'antan aux parcelles individuelles d'aujourd'hui

1.1 L'écologie pastorale peut-elle s'épanouir face à une société pastorale qui s'évanouit ?

A l'époque où les recherches phytoécologiques des régions arides ont commencé (avec en particulier les travaux de Le Houérou, dans les années 50), les parcours dominaient encore les paysages. Mais au fur et à mesure que les recherches se sont développées et spécialisées, tout en évoluant vers "*l'écologie pastorale*", ces parcours se sont fragmentés sous

l'effet de mutations agraires accélérées. Peu à peu, ils ont disparu, avec l'ancienne société pastorale qui les exploitait et qui s'est progressivement transformée en société agro-pastorale et urbanisée. Les causes et les conséquences de ces transformations ont été décrites et dénoncées maintes fois. A ce propos, nous ne citons que des repères et les toutes dernières publications à ce sujet : Attia (1977), Louis (1979), Bâduel (1984), Allaoui (1989), Le Houérou (1991), Mzabi (1988), Nasr (1993), Abaab *et al.* (1995), Banque mondiale (1995), Nasr *et al.* (1995).

L'appropriation privée domine peu à peu l'usage de l'espace rural

Un grand trait des mutations agraires du XX^e en Tunisie aride est la convoitise personnelle de l'espace et le souhait de se l'approprier à titre individuel. Depuis l'indépendance en 1956, la privatisation des anciennes terres collectives est vivement encouragée par l'État avec une politique de partage organisé et de soutien financier à leur "mise en valeur" (défrichement, plantations). Cette individualisation de la gestion de l'espace va de pair avec l'évolution des modes de vie en direction d'une réduction des sphères collectives traditionnelles (sédentarisation, éclatement des structures tribales, morcellement du foncier).

C'est ainsi que le pasteur devenu paysan, afin de marquer sa présence sur une terre de parcours qui lui est allouée ou qu'il désire s'approprier, défriche, sème, plante. Son principal souci n'est pas de valoriser ces terres, trop marginales, mais de se les **approprier**. Les meilleures terres sont plantées (en majorité avec des oliviers) ; celles qui sont moins bien situées sont emblavées (principalement en orge) ; les plus marginales enfin, restent à l'état de parcours.

Redéfinir l'objet d'étude de l'écologie pastorale

Cette évolution dans l'usage des terres explique la fragmentation des grands parcours collectifs et leur recul vers le désert. Quant aux fragments de parcours qui subsistent entre les vergers et les emblavures, ils sont soit menacés par le défrichement, soit trop marginaux pour une mise en culture quelconque, soit objet de spéculations immobilières autour des agglomérations.

En fait, c'est l'objet d'origine même de l'écologie pastorale qui s'est fragmenté et qui a reculé ainsi : les **champs** qui remplacent les **parcours** perdus sont à considérer comme les terres les plus fragilisées en Tunisie aride. Par conséquent, les principaux facteurs qui menacent l'intégrité des terres arides ne se situent plus dans le surpâturage (conséquence d'une activité **pastorale**) ou encore dans l'arrachage des espèces ligneuses comme source de bois de feu, mais bien dans la **mise en culture** des steppes (conséquence d'une activité **agro-pastorale**).

Or, depuis sa naissance, l'écologie pastorale étudie les écosystèmes des parcours collectifs, vestiges d'une société pastorale aujourd'hui disparue. Les objectifs de réhabilitation par resemis de pérennes steppiques confondent ainsi, encore aujourd'hui, "réhabiliter" et "refaire les grands parcours d'antan". Mais qui se soucie, en dehors des écologues et de l'État, de la reconstitution des grands parcours ? Certainement pas l'agro-pasteur engagé dans la course à la délimitation de ses nouvelles parcelles, fraîchement défrichées...

Bien peu d'éléments soutiennent l'hypothèse d'une **demande sociale** de reconstitution des grands parcours collectifs. A l'opposé d'une situation de déprise agricole massive, qui fournirait des raisons d'envisager cette reconstitution, l'espace est aujourd'hui avidement convoité, dans un mouvement massif **d'appropriation personnelle**. Dans cette situation, reconstituer des parcours **collectifs** à partir d'une steppe intensément fragmentée est illusoire. Cette stratégie ne peut pas servir pour réhabiliter les terres arides. Il est temps de créer une distinction entre la **réhabilitation des terres dégradées** et la **reconstitution d'une steppe préexistante** sur ces terres dégradées, en repensant le concept de la réhabilitation en fonction du contexte social.

1.2 A la recherche d'une nouvelle écologie pastorale en dehors du collectif

Au total, les caractéristiques édapho-climatiques et socio-économiques des parcours subsistants en font des zones particulièrement peu propices aux tentatives de restauration ou de réhabilitation. Pourtant, ces parcours demeurent la cible principale des programmes d'aménagement et d'amélioration pastorale. Or, dans notre recherche d'une nouvelle écologie pastorale, nous proposons de les écarter du champ d'action potentiel de la réhabilitation.

En effet, nous supportons l'idée d'une réhabilitation qui emploie les atouts des espèces steppiques autochtones. En zone aride, seules les espèces autochtones sont en mesure de durablement protéger le sol contre une érosion irréversible. Toutefois, nous croyons qu'il

ne faut pas sous-estimer les risques d'échec des tentatives de réhabilitation en Tunisie aride, et qu'il est préférable de concentrer les efforts sur les meilleures terres au sein de cette région, déjà marginale en soi.

Considérée d'un point de vue plus positif, la privatisation constitue alors un bon moyen de contourner la complexité actuelle du statut foncier des terres collectives. Il est en effet plus simple de collaborer avec un ou quelques individus à titre privé, qu'avec des collectivités mal définies et écartelées. S'adapter ainsi au contexte actuel permet de redéfinir l'objet de l'écologie pastorale et de s'intéresser à la réhabilitation, non plus des parcours d'antan, mais des **terres privées**, car :

- elles ne cessent d'augmenter en superficie au détriment des terres collectives ;
- elles sont les plus sensibles à la désertification ;
- leur productivité potentielle dépasse celle des vestiges des parcours collectifs ;
- elles sont plus simples à contrôler.

Réintroduire des espèces steppiques dans les terres privées, pour appuyer l'agro-pastoralisme

Réintroduire des espèces steppiques dans les terres privées ne va pas de soi. Une espèce attractive pour un écologue ne l'est pas nécessairement pour un agro-pasteur. Les critères employés par l'écologue sont connus ; ils ont



servi de base aux espèces cibles du projet : appétabilité, valeur nutritive, rusticité, productivité, voire maniabilité (facilité de manipulation au cours de toutes les étapes à parcourir en vue d'une réhabilitation quelconque)... Ceux des agro-pasteurs sont moins connus : les agro-pasteurs sont-ils sensibles aux critères des écologues ? Comment réintroduire, techniquement, et avant tout socialement, ces espèces steppiques dans les vergers et les emblavures ?

Pour tenter d'apporter des éléments de réponse à ces questions, nous avons voulu comprendre dans un premier temps quelle est la place accordée aujourd'hui aux espèces cibles du projet par les acteurs d'un système agro-pastoral. Cette démarche est développée à travers des enquêtes dans la suite de la **première partie**. Dans un deuxième temps, nous allons essayer de cerner quelle pourrait être leur rôle dans un système agro-pastoral de demain (**deuxième partie**).

2. Les agro-pasteurs interrogés : sentiments mêlés

En écologie pastorale, la demande sociale est traditionnellement une *boîte noire*, une externalité de la recherche. S'intéresser à ce que les agro-pasteurs pensent des espèces steppiques à réintroduire constitue donc une démarche toute nouvelle. Pour commencer, nous n'avons pas voulu mener des enquêtes approfondies et systématiques, mais seulement acquérir quelques notions des perceptions "*paysannes*" des espèces cibles du projet. Sont-elles connues ? Quelle est leur place

parmi d'autres espèces steppiques ? Où se situent les possibilités et les pièges de leur réintroduction auprès des paysans ?

2.1 Méthode d'enquête

Une équipe constituée d'un phyto-écologue, d'un socio-économiste et d'un agronome possédant une bonne connaissance de la région a mené les enquêtes. Sept enquêtes informelles, réparties sur trois jours, ont été réalisées au cours du printemps 1996 dans

trois sites de la Jeffara. La méthode d'enquête s'est inspirée des outils de la "Méthode accélérée de recherche participative" (MARP). Des entretiens individuels ainsi que des réunions de groupes ont été réalisés. Le choix des sites a découlé de différentes typologies des systèmes de production en zone aride et de l'analyse de leur dynamique (IRA-CRDI, 1989 ; Abaab *et al.*, 1992 ; IRA-ICARDA, 1993 ; Nasr, 1993). Ainsi ont été interrogés des représentants :

- de systèmes pastoraux traditionnels dans les parcours sableux à *Rhanterium suaveolens* de Barouane (enquêtes 1, 2, 3) et de H'mila (enquête 7) ;
- de systèmes agro-pastoraux sédentarisés à Neffatia (enquêtes 4 et 5) ;
- de systèmes agro-pastoraux transhumants entre la Jeffara (plaine côtière) et les jbel Matamata (montagne) mais basés dans les glacis à *Artemisia herba-alba*, à l'ouest de Bir Lahmar (enquête 6).

Dans les trois premières enquêtes, les questions ont été axées sur les quatre espèces cibles du projet. Dans les suivantes, les questions ont concerné plusieurs séries d'espèces, présentées une par une. Ces espèces ont été choisies de façon à ce que les personnes enquêtées puissent situer les quatre espèces cibles du projet parmi les principales espèces qui leur sont associées. Ces espèces figurent dans le tableau II qui résume également leurs principales caractéristiques.

A la fin des séries d'espèces pastorales (1 à 3) et de la série d'espèces messicoles (4), il était demandé de classer physiquement les espèces discutées, de leur accorder une valeur globale (exprimée en nombre de pierres), et d'expliquer les raisons de leur classement. Une même question a clôturé chaque entretien : si on proposait aux agro-pasteurs un resemis de parcours, quelles espèces préféreraient-ils, et pourquoi ?

2.2 Résultats et discussions

Le tableau III résume les réponses les plus marquantes, librement traduites en français.

Toutes les réponses ont été regroupées en quatre thèmes :

1. érosion et différenciation du savoir local ;
2. raréfaction et appréciation ;

3. dominance et appréciation ;
4. les classements dans les entretiens.

Sous chacun de ces titres vont à présent être décrites, tout d'abord, les réponses comme elles se présentent dans les enquêtes. Ensuite, ces réponses seront interprétées en fonction de l'objectif initial : cerner les possibilités et les limites d'une réintroduction d'espèces pastorales au sein d'une exploitation agro-pastorale.

2.2.1 Érosion et différenciation du savoir local

Les entretiens

Nos enquêtes ont confirmé un soupçon général : les connaissances botaniques des agro-pasteurs se perdent. Les anciens semblent ne plus transmettre leurs connaissances botaniques aux jeunes. Dans les groupes, systématiquement, les jeunes reconnaissent à peine les espèces présentées, cédant la parole à leurs aînés. Les réponses de ces vieux "connaisseurs" confirment que leurs connaissances ont été acquises à une époque où ils transhumaient encore régulièrement, en parcourant plusieurs régions bioclimatiques distinctes. Fréquemment, ils citent des parcours et des lieux-dits où ils auraient rencontré telle ou telle espèce (en particulier *Cenchrus ciliaris* et *Periploca laevigata*), mais ajoutent qu'ils ne l'ont pas revue depuis longtemps.

Un autre élément qui revient est la juxtaposition de connaissances écologiques impressionnantes et de croyances fausses, de confusions entre espèces (cas fréquent : entre *Helianthemum lippii* var. *sessiliflorum* et *Argyrobium uniflorum*), ou encore de lacunes étonnantes (connaître *Periploca laevigata* mais pas ses fruits).

Les jeunes agro-pasteurs, qui alimentent leurs troupeaux de moins en moins à partir des parcours, ne connaissent pas aussi bien les espèces steppiques que les générations précédentes. Les annuelles reçoivent plus d'attention que les pérennes (remarque à nuancer par le fait que les enquêtes coïncidaient avec le fanage des annuelles). Les jeunes savent les nommer, mais leur nomenclature n'est pas cohérente.

Tableau II : Séries d'espèces steppiques présentées lors des enquêtes

Espèces	Caractéristiques
1. Phanérophytes fourragers	
1. <i>Periploca laevigata</i> 2.. <i>Acacia saligna</i>	lits d'oued et rocailles ; port en général très rabattu par pâturage arbuste exotique à forte croissance juvénile mais exigeant un sol profond.
2. Nanophanérophytes communs des parcours	
3. <i>Rhanterium suaveolens</i> 4. <i>Artemisia herba-alba</i> 5. <i>Anthyllis sericea</i> 6. <i>Gymnocarpos decander</i> 7. <i>Helianthemum lippii</i> var. <i>sessiliflorum</i>	domine dans les parcours sableux arides domine dans les parcours limoneux arides domine dans les parcours désertiques domine dans les parcours désertiques caillouteux constitue souvent le sous-étage des parcours arides
3. Espèces cibles du projet	
8. <i>Stipa lagascae</i> 9. <i>Cenchrus ciliaris</i> 10. <i>Argyrolobium uniflorum</i> 11. <i>Lotus creticus</i>	se trouve en plages limitées dans les parcours arides et désertiques rarement en parcours ; ça et là dans des refuges à l'abri du pâturage localement en abondance dans les parcours et friches arides et désertiques localement en abondance dans sables littoraux cultivés
4. Espèces messicoles	
12. <i>Cynodon dactylon</i> 13. <i>Medicago</i> spp. 14. <i>Lolium rigidum</i>	Graminée gazonnante d'origine tropicale ; mauvaise herbe principale des cultures arides Légumineuses annuelles très répandues à haute valeur pastorale Graminée annuelle d'origine ; mauvaise herbe importante de la céréaliculture méditerranéenne

Peut-on s'attendre à un renouveau du savoir local ?

Le succès durable de la réintroduction des espèces steppiques nous paraît improbable si elles sont non ou mal connues des nouvelles générations d'éleveurs. Une réintroduction en grandeur réelle nécessite un nouvel apprentissage, relatif à la valorisation correcte de ces espèces.

Aujourd'hui, les connaissances écologiques locales semblent se différencier, en privilégiant surtout les cultures. En effet, l'extension des cultures favorise l'expansion d'espèces messicoles (souvent annuelles), encore peu connues mais en voie d'intégration dans les savoirs locaux. Or, le fait est que ces annuelles sont mal connues en écologie pastorale. Si cette tendance à l'annualisation de la végétation spontanée en Tunisie aride se confirme, il serait judicieux d'améliorer les connaissances botaniques et écologiques relatives

aux annuelles. Cela est d'autant plus important que ces mêmes annuelles messicoles posent de sérieux problèmes pour la réintroduction de pérennes pastorales par resemis (Le Floch, 1993 ; Neffati, 1994).

2.2.2 Raréfaction et appréciation

Les entretiens

Les espèces "rares" en Tunisie aride sont plutôt des espèces raréfiées : par surpâturage dans le cas de *Cenchrus ciliaris*, et surtout par arrachage dans le cas de *Periploca laevigata*. Selon certaines réponses, *Stipa lagascae* se raréfie également, ce qui confirme les observations faites sur des parcours surpâturés, où *Stipa lagascae* céderait la place à *Rhanterium suaveolens* (Waechter, 1982). Toutefois, d'après les enquêtes, sa disparition serait plutôt liée à la sécheresse des dernières années.

Un détail intéressant, qui revient toujours dans les entretiens, tient au fait que même les vieux éleveurs ne se souviennent pas d'une

époque où *Cenchrus ciliaris* était plus fréquente dans les parcours qu'actuellement. La disparition de *Cenchrus ciliaris* ne paraît pas récente, contrairement à celle de *Stipa lagascae*. *Cenchrus ciliaris* est tellement raréfiée que sa valeur pastorale ne peut plus être reconnue par les éleveurs, ce que montrent nettement leurs réactions à la présentation d'un spécimen, ainsi que leur classement de la plante (Tab.III).

Le statut de *Stipa lagascae* est du même ordre. Son importance comme premier fourrage à reverdir pendant l'automne et l'hiver, en attendant la flambée des annuelles, est bien reconnue. Pourtant, parmi les arbustes dominants des parcours, elle ne vient que dans les derniers rangs. Seuls les très vieux pasteurs qui ont été des cavaliers la classent mieux, tout en remarquant que *Stipa lagascae* avait surtout de l'intérêt comme foin pour leurs chevaux.

Rendre aux Graminées pérennes leur importance pastorale

Pour l'élevage sur parcours, la période critique est l'automne, lorsque les réserves fourragères estivales sont épuisées et que les pluies se font attendre. Pour les Graminées pérennes, la période critique se situe juste après leur redémarrage (Bourbouze & Donadieu, 1987 ; Holechek *et al*, 1989). Ces deux périodes critiques coïncident. La cause de la disparition des Graminées pérennes, celles du projet en particulier, est généralement recherchée dans leur rôle comme fourrage de soudure.

Lors de la période critique pour l'élevage sur parcours, la ruée vers les Graminées pérennes est de règle, a fortiori en situation de surpâturage continu. Cela explique leur disparition successive des parcours. En raison de son système de photosynthèse, *Cenchrus ciliaris* est plus menacée que *Stipa lagascae*, et la troncature des sols érodés la défavorise encore plus (Chaïeb, 1989 ; Chaïeb *et al*, 1990). Il est actuellement très rare de trouver un pied de *Cenchrus ciliaris* en plein parcours, et les populations de *Stipa lagascae* se réduisent de plus en plus à des plages de superficie limitée.

Cette raréfaction conduit les éleveurs à sous-estimer la valeur pastorale potentielle de ces espèces, puisqu'elles ne constituent plus

une proportion importante de la production des parcours. Au fur et à mesure de leur disparition, ils ont su leur substituer les sous-produits des spéculations agricoles et les fourrages du marché. A présent, ils accordent beaucoup plus d'importance aux arbustes nains dominants des parcours qui fournissent la plus grande partie des rations des animaux en dehors de la période de croissance des annuelles.

Le paradoxe auquel conduit cette concomitance de raréfaction et de sous-estimation est que ces espèces raréfiées sont en même temps les espèces cibles principales de notre projet. Par conséquent, nous risquons de produire des semences d'espèces méconnues par les nouvelles générations d'usagers potentiels. Leur réinsertion dans le calendrier fourrager des systèmes agro-pastoraux nous semble une stratégie de réhabilitation pleine d'intérêt, à condition qu'elle soit accompagnée d'une **réhabilitation sociale**.

2.2.3 Dominance et appréciation

Les entretiens

Dans chaque système agro-pastoral représenté, les espèces dominantes, en fonction des conditions édapho-climatiques propres à chaque système, sont également les espèces les plus appréciées.

* Pérennes steppiques

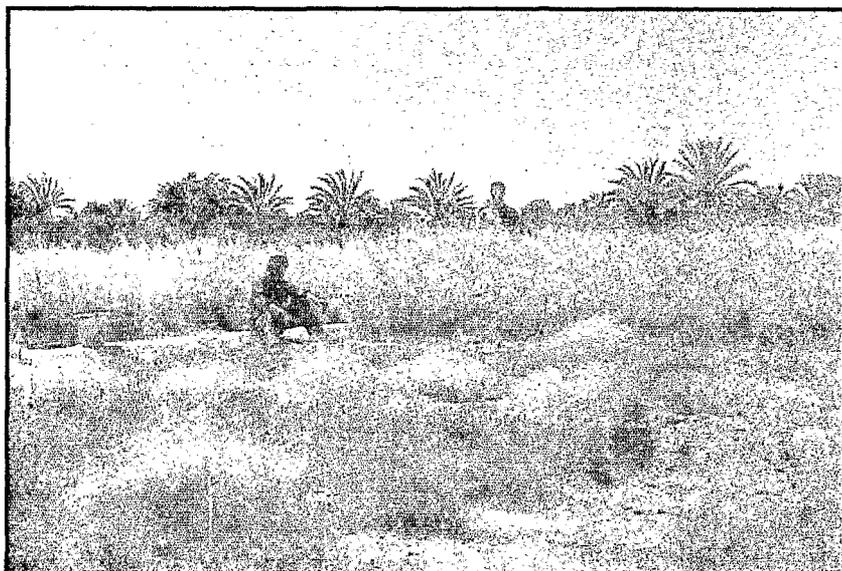
Parmi les pérennes, les éleveurs préfèrent les espèces les plus rustiques, capables de supporter un pâturage continu. Il ne s'agit pas des espèces cibles du projet mais des autres espèces qui leur sont associées et qui dominent les parcours : *Rhanterium suaveolens*, *Artemisia herba-alba*, *Gymnocarpos decander*, *Anthyllis sericea*. Certains mettent même en avant les espèces qui fournissent du fourrage en été, quand les autres ressources pastorales sont épuisées (*Retama raetam*, *Stipagrostis pungens*), mais cette préférence découle peut-être des disettes connues durant les années qui ont précédé cette année très favorable. *Argyrolobium uniflorum* et *Helianthemum lippii* var *sessiliflorum* (confondues ou non) sont toujours bien appréciées mais cela ne transparait pas dans leur classement. Interrogés sur les raisons de cette différence entre appréciation et classement, les éleveurs répondent que ce

sont de petites plantes qui ne fournissent que quelques pousses et disparaissent en été.

*Annuelles messicoles

Le même phénomène s'applique aux annuelles : les plus abondantes sont les mieux appréciées. Ainsi, plusieurs Composées et Crucifères, réputées pour leur pouvoir colonisateur des champs, sont souvent citées comme bonnes plantes à faner (foin). *Lolium rigidum* fait exception et est quasiment toujours reconnue comme une Graminée annuelle donnant un très bon foin. Les luzernes (*Medicago* spp.) ainsi que d'autres Légumineuses annuelles suscitent des réponses contrastées qui ne reflètent pas toujours leur valeur nutritive.

En général, les éleveurs sont moins capa-



bles de caractériser les annuelles que les pérennes steppiques. Pourtant, toutes espèces confondues, les réponses montrent qu'elles sont susceptibles de constituer une source de préoccupations importantes mais ambiguës. En bonne année, par exemple, elles sont abondantes et bien développées dans les cultures, ce qui incite les agro-pasteurs à les valoriser au maximum, par pâturage direct ou en foin. Simultanément, la peur de la concurrence en eau les conditionne à détruire ces mêmes annuelles par des labours fréquents dans les oliveraies.

*Pérennes messicoles

Les deux pérennes messicoles présentées, *Cynodon dactylon* et *Lotus creticus*, suscitent des réactions mêlées. Mauvaise herbe réputée très

nuisible, *Cynodon dactylon* arrive facilement à dominer les friches et les vergers mal soignés. D'une part elle constituerait "la maladie des champs" qu'il faudrait éradiquer, d'autre part elle est appréciée comme fourrage. Pour *Lotus creticus*, qui n'est rencontrée que dans les champs des régions côtières sableuses, les réponses confirment que c'est une espèce associée aux "sols fatigués", sous-entendu labourés. Les habitants des glacis de montagne ne la connaissent pas. Les habitants des régions sableuses reconnaissent qu'elle possède une certaine valeur pastorale, mais que ses racines sont puissantes et ils ne la veulent pas dans leurs vergers.

*L'arbre de l'État

Une seule espèce exotique a été soumise à l'appréciation des éleveurs : *Acacia saligna*, employée à grande échelle dans des programmes de plantations fourragères par l'État. Elle aussi a suscité des réactions mêlées. D'une part, elle serait une "création de l'État dont il faut se méfier car on risque une amende" si on essaie de l'exploiter ; d'autre part sa valeur pastorale est reconnue mais on ne sait pas comment la gérer.

Cueillir sans soigner ?

Quand il cite les arbustes dominants des parcours comme étant les plus importants pour l'alimentation de son troupeau, l'agro-pasteur les associe implicitement aux espaces non-appropriés qu'il convient d'exploiter au maximum à titre individuel sans fournir un effort d'amélioration pour le bien collectif. En effet, la production très médiocre des parcours subsistants revient à la fois à leur situation édapho-climatique défavorable, à leur double surpâturage, et à leur végétation de faible valeur pastorale mais très rustique. Ces derniers restes de parcours évoluent vers des sites essentiellement fournisseurs de fibres qui complètent les fourrages achetés et les sous-produits des cultures (Le Houérou, 1991). Les espèces steppiques de meilleure qualité sont devenues tellement rares que les agro-pasteurs ne les estiment plus.

Ce même agro-pasteur, ancien éleveur semi-nomade, poursuit sa logique d'exploitation de chasse-cueillette pour les espèces messicoles au sein de ses cultures. Les adventices, en premier lieu les annuelles, sont valorisées comme elles se présentent, sans plus. L'attitude passive vis-à-vis des plantations d'arbustes fourragers de l'État peut être interprétée de la même façon.

2.2.4 Les classements dans les entretiens

Les entretiens

Les classements personnels des espèces steppiques ont été trop contestables et trop peu nombreux pour qu'ils méritent d'être repris ici. Face à la question des espèces qui auraient leur préférence pour une reconstitution d'un parcours, les "connaisseurs" hésitent souvent longtemps, et répondent ensuite qu'ils voudraient y voir toutes les espèces steppiques dont ils avaient parlé auparavant. Seulement après insistance, ils essaient de classer les spécimens présentés selon certains critères. Mais aussitôt ils font la remarque que "chaque espèce est bonne" ou ils ajoutent d'autres espèces qui, selon eux, seraient indispensables pour certains animaux et/ou certaines périodes. Ou encore, ils avouent "je n'ai plus de place pour les parcours".

"Tout est bon"

On peut en retenir que, selon l'agro-pasteur qui doit faire face à une multitude d'incertitudes et de contraintes édapho-climatiques pour nourrir son troupeau, il n'y a pas d'espèces qui seraient incontestablement meilleures que les autres pour la reconstitution d'un parcours. Chaque espèce aurait son rôle, en fonction de l'animal, de la saison, de la pluviométrie de l'année en cours, du milieu physique. Cette idée que "tout est bon" contraste fort avec les idées en écologie pastorale qui jouent avec le concept des espèces "clef de voûte" complémentaires qui entrent dans des mélanges de semences pour les essais de réhabilitation (Aronson *et al*, 1993 ; Neffati, 1994).

2.3 Conclusions

Que faut-il penser de ces réponses ambiguës ? Tout en les nuancant, nous tentons de les interpréter dans le cadre des mutations agraires esquissées auparavant. Pour ce faire, plusieurs caractéristiques des systèmes agro-pastoraux issus de la sédentarisation, et d'une mise en culture là où l'aridité devrait l'empêcher, nous aident.

Informé et négocié pour rompre avec la chasse-cueillette

L'agro-pasteur d'aujourd'hui est noyé dans la logique d'appropriation/*mise en valeur* des anciennes terres de parcours. Pour lui, l'orge (plus que le blé) et l'olivier (plus que les autres arbres fruitiers) sont les seules alternatives concevables aux espèces steppiques qu'il détruit, et les seules cultures pour lesquelles il est prêt à fournir un effort supplémentaire. En revanche, les "anciennes" espèces steppiques sont fortement associées aux pratiques de **chasse-cueillette** des anciens pasteurs. Se mettre à les cultiver signifierait une immense révolution de mentalité. Jusqu'à maintenant, même les agro-pasteurs atteints par la pénurie de fourrages (résultant de la perte des parcours), ne peuvent pas concevoir d'influencer eux-mêmes les potentialités fourragères de leurs cultures.

Cette attitude de chasseur-cueilleur, combinée à l'érosion des connaissances botaniques et écologiques des nouvelles générations d'agro-pasteurs, constitue un obstacle de taille aux essais de réhabilitation au sein des champs privés. La **participation** des paysans exige un grand effort mutuel d'information, de communication, d'enseignement pratique, de négociation.

Transférer les principes de base de l'agriculture

Étant donné la relative nouveauté de l'agriculture permanente dans la vie des ex-nomades, et son caractère de subsistance, nous pouvons soupçonner que leur technicité est faible, tout comme leur marge de manœuvre et leur créativité dans leur conception de l'agriculture.

À titre d'exemple, la notion de fertilité chimique n'apparaît pas dans les réponses des interviewés, à deux exceptions près : (1) un

agro-pasteur fait remarquer qu'il aimerait fumer ses oliviers mais qu'il manque de fumure ; (2) à plusieurs reprises, *Lotus creticus* est associée aux sols "fatigués" (sous-entendu labourés depuis longtemps). En effet, les troupeaux concentrent dans les bergeries, les campements et autour des lieux d'habitation, les nutriments des parcours et des aliments importés. Mais les agro-pasteurs ne font pas l'effort de les rendre utiles aux cultures qui en ont besoin. Ainsi, ils épuisent et les parcours et les cultures (Penning De Vries & Djitèye, 1991 ; Ewing, 1994).

Pour la réhabilitation, ce point constitue à la fois un piège et un gisement potentiel d'expérimentation. Le piège réside dans cette même mentalité de cueillette vis-à-vis des espèces steppiques. Elles survivraient sans effort humain, donc aussi sans apports délibérés de nutriments. Mais d'un point de vue pédagogique, il est relativement facile d'enseigner quelques notions d'une agriculture intégrée à l'élevage qui n'épuise pas ses ressources, notamment avec quelques essais de fertilisation comparatifs. La délocalisation des nutriments et leur concentration à des endroits bien précis peut également servir comme base de départ pour des essais démonstrateurs. Ici, encore une fois, des efforts d'information s'avèrent à nouveau indispensables pour augmenter le niveau des connaissances en agriculture.

La structure du revenu des familles entrave l'innovation agro-pastorale

Les systèmes agro-pastoraux actuels arrivent à se reproduire grâce à des revenus complémentaires non-agricoles. L'émigration du Sud tunisien au nord est d'ailleurs tellement ancienne qu'elle s'est organisée d'une façon particulière permettant aux grandes familles de continuer à se reproduire **sur place** grâce à l'envoi de revenus générés **ailleurs** (Nasr, 1993). Leur habilité à compléter les revenus de l'agropastoralisme a procuré aux habitants de la Jeffara un meilleur niveau de vie que la moyenne nationale (Chennoufi, 1993), contrairement à ce que la faible pluviométrie laisserait penser. Cette relative sécurité de revenu leur permet certes d'échapper partiellement aux vicissitudes du milieu. Mais

cette sécurité a des effets pervers :

- elle n'encourage pas l'innovation dans les systèmes agro-pastoraux, qui gardent leur caractère de subsistance ;
- elle rend possible des défrichements coûteux sans espoir d'amortissement des investissements par une production agricole convenable ;
- elle masque les effets dévastateurs des modes d'exploitation actuels qui conduisent à une réduction sans précédent de la productivité des terres.

Cette sécurité de revenu, assurée **indépendamment de la productivité des terres**, entrave sérieusement les essais de réhabilitation visant à augmenter cette productivité. Préalablement à chaque essai, il est impératif de s'assurer que le propriétaire ne prête pas son champ aux expérimentateurs **uniquement** pour leur faire plaisir, ou pour le gain immédiat que des indemnités monétaires lui procureraient.

L'apparition de nouveaux modes d'élevage ouvre des perspectives à l'écologie agro-pastorale

Dans nos enquêtes, tout comme dans d'autres (Abaab *et al.*, 1992), une nouvelle forme d'agropastoralisme fait son entrée. Des pasteurs qui ont d'abord investi dans des oliveraies ou dans d'autres formes d'agriculture, en sec ou en irrigué, en vendant leurs animaux (et à l'aide de revenus extra-agricoles), se reconvertissent ensuite partiellement en éleveurs. Mais cette fois-ci, ils achètent des races moins rustiques (la race algérienne en majorité) que la race traditionnelle barbarine. Ces races sont caractérisées par une plus grande prolificité et productivité. En outre, ces agro-pasteurs convertis sont plus conscients des problèmes de consanguinité dans leur troupeau, sélectionnent activement et gardent moins longtemps les animaux de réforme. Ce nouveau comportement entre dans une logique de commercialisation explicite de leur élevage. Or, ces animaux, moins rustiques et moins résistants à des disettes prolongées, exigent des fourrages de qualité **tout au long de l'année**. Par conséquent, la meilleure conduite du troupeau a mis les agro-pasteurs en quête perpétuelle de fourrages, soit au sein de

leur exploitation, soit au marché, et évolue vers une variante aride de l'élevage hors-sol européen.

Cette nouvelle forme d'élevage en zone aride nous semble prometteuse comme champ d'expérimentation pour de nouvelles voies de recherche en écologie pastorale. Au

sein de ces systèmes, un réel besoin d'innovation émerge, besoin auquel il y a lieu de répondre. Un autre avantage de collaborer avec des agro-pasteurs convertis est qu'ils sont, en général, suffisamment dynamiques et financièrement à l'aise pour se montrer ouverts à des innovations.

3. Résumé et perspectives

Tandis que les anciennes terres de parcours sont mises en culture, les recherches en écologie pastorale se poursuivent comme si la société aride avait largement dépassé ce stade et, à l'image européenne, évoluait déjà vers l'abandon de ces mêmes cultures. Les recherches supposent implicitement que la réhabilitation des terres arides dégradées équivaut à la reconstitution des grands parcours collectifs. Or, cette voie ne sera ouverte qu'en cas de déprise agricole. Bien qu'en Tunisie aride, des indices socio-démographiques montrent une certaine tendance vers une déprise agricole, l'abandon massif des cultures n'est pas un événement des années à venir. Entre-temps, à la fois pour échapper aux entraves propres à une approche spécialisée et pour acquérir un savoir-faire en matière de réhabilitation à grande échelle en dehors de la sphère académique, l'écologie pastorale peut entreprendre des essais cogérés avec des systèmes agro-pastoraux concrets.

Par rapport aux terres collectives, les avantages des terres privées l'emportent sur les inconvénients, mais ces inconvénients pourraient s'avérer des pièges profonds si l'on procède imprudemment. Le choix des systèmes appropriés aux essais nécessite au préalable des enquêtes soigneusement approfondies sur les besoins, demandes et attentes des concernés, ainsi que les périls. Nos premiers entretiens ont décelé dans quel sens il faudrait chercher :

1. De grandes lacunes en connaissances écologiques sont en train d'apparaître parmi les éleveurs, agro-pasteurs, agriculteurs de la Tunisie aride. Toute tentative de réhabilitation à l'aide d'espèces steppiques actuellement méconnues doit intégrer un volet important de **réhabilitation du savoir local**.
2. Le caractère de subsistance de la plupart des exploitations agro-pastorales constituera un sérieux obstacle à des innovations culturelles, tout comme l'attitude de chasseur-cueilleur vis-à-vis des plantes des parcours. Il faut qu'il y ait un réel besoin, venant de l'exploitation agro-pastorale elle-même, auquel l'écologie pourrait raisonnablement remédier avec ses connaissances, ses atouts, et les semences d'espèces steppiques qu'elle souhaite réintroduire.
3. Pourtant, toutes ces exploitations possèdent en commun le besoin de fourrages autoproducts que les parcours ne sont plus en mesure de leur fournir. Cet aspect permettrait d'**articuler demandes agro-pastorales et écologiques**. Le développement d'une production locale de fourrages adaptés comblera partiellement le gouffre apparent entre le besoin de préserver la biodiversité des zones arides (au sens large) et le besoin de reproduction sociale des systèmes agro-pastoraux.
4. Dans cette perspective, les terres de culture (vergers et emblavures en sec) présentent un potentiel considérable de production de fourrages si l'on sait y déployer les potentialités des espèces steppiques. A leur tour, ces espèces steppiques constituent un outil essentiel de réhabilitation à travers l'extension du couvert végétal des terres de culture, dans le temps et dans l'espace.

Dans la deuxième partie, nous allons essayer de développer concrètement (et techniquement) les axes de recherche possibles. En effet, de nombreux essais, déjà réalisés et en cours en Tunisie et ailleurs, constituent des bases suffisamment solides pour que l'on puisse amener l'écologie pastorale aux champs privés.

Tableau III : Réponses obtenues à la présentation des espèces cibles par enquête (arun : *Argyrobium uniflorum*, ceci : *Cenchrus ciliaris*, loct : *Lotus creticus*, stla : *Stipa lagascae*, hein : *Helianthemum lippii* var. *intricatum*, hese : *Helianthemum lippii* var. *sessiliflorum*, Souligné : remarques.)

Enquête	Réponses condensées et librement traduites ; remarques
<i>Argyrobium uniflorum</i>	
1	là où les animaux trouvent arun, ils se "stabilisent" ; les animaux ne peuvent pas s'en passer
1	associé à stla
2	inconnu
3	<u>confusion et association avec hese</u>
3	premier dans classement car brouté par tous les animaux et en toute saison et présent partout
3	associé à hese et tous les deux appréciées mais arun est plus fort (plus nutritif)
4	dans cet état-là (vert et très développé) pas connu ;
	était partout ici (Neffatia) mais maintenant seulement dans régions lointaines
4	animaux "meurent" dessus ; <u>association et confusion avec hese</u>
5	ne distingue pas arun de hese ; mais les animaux les mangent toujours
6	<u>présentation d'arun mélangé avec hese et hein : connaisseur du groupe les distingue immédiatement</u>
6	crève en été mais revient aussitôt après les pluies ; est toujours rampant mais on ne sait pas pourquoi
6	dans classement final arun est mis à pied égal avec hese et hein
7	<u>présentation d'arun mélangée avec hese et hein : connaisseur du groupe les distingue facilement</u> <u>mais les appelle différemment ;</u> arun et hese appréciées et présents partout ; classés comme premiers
<i>Cenchrus ciliaris</i>	
1	<u>longue hésitation avant prononciation du nom : probablement confusion avec <i>Pennisetum</i> spp. ;</u> pas une plante recherchée
1	dernier dans classement personnel car pas connu
2	<u>reconnu après citation du nom</u> ; pousse très vite lors d'une pluie après l'été, alors très brouté
3	personne du groupe reconnaît ceci ; dernier dans classement
4	<u>n'est reconnu qu'après citation du nom et accueilli avec plaisir ;</u> depuis longtemps plus revu
4	mieux apprécié que stla, plus palatable, mais les deux espèces ne poussent pas ensemble
4	moins apprécié que les arbustes dominants des parcours ; avant-dernier dans classement final
5	<u>citation du nom après longue recherche</u> ; peu connu, peu de renseignements sur son utilité pour les animaux
7	<u>reconnaissance sans problèmes</u> ; plus nutritif que stla mais rare et toujours petit nombre de pieds
<i>Lotus creticus</i>	
1	dans les sols épuisés, trop labourés ; pas dans les parcours ; bon comme foin mais comme plante pastorale de loin inférieur à arun
1	animaux ne le cherchent pas
2	inconnu
3	même sans pluie loct pousse ; dans les champs, les terres "faibles" ; pâturé lorsque les animaux entrent dans les oliveraies après la cueillette, en faisant attention aux arbres
4	bon pour le foin
5	ne crève pas en été ; pâturé dans les champs et utilisé dans le foin
5	peur de ses racines profondes ; désire s'en débarrasser malgré utilité pour animaux
6	inconnu
<i>Stipa lagascae</i>	
1	se trouve partout mais diminue un peu ; inflorescences meilleur foin pour équidés
1	rasé en automne mais facile reprise ; en hiver brouté plus qu'autre chose
1	dans le temps plus important qu'aujourd'hui car disparition des cavaliers/guerriers
1	premier dans classement personnel mais pour des raisons sentimentales
2	<u>seule espèce reconnue spontanément des 4 espèces cibles du projet</u> ; inflorescences pour les équidés mais quand jeune, brouté par tous les animaux
3	brouté en automne et tant qu'il n'y a pas d'annuelles
4	l'époque de stla (cavaliers) est révolue
4	dans le temps fauche de stla avant la floraison dans l'Ouaâra et donné comme foin aux chevaux
4	bon souvenir d'une "mer" de stla en fleur dans l'Ouaâra
4	c'est vrai que stla est brouté en automne quand les autres espèces n'ont pas encore reverdi, mais elle n'a pas beaucoup d'importance
4	dernier dans classement final
5	bon pour les animaux sauf s'il y a des annuelles
5	dans le temps voyages à l'Ouaâra avec des filets pour ramener du foin
5	brouté après les pluies quand il n'y a pas encore des annuelles ; rasé
5	bonne plante mais diminué
6	brouté avant épiaison ; inflorescences fauchées pour le foin
6	animaux préfèrent arbustes sur stla (et ceci) car ces Graminées ne sont broutées qu'en absence d'arbustes et seulement en état vert alors que les arbustes sont toujours pâturables
6	avantage : souche démarre avant les arbustes donc pâturage en automne possible
7	brouté en automne seulement, dans le temps plus abondant
7	<u>avec ceci derniers dans classement : seulement <i>Periploca laevigata</i> les suit</u>

DEUXIÈME PARTIE : L'ÉCOLOGIE PASTORALE FACE À DIFFÉRENTS SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION SOCIALE

Dans la première partie nous avons cherché **pourquoi** et **comment** les acquis de la recherche en écologie pastorale pourraient être mis en œuvre en dehors de sa spécialisation disciplinaire pour entamer la réhabilitation en grandeur nature.

Pourquoi ?

Des pressions de plusieurs sortes s'exercent sur la recherche en écologie pastorale. D'une part, il existe des contraintes propres à l'approche spécialisée et "agronomisée" de l'écologie pastorale. Des limites logistiques s'y opposent, et sont interprétables comme des facteurs qui "poussent" (*push effect*) l'écologie pastorale à adopter une démarche moins fermée et à sortir de sa discipline. D'autre part, il existe des facteurs externes à la recherche, susceptible de "tirer" (*pull effect*) l'écologie pastorale vers une démarche sociale renouvelée : les mutations agraires profondes qui dégradent la Tunisie aride à un rythme sans précédent.

Et comment ?

Nous nous sommes inspirés à la fois des facteurs de *push* et des facteurs de *pull* pour argumenter que l'écologie pastorale devra

mettre en œuvre ses acquis et s'associer aux paysans pour entamer des essais cogérés avec eux. Les quelques enquêtes que nous avons menées dans ce sens ont démontré pourquoi **toute entreprise de réhabilitation technique a besoin d'une demande sociale concrète à laquelle l'écologie pastorale est en mesure de répondre, et doit être accompagné d'un volet important de réhabilitation sociale (information, communication, négociation).**

Dans cette partie, nous allons expliciter d'une façon plus technique les thèmes de recherche à aborder en cogestion avec les paysans au sein de leurs terres. D'une façon générale, il s'agit d'essais de cohabitation entre les espèces des cultures vivrières et celles des parcours en voie de disparition. L'enjeu est de trouver des solutions originales pour réintroduire des espèces steppiques là où elles ont été détruites auparavant.

Dans le but d'élargir les perspectives, nous présentons nos idées techniques sous l'angle de deux scénarios opposés que peuvent suivre les futures mutations agraires. Ces scénarios seront tout d'abord décrits avant la présentation des recherches en écologie pastorale impliquées par chacun d'entre eux.

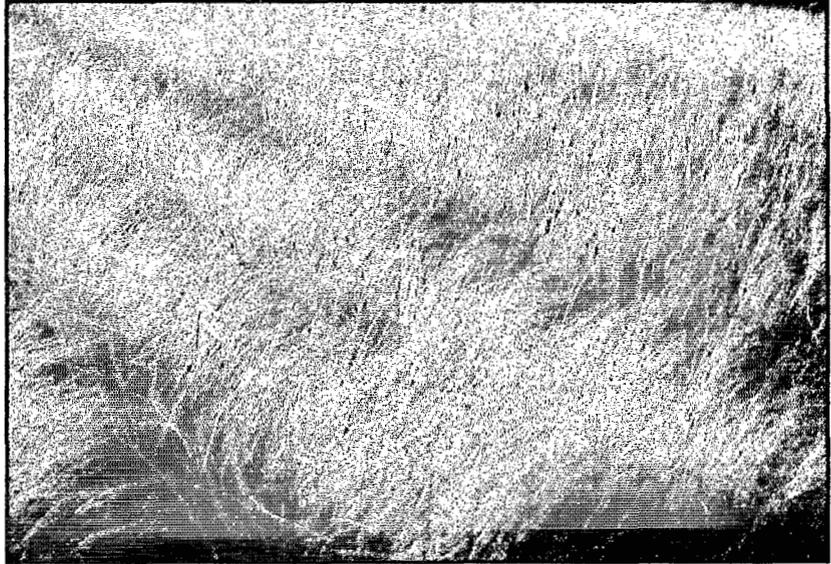
1. Des indices de signe opposé

Depuis le début du XX^e siècle, une des forces motrices des mutations agraires dans la société aride est la croissance démographique. Estimée à moins d'un million au début du siècle, la population totale de la Tunisie au milieu de l'année 1993 a été calculée à 8,57 millions, et son taux de croissance annuelle entre 1990 et 1993 est de 2%. (Nations Unies, 1995). Même si la natalité est à la baisse, la population continuera longtemps à croître, en raison de sa grande inertie. De plus, d'après l'enquête démographique et de santé en Tunisie de 1988 (République tunisienne, 1989), il y a des disparités inter-

régionales et entre les villes et les campagnes tunisiennes. La natalité rurale est plus élevée que la natalité urbaine, et celle du sud plus élevée que celle du nord. Mais le surplus démographique ainsi engendré dans le sud rural est partiellement compensé par l'exode vers les nouvelles villes et vers le nord (Seklani, 1976 ; Mzabi, 1988). Ainsi, en particulier la Tunisie aride s'urbanise rapidement.

Face à cette croissance démographique soutenue, on serait tenté de conclure que la pression humaine sur les ressources naturelles locales ne peut que s'exacerber. Toutefois, une croissance démographique soutenue ne

signifie pas nécessairement la surexploitation accélérée des ressources naturelles locales. Des mécanismes d'échappement à ce raisonnement linéaire peuvent alléger la pression humaine exercée localement. L'émigration (dans toutes ses variantes) en est l'exemple classique. En plus, au-delà de certaines limites d'exploitation des ressources naturelles locales, la pression humaine peut cesser abruptement en raison de l'annihilation totale de la productivité des terres. Pour ces



raisons, nous devons tenir compte de la possibilité non seulement du renforcement mais également du relâchement de la pression humaine locale. En effet, bien que, jusqu'à aujourd'hui et malgré des mouvements massifs d'émigration, la croissance démographique en Tunisie aride s'est toujours exprimée dans une pression accrue sur ses ressources naturelles, culminant dans une dégradation sans précédent sous la forme de la mise en culture de la steppe, nous ne devons pas exclure la possibilité de l'abandon de ces mêmes cultures. La question est de savoir quand : dans quel laps de temps et au-delà de quelle limite de dégradation ?

Aujourd'hui, plusieurs tendances provoquées par la croissance démographique s'opposent. Suivant la résultante de toutes ces tendances (principalement d'ordre sociologique et économique) la voie des mutations agraires semble osciller entre deux extrêmes : l'emprise et la déprise agricole.

La tendance sociologique mènerait à la déprise

En plus de l'exode rural et de l'urbanisation, d'autres indices, plutôt sociaux, se répercutent sur l'évolution du monde rural. La scolarisation se généralise, en particulier celle des filles. Parmi les jeunes scolarisés, on retrouve un mépris du travail agro-pastoral, une aspiration à une vie "moderne", une dissociation des structures familiales traditionnellement étendues. Il s'en suit que, au sein des systèmes agro-pastoraux

qui reposent sur la disponibilité permanente d'une grande réserve de main d'œuvre familiale, cette aliénation des jeunes signifie surtout vieillissement et raréfaction de la main d'œuvre.

Ces signes seraient-ils des avant-coureurs d'une **déprise agricole** ? Dans ce cas, le scénario de la désertification/désertion s'appliquerait : les campagnes arides seraient **désertifiées et désertées**.

La tendance économique mènerait à l'emprise

Une tradition très ancienne du Sud tunisien semble en péril. L'émigration vers l'Europe, pour tenter d'échapper aux limites de l'agropastoralisme et de l'économie de la Tunisie, devient de plus en plus difficile ; le retour des émigrés des années 60 et 70 n'est plus compensé par un départ des jeunes. Ce mécanisme éprouvé pour alléger la pression sur les ressources naturelles locales ne semble donc plus jouer son rôle comme avant. Mais quelles sont les alternatives ? Dans les nouvelles villes en Tunisie aride, le chômage touche une proportion croissante de la population active et l'économie informelle règne (Mzabi, 1988). L'impossibilité de trouver une occupation en dehors du secteur agro-pastoral pourrait très bien freiner l'actuel exode rural. La perpétuation de l'insécurité des revenus obligera les nouvelles générations à tenir à l'héritage foncier de leurs parents et à y continuer un agro-pastoralisme de subsistance, marqué par des structures familiales élargies et pluriactives.

Si ce sont des signes qui annoncent la perpétuation de l'**emprise agricole**, le scénario de la **désertification/exploitation renforcée** s'applique : la pression agro-pastorale s'exacerbe bien que les campagnes arides continueront à se désertifier. Une possibilité complique ce scénario : il se peut que, suite à une dégradation extrême, les campagnes arides deviendront si hostiles à la présence humaine, que le scénario d'emprise agricole aboutira quand même à la déprise agricole...

Ces deux tendances emportent la société agro-pastorale de la Tunisie aride dans deux directions différentes dont les recherches en écologie pastorale ont intérêt à tenir compte. Dans la première partie, nous avons conclu que les recherches en écologie pastorale se poursuivent comme si la déprise agricole s'annonçait déjà ou comme si les chercheurs

l'attendaient patiemment. Or, rien ne nous permet de dire quand cette déprise agricole surviendra et alors, jusqu'à quel point les ressources naturelles seront dégradées. Sachant que la réhabilitation des terres devient de plus en plus difficile au fur et à mesure que leur dégradation avance, ne serait-il pas plus prudent d'abandonner cette attitude d'attente passive et de se déplacer dans le monde réel ?

Dans ce qui suit, nous allons rechercher des champs d'action possibles pour des programmes de réhabilitation dans chacun des scénarios, dans l'hypothèse que la déprise agricole ne se déclenchera pas dans les années à venir. Dans cette hypothèse, l'écologie pastorale a intérêt à articuler la réhabilitation technique et sociale en cherchant un compromis viable entre parcours et culture.

2. Premier scénario : désertification/désertion

2.1 Les terres brûlées

Si l'exode rural et l'urbanisation continuent, si le détournement des activités agro-pastorales se confirme, si les néo-citadins se détachent de leurs héritages (souvent éloignés des villes), et si tout cela se justifie par un développement convenable d'emplois non-agricoles, nous pouvons nous attendre à un abandon massif de ces terres marginales.

Céréaliculture

La culture de l'orge constitue actuellement une spéculation à haut risque mais essentielle à l'élevage hors parcours : les grains (stockables et transportables) et la paille servent à compléter les troupeaux d'agropasteurs qui ne peuvent plus transhumier vers les grands parcours distants ou vers le nord (Sarniquet *et al*, 1995). Mais si, suite à une augmentation de revenu extra-agricole, une pénurie croissante de main d'œuvre, et/ou un épuisement poussé du sol, l'attrait de l'orge du marché l'emporte sur l'orge autoproduite, les jeunes agropasteurs abandonneront la céréaliculture.

Arboriculture

Les vergers, et particulièrement les oliveraies paraissent moins "en péril". Contrairement aux céréales et aux huiles importées,

l'huile d'olive est un aliment de base non-subsidé en Tunisie. (Arfa, 1995 ; Thabet & Mahfoudhi, 1995). Elle est en grande partie exportée et remplacée par des huiles végétales importées moins chères. Mais en Tunisie aride, une forte demande locale continue à justifier la production maigre et irrégulière des oliviers, qui poussent ici à la limite aride de leur aire écologique. Pour faire survivre les oliviers en cas de sécheresse, les agropasteurs ont recours à deux pratiques : (1) l'arrosage à l'aide de citernes tractées et (2) la taille sévère. Néanmoins, ces pratiques onéreuses ne semblent pas compatibles avec une vie citadine de plus en plus éloignée des terroirs agricoles d'origine. En cas de sécheresse prolongée, qui surviendra certainement, quel est le sort du jeune patrimoine oléicole de la Tunisie aride ? Les arbres morts seront-ils remplacés ?

On peut répondre non, si entre-temps la Tunisie a su réorienter sa politique d'exportation d'huile d'olive et si les citadins présahariens se sont suffisamment détachés de leurs vergers : scénario actuel. La réponse est oui, si la situation foncière n'est toujours pas clarifiée et si le besoin de faire acte de présence sur les terres convoitées reste vivant (deuxième scénario).

Élevage

Le poids de l'histoire de la Tunisie aride, l'importance accordée à la viande des petits ruminants localement produite, et une demande croissante en viande par une population toujours plus nombreuse, feront que l'on ne renoncera pas facilement à l'élevage. Écologiquement, l'élevage extensif constitue toujours le meilleur moyen d'exploitation des terres arides. Nous pensons que cet élevage sera concentré dans les mains de quelques gros éleveurs ayant les moyens de déplacer leurs troupeaux sur de grandes distances, de payer les coûts d'abreuvement en été et d'employer des bergers permanents.

2.2 Reconstitution des parcours : carte blanche —ou presque ?

La convergence de l'abandon des cultures et de la continuation de l'élevage donnera lieu à un immense champ d'action pour l'écologie pastorale. Nous imaginons qu'une mosaïque de trois types de sites émergera : (1) des friches céréalières, (2) des vergers abandonnés, (3) des fragments de parcours.

Les deux premiers types de sites seront quasiment dépourvus de pérennes steppiques et fortement "annuellisés". Les parcours en revanche, quoique dégradés, auront gardé une résilience plus ou moins grande mais ils seront moins propices à des tentatives de réhabilitation pour des raisons que nous avons déjà évoquées dans la première partie. Leur rôle principal sera de fonctionner comme réservoirs de biodiversité pour les espèces steppiques à réintroduire dans les deux premiers types de site.

Une situation particulière est celle des anciens campements dans les parcours et des lieux incultes autour des habitations. Bien que leur végétation soit dégradée, ces endroits sont enrichis en nutriments délocalisés. Étant en plus de faible superficie et à proximité de routes d'accès, ils pourraient être aménagés comme foyers de production et dispersion locale de semences (fig.1).

En fait, dans un scénario d'abandon, les thèmes de recherche de l'écologie pastorale spécialisée et agronomisée reviendront à l'ordre du jour : quelles espèces, quelles techni-

ques de resemis, quelle gestion de la diversité génétique intraspécifique, quelles stratégies pour obtenir les meilleures semences en termes d'adaptation génétique au site de réintroduction ? Nous ne reviendrons pas sur le choix des mélanges d'espèces, question qui a déjà été abordée à plusieurs reprises (Aronson *et al* ; 1993 ; Le Floch, 1993 ; Neffati, 1994...). En ce qui concerne les techniques de resemis, le risque élevé d'échec a déjà été mentionné. Nous insistons sur l'épuisement de ces terres abandonnées, l'annuellisation de leur flore et sur le constat que la régénération naturelle des parcours ne se réalise qu'à l'occasion d'événements et d'années pluviométriques très favorables, de plus non prévisibles. Par exemple, un resemis à Menzel Habib (Le Floch, 1993) a très bien réussi suite à une pluviométrie annuelle de plus de 500 mm, soit presque le triple de la "moyenne" annuelle. Un léger appoint en phosphates et un présemis de Légumineuses (bis) annuelles (appoint "doux" en azote et en matière organique) (Ewing, 1994) préparera le site au semis principal, qui, nécessairement, ne se réalisera pas la même année. Pour ces deux semis successifs, il convient d'attendre des pluies automnales précoces, réputées annoncer une année pluvieuse.

En attendant ces événements pluviométriques rares, il y a lieu de collecter des semences des sites appropriés (*cf. supra*) et d'en produire des semences tout en veillant à ce que certaines provenances ne se perdent pas au cours de plusieurs cycles de production par non-adaptation au milieu de culture de semences (Knapp & Rice, 1994).

Le problème de la maîtrise des annuelles messicoles reste à résoudre. Une utilisation d'herbicides n'est pas envisageable économiquement ni souhaitable écologiquement. Un sarclage manuel ou mécanique semble également hors de question. Il a été suggéré que dès l'année du semis principal, le site peut être pâturé à des moments stratégiques pour que le bétail broute sélectivement les annuelles messicoles, en délaissant le semis. Mais cette stratégie n'est valable que s'il y a une bonne couverture du sol, de sorte qu'un pâturage ne le dégrade pas, et ne nuit pas aux plantules des espèces introduites. L'avantage de cette technique est évident : le site est ex-

ploitable dès la première année. Toutefois, l'hypothèse n'a pas encore été vérifiée.

2.3 Quelles stratégies de collection en attendant carte blanche ?

L'abandon des cultures n'est pas un événement pour demain. Mais si les signes de déprise agricole se confirment, l'écologie pastorale doit gérer intelligemment ses ressources pour se préparer à sa tâche.

Pour les espèces steppiques à haute valeur pastorale si menacées qu'elles risquent de disparaître si des efforts de collecte ne sont pas entrepris, nous pensons que l'écologie pastorale doit continuer à consacrer les moyens nécessaires pour les sauvegarder effectivement.

C'est le cas de *Cenchrus ciliaris*, mais aussi d'autres Graminées pérennes qui ont disparu par surpâturage. C'est également le cas de plusieurs arbres/arbustes qui ont disparus par arrachage. *Periploca laevigata* appartient à ce groupe. Et c'est le cas de Légumineuses annuelles et bisannuelles très palatables : les *Medicago* spp. par exemple, mais également *Hedysarum spinosissimum* et plusieurs *Astragalus* spp. D'autres espèces à haute valeur pastorale, comme *Argyrolobium uniflorum* et *Plantago albicans* sont encore suffisamment ubiquistes pour que l'on ne se soucie pas de leur disparition à court terme.

La plupart des espèces steppiques qui dominent physionomiquement les steppes actuelles ne sont menacées que dans la mesure où ces steppes seront défrichées. Étant donné les contraintes propres à l'écologie pastorale, et notre espérance que ces espèces subsisteront toujours ne serait-ce que sous forme de vestiges éparpillés entre les friches et les vergers, l'écologie pastorale devrait éviter de mobiliser trop de ses ressources précieuses pour leur mise en collection à l'image des collections actuelles.

Le choix sélectif d'espèces cibles à collecter se justifie non seulement par les contraintes propres à l'écologie pastorale mais également par des raisonnements d'ordre génétique. Plusieurs recherches sur la production de semences pour réhabiliter un site particulier ont conclu qu'en absence d'informations spécifiques, la meilleure source de semences d'une espèce particulière est constituée par l'ensemble des vestiges les plus proches de ce site (Knapp & Rice, 1994 & 1996). Dans ces vestiges, il y a lieu de récolter des semences d'un maximum d'individus sur un maximum de distance. C'est seulement pour les espèces les moins susceptibles d'exister à proximité du site, mais pour lesquelles l'intérêt d'une réintroduction a clairement été démontré, qu'il serait utile de gérer des collections de provenances les plus diverses possibles.

3. Deuxième scénario : désertification/exploitation renforcée

3.1 L'écologie pastorale redéfinie

D'après le deuxième scénario, la création d'emplois dans d'autres secteurs économiques ne suffira pas à absorber le flux de jeunes qui ne veulent ou ne peuvent plus travailler dans l'agropastoralisme. La pression de la croissance démographique ne sera plus allégée par des émigrations et se répercutera encore davantage sur les ressources naturelles locales. La privatisation des terres ne s'arrêtera pas, ni leur "mise en valeur". Les cultures ne seront pas facilement abandonnées, et l'élevage non plus. Si jamais il y a abandon d'un héritage par un citadin, il y aura récupé-

ration par ses voisins ruraux, voire remembrement. Une multitude de systèmes agropastoraux pluriactifs et de subsistance entreront en concurrence avec les villes appauvries pour l'occupation de l'espace. Il est clair que la crise actuelle de l'agropastoralisme s'assombriera encore.

Où se situera le champ d'action d'une écologie pastorale dans un tel scénario ? Elle devra se convertir en écologie agro-pastorale, si elle veut se donner les outils pour à la fois préserver un patrimoine phylogénétique menacé et appuyer l'agro-pastoralisme avec des pratiques de réhabilitation pragmatiques **avant que la dégradation des terres ne soit trop avancée**. Nous avons déjà suggéré avec

quels types de systèmes agro-pastoraux elle pourrait s'associer (première partie). Dans un scénario de dégradation accélérée des ressources naturelles locales, nous suggérons des voies de recherche pour améliorer les deux spéculations les plus importantes : l'arboriculture et la céréaliculture (fig.2). En général, nous proposons des essais sur une gestion "opportuniste" des risques liées à une agriculture en zone aride. En particulier, nous visons simultanément trois objectifs :

- nouvel usage des espèces steppiques ;
- amélioration de la couverture végétale dans le temps et dans l'espace ;
- recyclage des nutriments du sol, actuellement délocalisés.

3.2 Le labour continu des vergers est mis en question

Pour ou contre un labour continu ?

Depuis les "forêts" sfaxiennes oléicoles jusqu'aux franges sahariennes, les "beaux" vergers (en majorité des oliveraies) seraient les vergers "propres" (indemnes de "mauvaises herbes"). Avec des densités de plantation de 17 arbres par hectare, l'aspect d'un "beau verger propre" est plutôt celui d'un paysage érodé, taché de quelques arbres. En effet, les labours répétés pour détruire la végétation spontanée provoquent une érosion intense. Cependant, dans la plaine de la Jeffara, seulement une année sur cinq en moyenne est suffisamment humide pour que les oliviers produisent des olives. Ce fait revient à un labour onéreux et désertifiant tout au long de plusieurs années pour ne récolter qu'une fraction des rendements obtenus dans les *jessour* (bassins versants aménagés) des montagnes de la même région.

Selon les principes d'aridoculture, les labours se justifient pour :

- réduire la concurrence pour l'eau entre la végétation spontanée et les arbres ;
- créer un mulch et diminuer l'évaporation par capillarité ;

- améliorer l'infiltration des eaux pluviales ;
- obliger les arbres à développer un système racinaire en profondeur.

Toutefois, il y a plusieurs raisons pour douter du bien-fondé d'un labour continu :

- les labours provoquent une érosion hydrique et éolienne intense ;
- l'importance de l'évaporation par capillarité n'est pas prouvée dans les sols des vergers du sud-est tunisien ;
- le labour continu crée une semelle de labour qui entrave l'infiltration des eaux pluviales en profondeur ;
- en détruisant les racines superficielles des arbres, le labour continu leur ôte la possibilité de profiter des petites pluies.



Ailleurs, ces doutes ont été vérifiés. En Andalousie (Espagne semi-aride), depuis les années 70 des techniques de non-culture des oliveraies ont commencé à remplacer les façons culturales classiques. Les oléiculteurs ont été convaincus par les résultats très encourageants des recherches comparatives à grande échelle, menées dans leurs propres champs. Dans la comparaison des avantages et inconvénients de chaque conduite, les techniques de non-labour s'avèrent les plus intéressantes (Pastor Muñoz-Cobo, 1990 & 1991).

Les essais en cours dans le sud-est tunisien

En Tunisie aride, d'autres raisons existent pour éviter les labours :

- d'immenses superficies des meilleurs sols sont quasiment nues alors qu'elles pourraient remédier en partie à la pénurie en fourrages ;
- beaucoup de vergers ont été installés en perçant la croûte calcaire sous-jacente d'un sol sablo-limoneux de profondeur très variable. Ce fait complique l'établissement de leur bilan hydrique (écoulement préférentiel des eaux pluviales ; évaporation des eaux profondes limitée ; absence de concurrence entre la végétation spontanée et les racines des arbres qui exploitent plutôt le sous-sol). La concurrence prétendue entre la végétation spontanée et les arbres reste donc à vérifier.

Depuis septembre 1995, des essais menés dans le cadre d'une collaboration de la Faculté des sciences agronomiques de Gent (Belgique) et l'IRA (Médenine) visent à comparer plusieurs conduites d'une oliveraie étatique en pleine production :

- le labour continu (travail conventionnel) ;
- le non-labour sur sol nu (emploi d'herbicides) ;
- le non-labour sur sol couvert d'adventices ;
- un semis de *Lotus creticus* (non-sélectionné) en interligne ;
- un semis de *Medicago* spp. (plusieurs espèces et variétés sélectionnées) en interligne.

Il est espéré que les résultats de ces essais, qui devraient continuer jusqu'à 1998, nous permettront de répondre à la question de savoir si le labour continu est vraiment nécessaire ou si, par contre, des alternatives qui intègrent une végétation en interligne sont envisageables.

3.3 Que faire avec la céréaliculture ?

En Tunisie aride, de plus en plus de paysages commencent à ressembler aux plaines céréalières semi-arides de la Tunisie centrale, mais les rendements sont aléatoires et toujours faibles. En général, les emblavures sont choisies pour les sols de deuxième catégorie qui ne se prêtent pas à des cultures pérennes à enracinement profond. Réhabiliter de telles terres semble donc délicat. Deux options sont

possibles, suivant le cas de perpétuation de culture ou d'abandon.

Osciller entre pâture et culture

Chaque année favorable est l'occasion pour défricher de nouvelles terres vierges. Elles sont ensemencées en orge (plus rarement en blé dur), puis plantées, sinon abandonnées en cas de sécheresse. Les superficies des friches ne cessent d'augmenter, alors que la superficie emblavée varie d'année en année mais ne couvre jamais toutes les friches. Ainsi, des friches de tous âges et à tous les stades de succession post-culturale servent de pâturage extensif (Telahigue, 1981).

D'autre part, il y a des emblavures quasiment permanentes, qui sont pratiquées même en année sèche, mais toujours de façon extensive et à haut risque d'échec total. Sans repos, les rendements, déjà faibles, n'auront pas l'occasion de s'améliorer, vu l'épuisement graduel et la troncature des sols dans les conditions actuelles d'exploitation. A un moment ou un autre, ces champs risquent l'abandon.

L'amélioration de la céréaliculture en zone aride

Communément, la céréaliculture en zone aride est appelée une spéculation à haut risque. Le risque d'échec total n'est peut-être pas si grave pour l'agro-pasteur à court terme, mais à plus long terme les risques d'érosion et d'épuisement sont tels que le sol risque de ne jamais plus se rétablir. S'il y a lieu de persister dans la céréaliculture, on peut penser à introduire des stratégies visant à atténuer ces risques.

Plus on sème tôt, moindres sont les risques d'échec. Plus la saison de croissance peut démarrer tôt, plus la céréale est en mesure d'achever son cycle. Une approche opportuniste délibérée consiste alors à n'emblaver qu'en cas de pluies automnales précoces, quand les céréales peuvent exploiter toute la saison de croissance pour arriver à maturité. En mauvaise année, on peut pratiquer la jachère pâturée en employant les atouts des Légumineuses annuelles, en particulier les *Medicago* spp. Outre leurs qualités déjà largement reconnues (persistance, productivité, résistance au pâturage, stratégies opportunistes face à la variabilité climatique...) (Ewing, 1994 ; Boyce *et al*, 1991), elles présentent

l'avantage de survivre une année de céréaliculture à condition que leurs gousses ne soient pas enterrées par des façons culturales inappropriées. Une fois introduite par semis, il n'est plus nécessaire de réensemencer en mauvaise année. A cette fin, en année de culture, de légères façons avec des cultivateurs à dents sont préférables aux labours profonds. Enfin, pour que ces annuelles puissent déployer leurs potentialités à plein, une légère fertilisation phosphatée est indispensable. En année de culture, l'orge profitera ainsi d'une fertilité accrue par la combinaison des phosphates et des Légumineuses fixatrices d'azote.

Les friches

Même dans un scénario d'emprise agricole, nous assisterons probablement à un abandon partiel des emblavures. Dans ce cas, nous pourrions tenter de réintroduire des Graminées pérennes en combinaison avec des Légumineuses, à condition de respecter les principes de resemis suggérés auparavant (notamment concernant le choix de la source

de semences et l'emplois d'engrais phosphatés). Il s'agit d'une succession post-culturale **pilotée**, favorisant l'établissement de pâturages pérennes à haute valeur pastorale, mais nécessitant une gestion correcte en contrôlant de près les charges animales et les périodes de pâturage. Comme exemple de mélange productif, nutritif et adapté, la combinaison *Cenchrus ciliaris* et *Stipa lagascae* a déjà été étudiée (Chaieb *et al*, 1990), à laquelle la Légumineuse pérenne *Argyrolobium uniflorum* et éventuellement *Plantago albicans* peuvent être ajoutées, en plus de Légumineuses annuelles.

Deux contraintes devront être affrontées :

- la concurrence sévère que présentent les annuelles messicoles aux espèces à réintroduire lors de leur établissement, déjà évoquée plus haut ;
- l'exiguïté des friches face aux quantités de fourrages demandées par les troupeaux non transhumants lors des périodes critiques. Il s'agit du problème de gestion.

4. Résumé et perspectives

Des deux scénarios dessinés pour le sort des campagnes arides en Tunisie, celui de la **désertification/exploitation renforcée** est en vigueur aujourd'hui et ne semble pas basculer en faveur de celui de la **désertification/désertion** dans un futur proche. L'écologie pastorale ne peut que tenir compte de ce constat et commencer à agir maintenant au sein des champs privés, en attendant leur abandon dans un futur plus ou moins lointain.

Dans un premier temps, les vergers et les sites de céréaliculture méritent des efforts de réhabilitation à l'aide d'espèces steppiques, annuelles aussi bien que pérennes. En fait, il s'agit de faire cohabiter un nombre limité d'espèces des cultures vivrières (principalement l'olivier et l'orge) avec les anciennes espèces des parcours pour faire face aux risques d'érosion des ressources naturelles que comporte le besoin socio-économique de pratiquer l'agriculture en zone aride.

Des essais intelligemment cogérés avec les paysans pourraient ainsi fonctionner à la fois comme matériel de base pour une extension spontanée des techniques proposées et comme foyers de biodiversité pastorale au sein d'un paysage quasiment dépourvu de refuges naturels. Par exemple, il n'est pas exclu que l'éventuel succès des essais incitera certains éleveurs à prendre en main eux-mêmes la production de semences pastorales. Et si jamais la déprise agricole s'annonce effectivement, les expérimentateurs en écologie pastorale ne seront pas entièrement dépourvus d'expérience de base pour réhabiliter à une échelle régionale.

Dans un deuxième temps, si la Tunisie sait faire évoluer sa société dans la voie du premier scénario, l'écologie pastorale pourra enfin utiliser ses acquis des champs privés pour entamer la réhabilitation des parcours telle qu'elle l'a toujours imaginée.

Références

- Abaab A., Ben Abed M. A., Nasr, N., 1992.** Dynamique des systèmes de production en zone agro-pastorale du sud-est Tunisien (cas de la zone de Neffatia). *Revue des régions arides* 3:3-44.
- Abaab A., Bedrani S., Bourbouze A., Chiche J., 1995.** Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agro-pastoraux au Maghreb. in *Agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000*. Options Méditerranéennes, série B n°14. CIHEAM Montpellier.
- Akrimi N., 1990.** Aptitudes pastorales de la végétation naturelle en zone aride tunisienne et possibilités de son amélioration. *Ecologia Mediterranea* 16:371-382.
- Allaoui M., 1989.** Bilan de trente ans de développement pastoral dans le bassin méditerranéen. FAO/ESH Working papers on pastoral and agropastoral societies, 4. Dix années d'action après la Conférence Mondiale sur la réforme agraire et le développement rural, Rome (1979).
- Arfa L., 1995.** Évolution et avenir des échanges agro-alimentaires de la Tunisie avec l'UE. in *Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000*. Options Méditerranéennes, série B n°14. CIHEAM Montpellier.
- Aronson J., Floret C., Le Floc'h E., Ovalle C., Pontanier R., 1993.** Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semi-arid lands. II. Case studies in Southern Tunisia, Central Chile and Northern Cameroon. *Restoration Ecology* 1:168-186
- Attia H., 1977.** Les hautes steppes tunisiennes. De la société pastorale à la société paysanne. Thèse d'État, Paris VII, 664p.
- Baduel P.R., 1984.** L'intégration nationale de pasteurs présahariens (Tunisie). in *Enjeux sahariens*. Coll. Recherches sur les sociétés méditerranéennes. CRESM/ CNRS, Paris.
- Banque mondiale, 1995.** Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi-arides. Doc. Banque mondiale Maghreb et Iran. Rapport n°14927 MNA. Rapport principal.
- Bourbouze A., Donadieu P., 1987.** L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. Options Méditerranéennes. CIHEAM/IAM Montpellier.
- Boyce K. G., Tow P. G., Koocheki A., 1991.** Comparisons of agriculture in countries with Mediterranean-type climates. in *Squires & Tow* (Eds.), *Dryland Farming. A systems approach*. Sydney University Press, Australia.
- Chaieb M., 1989.** Influences des réserves hydriques du sol sur le comportement comparé de quelques espèces végétales de la zone aride tunisienne. Thèse Doct., Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 292p.
- Chaieb M., Floret C., Le Floc'h E., Pontanier R., 1990.** Les Graminées pérennes, un recours pour la réhabilitation des terres de parcours dégradés en zone aride tunisienne ? *Ecologia Mediterranea* 16:415-425.
- Chenouffi A., 1993.** Conséquences de la dynamique des systèmes et des milieux sur les conditions socio-économiques des populations et sur les institutions. Cours IRA/CIHEAM : Développement des zones arides et désertiques, Jerba.
- Ewing M. A., 1994.** Annual pasture legumes : a vital component stabilizing and rehabilitating low rainfall Mediterranean ecosystems. in *L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ?* Actes du congrès international sur la restauration et la réhabilitation des terres dégradées des zones arides et semi-arides, Jerba.
- Holechek J. L., Pieper R. D., Herbel C.H., 1995.** *Range Management. Principles and Practices*. Prentice Hall, New Jersey. Second edition.
- IRA/CRDI, 1989.** Diagnostic physique et socio-économique de la zone de Neffatia. Rapport du projet de recherche-développement sur les systèmes pastoraux maghrébins (Tunisie). IRA Médenine.
- IRA/ICARDA, 1993.** Diagnostic physique et socio-économique du bassin versant d'Oued Graguer (sud-est tunisien). Rapport du projet de recherche-développement sur la gestion des ressources dans les régions sèches d'Asie de l'ouest et d'Afrique du nord. IRA Médenine.
- Knapp E. E., Rice K. J., 1994.** Starting from seed. Genetic issues using native grasses for restoration. *Restoration & Management Notes*, 12(1):40-45.
- Knapp E. E., Rice K. J., 1996.** Genetic structure and gene flow in *Elymus glaucus* (blue wildrye) : implications for native grassland restoration. *Restoration Ecology* 4(1):1-10.
- Le Floc'h E., 1993.** Établissement de nouvelles formations steppiques en Tunisie grâce à l'introduction d'espèces spontanées et exotiques. Rapport final CCE. CEFÉ-CNRS/ ORSTOM (Montpellier, France) - IRA (Médenine, Tunisie).

- Le Floch E., Neffati M., Chaïeb M., Pontanier R., 1994.** Un essai de réhabilitation en zone aride. Le cas de Menzel Habib (Tunisie). in *L'homme peut-il refaire ce qu'il a défait ? Actes du congrès international sur la restauration et la réhabilitation des terres dégradées des zones arides et semi-arides*, Jerba.
- Le Houérou H. N., 1991.** Rangeland management in Northern Africa and the Near East : Evolution, trends and development outlook. in *Proceedings of the fourth international Rangelands Congress*, Montpellier, France.
- Louis A., 1979.** *Nomades d'hier et d'aujourd'hui dans le sud tunisien*. Collection : Mondes Méditerranéennes. Edisud/ CNRS, Paris
- Mzabi H., 1988.** *La Tunisie du sud-est : géographie d'une région fragile, marginale et dépendante*. Thèse Doct., Univ. Tunis I, Fac. Sci. Humaines et Sociales, 685p.
- Nasr N., Medouni Y., Lalaoui-Rachidi Y., Ben Salem M., Benissad D., 1995.** *Les systèmes d'élevage et l'exploitation des parcours collectifs en zones arides : cas d'El-Ouara de Tataouine (sud-est tunisien)*. Série de Documents de travail n°50. ICRA Montpellier/ IRA Médenine.
- Nasr N., 1993.** *Systèmes agraires et organisations spatiales en milieu aride : cas d'El Ferch et du Dahar de Chenini-Guermessa (sud-est Tunisien)*. Thèse Doct., Univ. Paul Valéry Montpellier III, 272p.
- Nations Unies, 1995.** *Annuaire Démographique 1993*. New York.
- Neffati M., 1994.** *Caractérisation morphologique de certaines espèces végétales nord-africaines. Implications pour l'amélioration pastorale*. Thèse soumise pour l'obtention du grade de Docteur (Ph. D.) en Sciences Biologiques Appliquées Section Agronomie, Université de Gent, 264p.
- Penning de Vries F. W. T., Djitéye M. A., 1991.** *La productivité des pâturages sahéliens. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle*. Pudoc Wageningen.
- Pastor Muñoz-Cobo M., 1990.** Non-labour et autres systèmes de labourage réduit en oléiculture. *Olivae* 34:18-30.
- Pastor Muñoz-Cobo M., 1991.** Non-labour et autres systèmes de labourage réduit en oléiculture (suite et fin). *Olivae* 35:35-49.
- République tunisienne, 1989.** *Enquête Démographique et de Santé en Tunisie 1988*. Aloui, Ayad & Fourati (Eds), Office national de la famille et de la population, Tunis - Institute for Resource development/Macrosystems, Inc. Columbia, Maryland USA.
- Sarniquet J., Bruzon V., Makhlouf E., 1995.** *Une stratégie pour le développement des parcours en zones arides et semi-arides*. Doc. Banque mondiale Maghreb et Iran. Rapport n°14927 MNA. Annexe III, Rapport Technique Tunisie.
- Seldani M., 1976.** *Économie et population du sud tunisien*. Collection : Recherches sur les Sociétés Méditerranéennes. CRESM/ CNRS, Paris.
- Telahigue T., 1981.** *Contribution à l'étude des déséquilibres écologiques et agricoles en zone aride tunisienne. Le cas des friches post-culturelles dans la région de Bir Lahmar (Approche sociale et écologique. Réflexions sur l'aménagement)*. Thèse Doct., Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 159p.
- Thabet B., Mahfoudhi L., 1995.** Secteur oléicole en Tunisie : situation actuelle et éléments de stratégie. in *Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000*. Options Méditerranéennes, série B n°14. CIHEAM Montpellier.
- Waechter P., 1982.** *Études des relations entre les animaux domestiques et la végétation dans les steppes du sud de la Tunisie. Implications pastorales*. Thèse Doct., Univ. Sci. Tech. Languedoc, Montpellier, 293p.

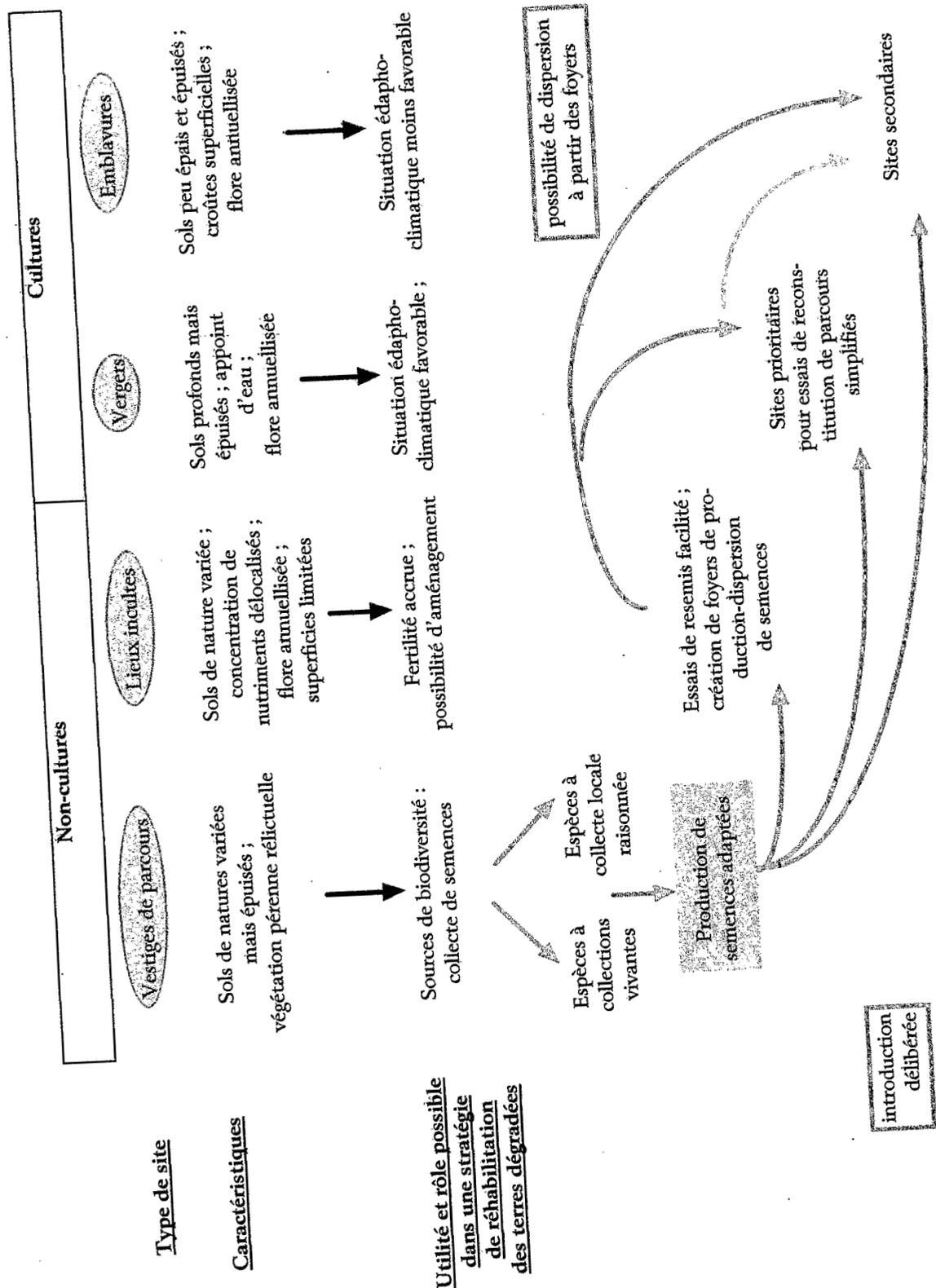


Figure 1 : Moyens de réhabilitation dans un scénario de déprise agricole en fonction des sites

