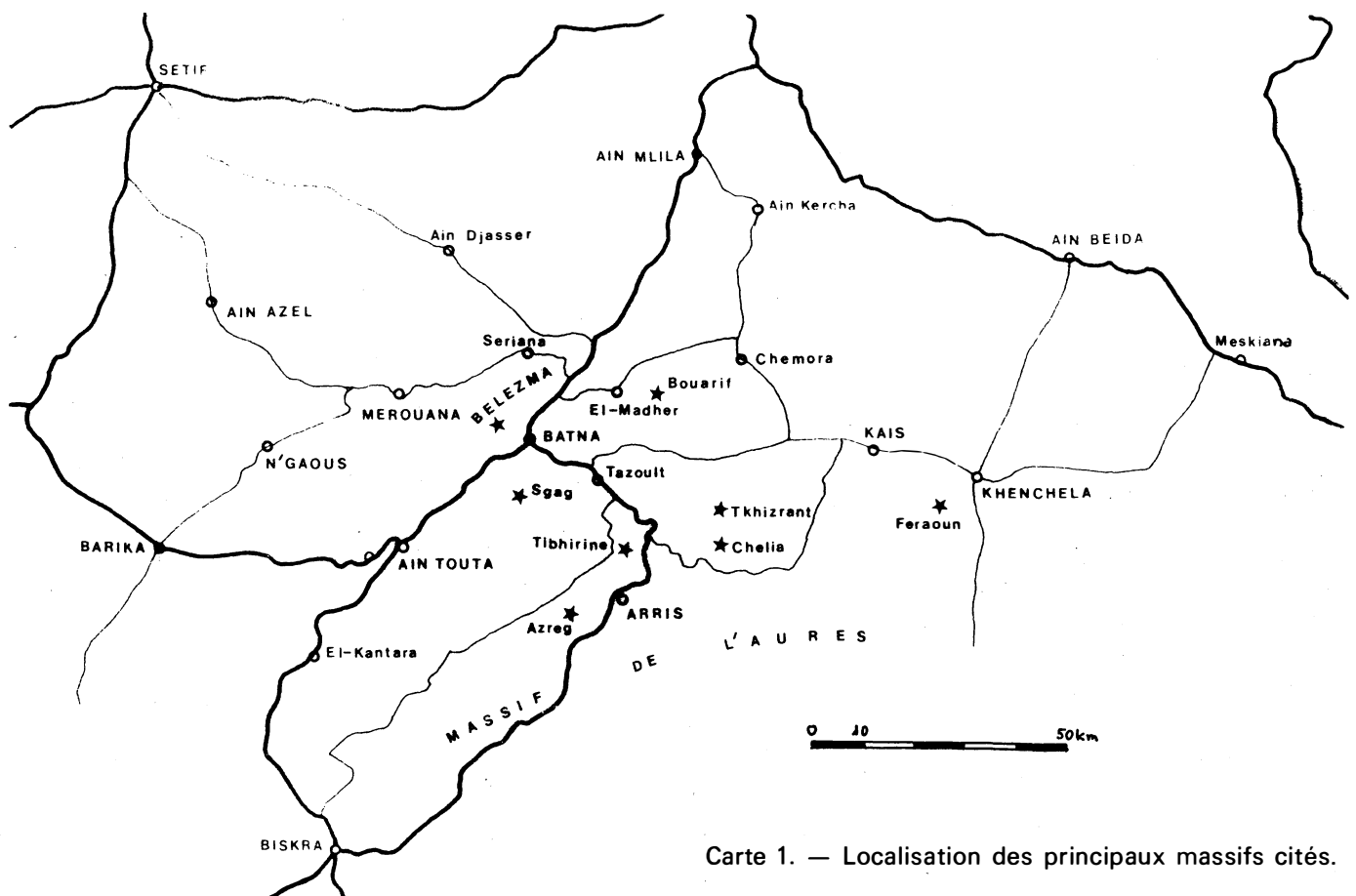


# Les problèmes de la dégradation des formations végétales dans l'Aurès (Algérie)

*Deuxième partie :  
Les mesures à prendre<sup>(1)</sup>*

par Khelifa ABDESSEMED\*



Carte 1. — Localisation des principaux massifs cités.

\* **Khelifa ABDESSEMED**  
Ingénieur forestier  
Institut de Technologie Forestière  
Route de Tazoult  
Batna  
Algérie.

(1) La première partie de cet article : les problèmes de la dégradation des formations végétales dans l'Aurès (Algérie). La dégradation, ses origines et ses conséquences, par Khelifa Abdessemed, est paru dans le T.VI, n° 1, 1984, de « Forêt méditerranéenne ».



Photo 1. Vue d'ensemble du djebel Feraoun.

## Au Chélia

La mise en réserve du versant Nord et de la calotte sommitale pour la protection d'espèces rares telles que *Acer opalus*, *Taxus baccata*, *Ribes uva-crispa*, *Ribes petraeum*, *Prunus prostrata*, *Amelanchier ovalis*, etc.

La protection des pelouses du sommet permettra l'étude de leur dynamisme. Leur reconstitution pourrait faire de ces pelouse très riches du point de vue floristique (Schoenenberger, 1973) une banque de gènes pour la recherche en vue de l'amélioration des plantes pastorales.

## Le Djebel Azreg

doit être protégé dans son ensemble avec une attention particulière pour forêt de Djebel Taghda où le cèdre à la limite de son aire et dans des conditions marginales se régénère bien lorsqu'il est protégé.

La conservation de cet écotype est plus que nécessaire dans la mesure où il présente un intérêt indéniable pour la reforestation des zones semi-arides similaires.

## Introduction

Pour mettre fin aux processus de dégradation intense dont les formations forestières sont l'objet, il faut prendre certaines mesures. Ces dernières doivent viser à la restauration de la forêt en la rendant plus efficace moins onéreuse, et à la reconversion de l'actuelle économie de subsistance des populations.

Ces mesures ne doivent pas être prises isolément mais dans le cadre d'un aménagement global de la région avec le concours de tous les secteurs d'activités de la région, le Service forestier seul ne peut en aucun cas mettre en œuvre tous les moyens matériels et humains.

Sous peine d'aboutir à des déboires ou d'être voué à l'échec, l'aménagement doit associer obligatoirement les populations concernées;

Cet aménagement doit poursuivre les buts suivants :

- Protection et arrêt de la dégradation du patrimoine existant.

- Amélioration des conditions socio-économiques des populations par la garantie d'un revenu stable et par la diversification de la production agricole;

- Mise en valeur du patrimoine existant.

- Extension du patrimoine.

## La protection

Dans une première étape, les mesures à prendre doivent viser à soustraire à la dégradation les formations les plus sensibles et celles qui présentent un intérêt biologique certain.

La création de réserves naturelles suivantes est des plus souhaitable.

### Djebel Feraoun et Aïdel

La création d'une réserve dans ces massifs permettra la protection de la cédraie la mieux conservée de la région qui, bénéficiant de conditions climatiques très favorables présente une richesse floristique remarquable.

Sa protection permettra également d'étudier le dynamisme de ces formations et de sauvegarder les peuplements les plus importants du Pays de *Juniperus communis*, de *Taxus baccata*, l'unique peuplement de la région de *Prunus avium* et les seules stations d'*Arabis turrita*.

## Au S'gag

La protection de la cédraie à *Juniperus thurifera* où ce dernier présente encore une certaine vitalité, doit être envisagée. C'est en effet le seul endroit où on peut observer des jeunes sujets alors que partout ailleurs les arbres sont multicentenaires. (Mahmel, Zellatou, Tafrent, Chélia, Taniet Bali, etc.). De plus sur le plan scientifique comme le soulignait Boudy (1950) « Le génévrier thurifère



Photo 2. Djebel Feraoun; la forêt « vierge ». Photo K.A.

est une relique botanique et un cas phytogéographique de tout premier ordre ».

### Le Belezma

Son aménagement en forêt de loisir est des plus souhaitable compte tenu de la proximité de la ville de Batna, de son expansion et des besoins de détente des populations urbaines.

Cependant cela n'empêche pas la création de parcelles en mise en défense intégrale pour la protection des seuls peuplements de la région de Houx (*Ilex aquifolium*) et *Hieracium amplexicaule*, *Romulea vaillantii*, *Lonicera etrusca*.

### Le Djebel Tkhizrant

S'impose la sauvegarde du peuplement de *Quercus faginea* subs — *microphylla*, endémique de la région, intéressante à plus d'un titre tant sur le plan biologique que forestier; cette espèce peut remplacer avantageusement dans certains cas le Pin d'Alep utilisé jusque là dans reboisements par son action très favorable sur sol, la qualité de son bois et pour la lutte contre l'incendie.

Cette formation très maltraitée risque de disparaître sous peu si des mesures de conservation ne sont pas prises.

Malgré l'état de dégradation avancé du peuplement l'espèce peut encore être sauvée : Des glands récoltés et semés en pépinière ont offert un taux de germination supérieur à 90 %.

### Djebel Tibhirine

On doit également envisager la protection du peuplement *Fraxinus xanthoxyloides* l'un des peuplements les mieux conservés de la région et d'étudier son dynamisme.

### Djebel Bouarif

Protection des quelques rejets de chêne liège existants encore à l'Est de la maison forestière de Tisfrah. Ce chêne-liège peut être considéré comme une véritable curiosité botanique dans les conditions écologiques actuelles. Il peut être également un témoin d'anciennes forêts plus vastes encore détruite par l'homme et son bétail. On sait que contrairement à certaines espèces, le chêne-liège ne supporte pas l'action répétée des incendies suivis d'un parcours intense.

L'implantation d'une parcelle clôturée et bien gardée d'un hectare ou deux est largement suffisante pour sauvegarder cette curiosité botanique.



Photo 3. Djebel Aïdel.

Photo K.A.



Photo 4. Environs de Fourn Toub. Vestiges de la forêt de chêne vert à restaurer ou à mettre en valeur.

Photo K.A.



Photo 5. Djebel Azreg.

Photo K.A.

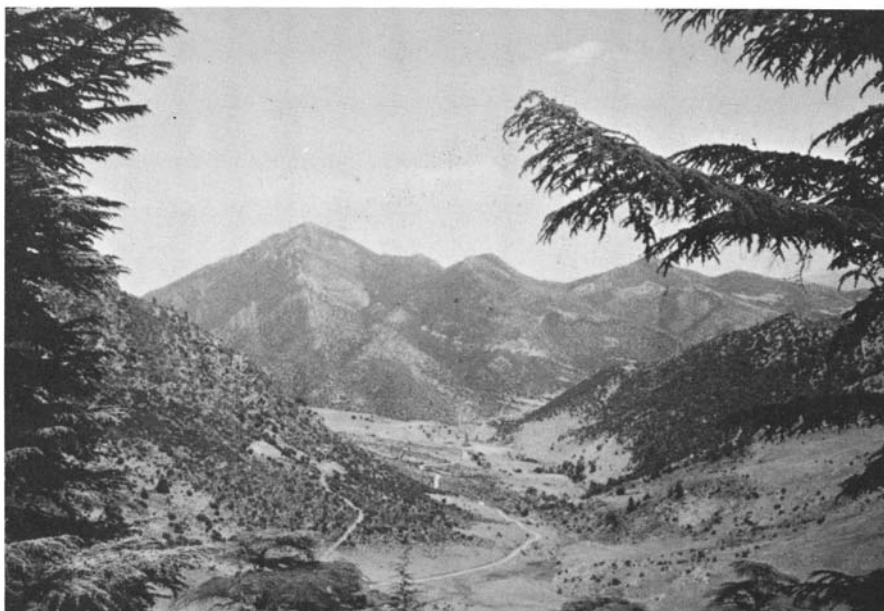


Photo 6. Vue d'ensemble du Belezma.

Photo K.A.

La création de ces réserves, suppose :

- Une protection absolue de la flore et de la faune.
- L'exclusion de toute activité humaine autre que scientifique.
- Le rachat par l'état ou l'échange des enclaves comprises dans ces réserves.
- L'existence de textes législatifs définissant le Statut de ces réserves et leur protection.
- Une campagne d'explication et de justification auprès des riverains.
- Des mesures draconiennes contre les délinquants.



Photo 7. Cédraie du Belezma. Teniet el Gontas. Photo K.A.

Dans les restes des formations, les mesures doivent porter sur l'élimination progressive du parcours ou de son contrôle la protection contre le feu et les délits et sur un renforcement de la surveillance.

Les modalités de réduction du parcours et de protection seront abordées plus loin.

## Amélioration des conditions socio-économiques des populations : situation actuelle

Nous ne disposons malheureusement pas de statistiques précises sur le nombre d'habitants qui vivent en forêt ou à proximité et qui en tirent la plus grande partie de leur revenu.

De même que l'on ne dispose d'aucune donnée concernant la répartition de ce revenu. Cependant on estime généralement que ces populations tirent leur revenu de l'agriculture de l'élevage, de l'arboriculture et de quelques emplois saisonniers en forêts : nous essayerons d'analyser la situation actuelle de chaque point et de proposer ensuite quelques mesures susceptibles de l'améliorer.

### L'arboriculture

Elle existe dans la région, dans les vallées où elle est liée à l'existence de l'eau.

Les espèces traditionnellement cultivées sont l'abricotier, le pêcher, le noyer, la vigne et le figuier.

Les plantations sont caractérisées par une densité très forte et un mélange inextricable des espèces.

### Le maraîchage

Souvent lié à l'arboriculture, il est généralement réservé à l'autoconsommation.

### L'élevage

Il constituerait la source de revenu la plus importante. L'élevage traditionnel qui n'est en fait « qu'une triste caricature d'élevage, qu'un fantôme dérisoire de tradition pastorale » (Ferlin, 1971) est caractérisé par :

- L'abondance des caprins.
- Son caractère extensif.
- Une faible productivité : le gain de poids et la production de lait ne sont importants que d'Avril à Juin lorsque les herbages sont abondants; le reste de l'année la production est insignifiante.
- Des déplacements journaliers importants dépassant parfois les 10 km pour rejoindre les parcours consommant ainsi la majeure partie de l'énergie fournie par le fourrage en déplacement.
- Un parcours désordonné et anarchique sur les chaumes en été et en forêt qui se traduit par un surpâturage et une désertification de certaines zones;

- Les troupeaux souffrent de diverses carences.
- L'élevage n'est pratiqué sans autres idées que la thésaurisation.
- Des pertes considérables pendant la période hivernale.

### **Autres sources de revenus**

Les autres sources de revenus pour les populations montagnardes sont peu nombreuses et se limitent souvent à quelques emplois saisonniers en forêt : travaux de reboisement ou d'exploitation, à la vente de produits artisanaux (tapis) et quelques fois à l'apiculture et à l'aviculture familiale.

## **Perspectives**

### **Mobilisation des eaux superficielles**

L'eau est un facteur limitant de la production agricole, il faudrait mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour la retenir et éviter qu'elle ne se perde inutilement par ruissellement.

La construction de petites retenues collinaires chaque fois que cela est possible, ne serait — ce que pour l'irrigation d'un hectare ou deux est indispensable.

Les sites à cet effet ne manquent pas. La construction de ces retenues reviendrait nettement moins cher que la construction de grands ouvrages et aurait par leur multiplicité autant, sinon plus d'effets bénéfiques, parmi lesquels :

- La retenue de l'eau.
- Son infiltration.
- L'augmentation et la diversification de la production agricole.
- L'élévation de l'humidité locale (autour de la retenue et du champ).

### **Intensité de la production végétale**

#### **Céréaliculture**

Dans les zones marginales (Sud du massif) la céréaliculture est à proscrire par suite de son faible rapport et des dégâts qu'elle provoque au niveau du sol (érosion éolienne).

Dans les zones favorables, un assolement convenable l'utilisation des semences sélectionnées, des engrais minéraux et d'herbicides contribueraient à élever la production.

#### **Arboriculture**

L'amélioration consistera à mener les opérations suivantes :

- L'aération des vergers trop denses.
- Remplacement progressif des variétés actuelles par des variétés plus productives et plus résistantes.
- Introduction des engrais minéraux.
- Utilisation des produits phytosanitaires.

Certaines zones favorables où l'eau manque, peuvent être revalorisées par la culture de l'olivier ou du pistachier vrai qui pourrait être greffé sur le pistachier de l'Atlas.

#### **Le maraîchage**

Sa part pourrait être élevée par la mobilisation des eaux superficielles. Il peut également constituer une production intéressante pour le marché local par l'introduction de techniques élaborées telle que la plasticulture par exemple.

### **L'élevage**

De par l'importance qu'il a acquis dans l'économie des populations montagnardes, l'élevage doit retenir l'attention des aménagistes, des planificateurs et des économistes.



Photo 8. Djebel Tkhizrant. Vestiges de la futaie de chêne vert. Photo K.A.

En effet, l'élevage conduit rationnellement dans ces régions, pourrait être la seule spéculation à revaloriser certaines formations végétales.

La réduction du parcours forestier par suite de la création de réserves et de la protection des zones les plus sensibles ou des formations en régénération dans le cadre de l'aménagement forestier pourrait poser apparemment un problème insoluble.

En effet, comment concevoir une protection de la forêt sans réduire le nombre de têtes de bétail alors que dans les conditions actuelles (parcours libre sur l'ensemble des forêts), les troupeaux ont des difficultés à s'alimenter correctement et ce d'autant plus qu'ils demeurent la source principale de revenus des riverains ?

On peut imaginer plusieurs scénarios :

— Réduire brutalement le nombre de tête de bétail et l'adapter à l'offre fourragère résultant de la réduction des surfaces de parcours.

Cette situation sera rejetée sans doute par les éleveurs.

— Garder le même nombre et intensifier les cultures fourragères. Cette situation risque de se traduire par un surpâturage effréné sur les formations de parcours en attendant le développement des cultures fourragères.

— Réduire progressivement le nombre de têtes, améliorer la conduite des troupeaux, intensifier rapidement les cultures fourragères pour arriver à faire du parcours forestier, actuellement source principale d'unités fourragères, un simple complément accessoire des cultures fourragères.

Parallèlement à cette action, il conviendra de développer d'autres spéculations susceptibles d'améliorer le revenu des populations. L'apiculture, par exemple, pourrait procurer autant de revenu que l'élevage traditionnel sinon plus, de même que l'aviculture. C'est la troisième hypothèse qui semble la plus séduisante.

### **Amélioration des troupeaux**

#### **Reconversion**

La première action à mener doit viser à rééquilibrer les espèces. En effet aujourd'hui les caprins dominent et constituent parfois plus de 80 % du cheptel. Il serait inté-



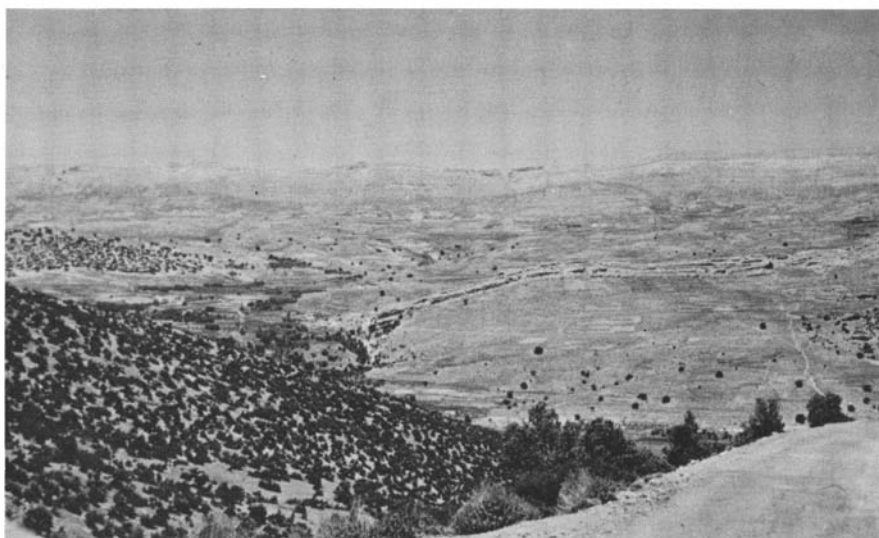


Photo 9. Vue d'ensemble du versant sud-est du Mahmel. Terrains à mettre en valeur par le pastoralisme. Photo K.A.

ressant de réduire leur pourcentage au profit des ovins et de n'en garder que le strict minimum : c'est-à-dire de quoi fournir en lait des éleveurs.

### Améliorations zootechniques

Il faudrait démontrer et convaincre l'éleveur qu'un petit troupeau bien conduit et bien alimenté produit plus qu'un troupeau nombreux et sous alimenté.

Il faudrait également les inciter à se débarrasser des vieilles bêtes improductives etc.

— Assurer un affouragement correct et équilibré et combler les carences.

— Introduire progressivement un sang nouveau dans le cheptel en veillant à allier les performances de la race à introduire avec la rusticité de la race locale.

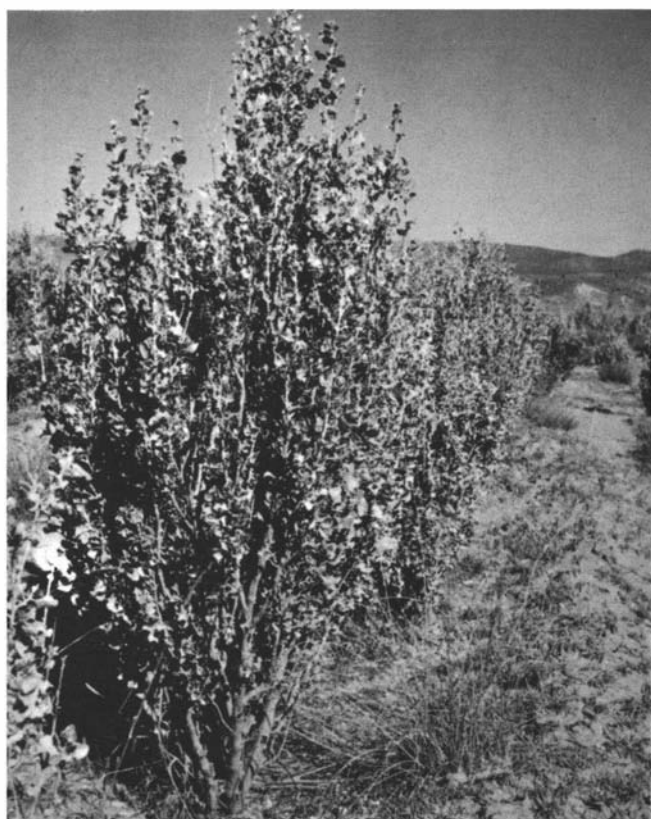


Photo 10. Oued Mellagou (Beni Imboul); plantation d'*Atriplex numularia*. Photo K.A.

— Utiliser les techniques modernes de prophylaxie : vaccination, traitements antiparasitaires, etc.

— Introduire un élevage laitier caprin en stabulation.

### Intensification de la production fourragère

L'intensification de la production fourragère dans les zones arides et subhumides a fait l'objet de nombreux travaux au Maghreb avec notamment les travaux de Le Houérou (1968, 1969) Rodin *et al.* 1969 et les travaux récents de l'ONTF dans la plaine de Mellagou etc.

Cette intensification comporte trois volets :

— Introduction des cultures fourragères annuelles dans les assolements.

— Développement des cultures fourragères pluriannuelles et pérennes.

— Amélioration et aménagement pastoraux.

### Introduction des cultures fourragères annuelles en sec

Dans les zones favorables où la pluviométrie est supérieure à 400 mm l'utilisation des cultures fourragères annuelles dans l'assolement peut être très rentable.

L'expérimentation menée par l'O.N.T.F. (1980) dans la plaine de Mellagou donne les résultats suivants :

#### Années humides :

Espèces	Rdt/ha en U.F
Vesce avoine	2100
Vesce seigle	2580
Seigle pois fourrager	2820
Seigle en vert	2320
Esparcette	1212
Pois fourrager	2286
Luzerne	2548

#### Années particulièrement sèches :

Culture	Rdt/ha en foin	Rdt/ha en U.F.
Orge en vert	22 qx	1000
Vesce avoine	20 qx	1000
Vesce seigle	22 qx	1100

On constate que même en année sèche cette production est rentable. Ces chiffres sont à rapprocher des résultats obtenus en Tunisie par Le Houérou (1969).

### Cultures fourragères irriguées

La construction de retenues collinaires et leur multiplication permettront d'introduire des cultures inconnues de la région jusque là et de créer des prairies permanentes.

Les résultats ci-dessous obtenus par Le Houérou (1969) en Tunisie dans des conditions similaires sinon plus difficiles encore que celles de la région donnent une idée de ce qu'on peut attendre de ces spéculations :

Espèce	Rendements
— Luzerne	70 à 100 t en vert
— <i>Lolium multiflorum</i>	25 à 50 t en vert
— <i>Hedysarum coronarium</i>	20 à 30 t 1 <sup>re</sup> coupe et 60 à 80 pour la 2 <sup>e</sup> .
— <i>Festuca elatior</i>	1 300 UF à 1 600 1 <sup>re</sup> coupe 2 600 à 7 800 UF de la 2 <sup>e</sup> à la 4 <sup>e</sup> coupe.
— <i>Onobrychis vicaefolia</i>	10 à 20 tonnes 1 <sup>re</sup> coupe et 15 à 40 t en 2 <sup>e</sup> coupe.
— <i>Sanguisorba minor</i>	5 à 10 t en 1 <sup>re</sup> année et 15 à 30 t les années suivantes.

Les prairies permanentes peuvent être créées à partir des espèces pastorales locales (Schoenenberger 1973) : *Phalaris truncata*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Medicago sativa* var. *geluta*. *Festuca elatior* subsp. *arundinacea*, *Onobrychis argentea*, *Lotus corniculatus*, peuvent donner des prairies de haute valeur, d'un minimum de 1 500 UF à l'hectare.

Le mélange de graminées et de légumineuses est indispensable pour assurer une alimentation équilibrée du bétail.

Cette production peut être élevée par l'apport d'une fertilisation organique et minérale (azotée et phosphatée).

### Cultures fourragères pérennes

Par cultures fourragères pérennes, on entend généralement les plantations de cactus, d'Atriplex, et d'arbres fourragers. Ces cultures qui ont fait leur preuve en Tunisie (Le Houérou 1969) ont été expérimentées au Hodna (Claudin et Le Houérou 1975) et récemment par l'ONTF (1980) dans la plaine de Mellagou.

### Les cactus

Ils ne peuvent être retenus par suite de leur sensibilité au gel. Néanmoins les versants ensoleillés peuvent les recevoir. C'est le cas notamment de la zone de Fom-Toub, de Touffana (Dj. Amrane), Dj. Fedjoudj et sur les versants sahariens du massif.

### Les Atriplex

Ils ont constitué avec le cactus inerme la base de la doctrine pastorale en Tunisie (Le Houérou 1969). Ce genre représenté par plusieurs espèces dans la région (*Halimus glauca*, etc.) peut être utilisé dans toutes les zones où la céréaliculture est marginale et dans les zones salées des piémonts par suite de sa résistance à la sécheresse et au sel.

L'espèce utilisée par l'ONTF est *Atriplex nummularia* qui semble donner de bons résultats même dans les terrains les plus dégradés et les conditions climatiques les plus difficiles. En effet dans les conditions de la basse plaine de Mellagou recevant une pluviométrie de l'ordre de 380 mm et dans une steppe à alfa (*Stipa tenacissima*) on a obtenu des rendements de l'ordre de 2 000 UF à l'hectare et par an; ce que confirment les résultats de Le Houérou (1969) en Tunisie (1 000 à 2 000 UF/ha à Djebilina avec 350 mm de pluie et un sol argilo-gypseux).

Une autre espèce a été testée par l'O.N.T.F. il s'agit de la luzerne arborescente (*Medicago arborea*) qui a donné dans les conditions steppiques des rendements de l'ordre de 1 250 UF/ha.

Malgré ce résultat assez intéressant cette espèce semble être à la limite dans ses possibilités. Elle est à expérimenter dans les zones à pluviométrie plus favorable.

### Les arbres fourragers

Contrairement aux Atriplex et à la luzerne arborescente qui doivent constituer l'une des bases de l'affouragement du cheptel, les arbres fourragers doivent constituer un appoint.

Si l'Atriplex et la luzerne doivent être plantés sur des surfaces assez grandes pour s'intégrer dans un plan pastoral, la plantation d'arbres fourragers doit se limiter à des bosquets autour des fermes et des maisons, comme brise-vent ou limite de champs.

L'utilisation des espèces suivantes paraît particulièrement indiquée, notamment :

- *Rhamnus alpina*
- *Fraxinus xanthoxyloides*
- *Lonicera arborea*



Photo 11. Beni Imboul, plaine de l'oued Mellagou; mise en valeur de la steppe à alfa par plantation de *Medicago arborea*. Photo K.A.

- *Acer monspessulanus*
- *Celtis australis*
- *Fraxinus excelsior*
- *Morus alba*
- *Gleditsia triacanthos*
- *Pistacia atlantica*
- *Prosopis juliflora*.

Les acacias ne sauraient être recommandés par suite de leur sensibilité au gel qui les détruit chaque année.

### L'amélioration pastorale, les pelouses :

Compte tenu des étendues qu'elles occupent, les pelouses d'altitude doivent retenir particulièrement l'attention.

Du point de vue floristique, elles ont été étudiées par Schoenenberger (1973) qui a mis en relief leur richesse en espèces pastorales parmi lesquelles on retrouve :

— Graminées : *Festuca ovina*, *Festuca algeriensis*, *Avena macrostachya*, *Trisetaria flavescens*, *Koeleria splendens*, *Hordeum nodosum*, *Poa bulbosa* etc.

— Légumineuses : *Anthyllis vulneraria*, *Lotus corniculatus*, *Vicia lathyroides*, *Vicia onobrychoïdes*.

— Du point de vue productivité, elles ont été étudiées par Van Swideren (in Le Houérou 1975).

La biomasse mesurée serait de :

— Pelouses à *Anthyllis vulneraria* 1 880 kg matière sèche à l'hectare soit 630 UF.

— Pelouses à *Bellis sylvestris* et *Dactylis glomerata* 1 500 kg de matière sèche soit 500 UF.

La biomasse estimée serait de 2 400 kg de matière sèche et de 800 UF à l'hectare.

Considérées « en bon état et recouvrant complètement le sol » (Schoenenberger 1973) ces formations sont maintenant dans un état de dégradation très avancée. Leur production actuelle n'atteindrait que 150 à 200 UF dans les meilleurs des cas.

Il conviendrait donc de les mettre progressivement en défens et de les laisser se reconstituer. La reconstitution est très rapide comme le montre la mise en défens d'une année d'un reboisement dans la vallée de l'Oued-Tider au Chélia.

La reconstitution peut être stimulée par un apport d'engrais azotés et phosphatés (100 Unités d'azote et 50 Unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> peuvent suffire).

Cette fertilisation permettra sans doute des accroissements spectaculaires de la productivité. Il n'est pas exclu qu'elle dépasse les estimations de Van Swideren et atteigne les 1 500 UF à l'hectare. On peut également envisager des semis toujours avec les espèces locales, l'eau n'étant plus un facteur limitant par suite de la pluviométrie importante (500 à 700 mm).

L'exploitation de ces pelouses se fera de deux façons selon le type de pelouse :

— L'exploitation des pelouses entourées par la forêt se fera exclusivement par le fauchage pour éviter le passage des troupeaux à travers les cédrails.

— Les pelouses dégagées peuvent également être exploitées par fauchage; cette technique permettant d'une part d'éviter le gaspillage dûs aux troupeaux et d'autre part de constituer des réserves de fourrages pour les périodes de soudure.

Elles peuvent également être exploitées par pâturage direct et ce dans le cadre d'un plan pastoral très strict.

La combinaison judicieuse de toutes ces cultures permettra sans doute d'atteindre les objectifs fixés à savoir :

— Réduire la pression pastorale et la dégradation qui s'en suit.

— Faire du parcours forestier un parcours d'appoint et non un parcours principal.

— Le tableau ci-dessous résume les possibilités minimales des spéculations proposées.

Possibilités équivalent de parcours forestier à raison de 200 UF*/ha		
Cultures annuelles	1 500 UF	7,5 ha
Cultures irriguées	3 000 UF	15 ha
Prairies permanentes	1 500 UF	7,5 ha
Atriplex	2 000 UF	10 ha
<i>Medicago arborea</i>	1 200 UF	6 ha
Pelouses	1 000 UF	5 ha

\* Chiffre largement surestimé.

## Les parcours forestiers

Certaines formations forestières définies dans le cadre d'un aménagement sylvo-pastoral (jeunes futaies non encore en régénération, matorals divers qui ne peuvent être régénérés rapidement, dont la mise en valeur forestière est difficile, formations denses à frêne épineux) peuvent être fortement revalorisées par la mise en valeur pastorale.

En effet une intéressante expérimentation a été réalisée en Tunisie par El-Hamrouni et Sarson (in Quezel 1978), qui ont montré que la production en Unités Fourragères par hectare et par an au niveau d'un matorral à pin d'Alep est de 46 UF pour une parcelle ouverte, 380 UF pour une mise en défens intégrale et de 568 pour une parcelle analogue subissant un pâturage rationnel contrôlé.

Toutes ces mesures techniques ne peuvent donner effets que dans la mesure où elles sont acceptées de plein gré par les populations.

Ces mesures supposent :

— Un aménagement pastoral c'est-à-dire une définition et une délimitation des unités de parcours et leur rotation.

— Un contrôle continu de la charge pastorale sans quoi aucune restauration du couvert végétal ni amélioration ne peut être obtenue.

— Le contrôle du pâturage sur les différents types de parcours et indispensable. Il ne peut être obtenu que par la définition des zones de parcours, les époques où elles peuvent être pâturées et la charge qu'elles peuvent supporter.

— Une définition claire du statut des parcours : comment seront gérés les terrains de parcours actuels soumis au régime forestier — (la majorité des parcours) seront-ils gérés par l'Etat ? Seront-ils confiés à une association de riverains de type coopérative après restauration et rénovation par l'Etat ?

Cette dernière solution présenterait beaucoup d'avantages. Les données de la F.A.O. (1973) ont montré la répartition des troupeaux :

55 % des propriétaires ont moins de 25 têtes.

30 % des propriétaires ont entre 25 et 50 têtes.

15 % des propriétaires ont plus de 50 têtes.

Le système coopératif où chaque éleveur aura la propriété de son bétail mais dont la garde sera confiée à un berger collectif permettra de regrouper les petits troupeaux en troupeaux capables d'utiliser rationnellement les parcours.

En effet il est totalement impensable de vouloir contrôler le nombre de journées de pâturage sur les parcours si les animaux sont répartis en troupeaux d'importance variable et si le nombre de tête varie constamment.

— Le système coopératif permettra également de mieux utiliser les techniques d'amélioration zootechniques et prophylactiques. Le code forestier actuellement en préparation devrait préciser le statut de ces parcours et les modalités de leur conservation et de leur exploitation.

## Autres productions à développer

### L'apiculture

Elle est bien établie dans le massif et depuis fort longtemps mais domine dans sa forme traditionnelle comme en témoignent ces chiffres pour la daïra d'Arris (1976).

— Nombre de ruches traditionnelles 6900

— Nombre de ruches à cadre 600.

Le miel de l'Aurès a une réputation nationale. Il est fort recherché et ses prix atteignent parfois les 100 DA le kg. La production nationale ne dépasse pas les 2 000 tonnes (IDPE) et la consommation par habitant est de l'ordre de 150 g. La production par ruche traditionnelle est de 3 à 5 kg/an au maximum.

L'Aurès par la variété de ses biotopes (pelouses, forêts, maquis, guarrigues, cultures, steppes), de ses bioclimats (du saharien à l'humide) offre une flore mellifère variée permettant ainsi une miellée très longue, et renferme ainsi des potentialités élevées.

Le développement de l'apiculture se fera par :

— Le transvasement des ruches traditionnelles peu productives et peu commodes dans des ruches à cadre (ruches langstroth), dont on peut espérer avec une conduite rationnelle des moyennes de 15 kg/par an.

— Son intensification par la multiplication des ruches jusqu'à concurrence de l'offre de la flore mellifère.

— La transhumance des colonies en fonction des stades de floraison des espèces par exemple des revers sahariens en hiver et en automne jusqu'aux pelouses d'altitude en été.

— Le nourrissage pendant les périodes de disette par du sucre déprécié, technique rejetée par les apiculteurs traditionnels qui la considèrent comme une « falsification » du miel.

Notons que l'apiculture est une spéculation « douce » qui ne dégrade pas le tapis végétal, mais qui contribue au contraire à l'élévation de sa production. L'action pollinisatrice des abeilles est fort connue et son intensification permettra de multiplier la production fruitière.

Le potentiel mellifère de la région est important et peut être augmenté par la réduction du surpâturage.

En effet ce dernier ne permet pas aux plantes mellifères de développer assez de fleurs et de fructifier.

Sur le plan économique l'apiculture peut être une spéculation des plus rentable.

### Les plantes à parfum

La culture des plantes à parfum telles que la lavande, le lavandin, l'aspic a fait preuve de sa rentabilité, de la facilité de de l'exploitation dans une région similaire de l'ouest du pays, la région de Sebdo au Sud de Tlemcen.

Son introduction permettrait de révaloriser de nombreux terrains où la céréaliculture est marginale.

### Les plantes médicinales

L'analyse de la flore de l'Aurès montre qu'elle est assez riche en espèces médicinales dont la récolte ou la culture peut procurer un certain nombre d'emplois.

L'étude des espèces utilisées en médecine traditionnelle doit être encouragée.

L'analyse de quelques tisanes importées et disponibles sur le marché local, montre que ces dernières peuvent être produites en grande partie sur place.

Il serait donc plus intéressant d'encourager la récolte locale et de n'importer que les espèces inexistantes sur place.



Cette opération se traduirait par un gain de devises pour le pays et par une augmentation du revenu des populations.

## Aménagement cynégétique

De par la variété de ses biotopes, la région renferme un potentiel cynégétique important.

Le gibier sédentaire est représenté par : le lièvre, la perdrix, le sanglier, la gazelle de Cuvier (dans le sud du massif et dans les Beni-Imlou), la caille sédentaire etc.

Le gibier de passage est constitué par la caille des chaumes, la palombe, la bécasse, les grives et divers échassiers et palmipèdes sur des plans d'eau.

Ce capital subit une pression de plus en plus accrue due non à la chasse mais à la dégradation des biotopes.

Un aménagement simple se résumant à quelques cultures à gibier dans les clairières, à un aménagement des point d'eau, à un contrôle des prédateurs, un respect des périodes de reproduction et des périodes légales de chasse permettra révaloriser fortement certaines forêts et ce dans un laps de temps très court.

## Tourisme cynégétique

Si par suite de la disparition des prédateurs (grands fauves), les populations de sangliers ont proliféré et sont responsables de ravages dans les cultures maraîchères leur destruction au cours de battues sans profit pour personne est discutable.

Il serait intéressant de les inclure dans le cadre d'un tourisme cynégétique aux profit des étrangers et des nationaux.

La protection des gazelles de Cuvier et la reconstitution de leur troupeaux permettra de développer un tourisme cynégétique éminemment sportif et ce dans le cadre d'un plan de chasse très clair.

Il serait également intéressant d'introduire le mouflon à manchettes dont il existe quelques exemplaires au Dj. Metlili au-dessus d'El-Kantara. On peut également envisager l'introduction du mouflon de Corse, voire plus tard dans les réserves la panthère ou le lynx.

## Aménagement forestier

L'aménagement forestier ne peut se concevoir que dans le cadre d'un aménagement global de toutes les formations forestières et végétales avec la définition des priorités d'intervention et des objectifs assignés à chacune d'elles.

Quelle que soit le type de formation, (forêt matorral, pelouse, steppe etc.) la notion de rentabilité doit passer souvent en seconde position après les problèmes de conservation.

L'aménagement doit viser à la conservation du patrimoine, sa mise en valeur et son extension.

La conservation implique :

— La protection contre la dent du bétail, et le feu. Le problème du parcours sera résolu par l'intensification des cultures fourragères et l'aménagement pastoral.

Le problème des incendies est en voie de résolution par l'installation d'un réseau de postes de vigie et de télécommunications. Cette action demeure insuffisante dans la mesure où le réseau de pistes et encore peu développé et souvent en très mauvais état, ce qui retarde les interventions.

Le développement du réseau de pistes et son entretien (après la mauvaise saison surtout), la construction de citernes enterrées dans les massifs où l'eau est rare ou trop éloignée, ne peuvent que contribuer à la réduction des incendies.

## Conclusion

L'analyse des facteurs historiques et actuels de la dégradation, montre l'ampleur de l'impact humain qui reste

sans conteste l'élément déterminant de la régression du tapis végétal.

— Des propositions sont faites quant aux moyens techniques à mettre en œuvre pour lutter avec succès contre l'action destructrice ou tout au moins d'en enrayer efficacement la marche.

Parmi les actions prioritaires à entreprendre, l'amélioration des parcours est certainement la plus importante mais aussi la plus difficile.

Il faut admettre que la conservation du patrimoine forestier du cèdre est avant tout un problème socio-économique, tout en restant technique.

Notre travail, s'il était ressenti comme un cri d'alarme sur la situation actuelle des formations forestières de l'Aurès, aurait atteint son objectif.

Compte tenu de la dynamique régressive, constatée, il nous a paru nécessaire et urgent de porter témoignage de l'intérêt scientifique et humain de cette région, de souligner l'emprise croissante des facteurs de dégradation et notamment le surpâturage.

Il fallait également attirer l'attention sur les moyens susceptibles de sauvegarder ce patrimoine national, d'en arrêter la destruction et d'en amorcer la reconstitution.

K.A.

### مشاكل تدهور التكوينات النباتية في منطقة الأوراس

#### ملخص

في الجزء الأول بعد تقديم نظرة موجزة للمنطقة يحلل الباحث أسباب تدهور هذه التكوينات وهذا بالتركيز على العوامل التاريخية وخاصة العزلات الاجتماعية التي عرفتها المنطقة وتأثيرات ذلك في التكوينات النباتية .

— الأسباب الحديثة وبعد نظرة فحولة على العوامل الحالية للتدهور وخاصة الحرائق الدورية الجائر، التصرفات السيئة فان الباحث يحلل تأثيرات هذه الوضعية من وجهة نظر تتعلق بالميدان وهذا من حيث ( التربة ، المياه ، المناخ ، الناحية الاجتماعية ، الاقتصادية ، البيئية ) . ويشهد لذلك الوضعية الحالية لغياب الأرز والتي تتقلص مساحتها بصورة فورية ومن الحلول ان تتم مراجعة فورية في وقت قريب .

في الجزء الثاني يتلخص البحث بعرض الاجراءات للحد او التقليل من هذا التدهور وهذه الاجراءات تتعلق خاصة بـ :

- 1- انشاء حشائر طبيعية لحفظ بعض الغابات التي لمعا طابع بيولوجي خاص .
- 2- تحسين الوضعية الاجتماعية والاقتصادية لكان الجبال بالتحكم في المياه الطحينة الكمية الانتاج النباتي والحيواني ، تتميز بعض المنتجات الجديدة .
- 3- تطوير التدرجات المايستو التواجد .

واخيرا يؤكد الباحث على ضرورة الانطلاق في اطار تنظيمي شاملا رتبة هي ايسن يكون السكان المعنيين مرتبطين بالضرورة لانجاح هذا النظام .

## Bibliographie

- ABDESSEMED K. (1981). — Le Cèdre de l'Atlas dans les massifs de l'Aurès et du Belezma. Etude phytosociologique. Problèmes de conservation et d'aménagement. Thèse de Doct. Ingénieur, 199 p., St-Jérôme, Aix, Marseille III.
- ACHHAL A., AKABLI O., BARBERO M., BENABID A., M'HIRIT A., PEYRE C., QUEZEL P., RIVAS MARTINEZ S., (1980). — A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières au Maroc. *Ecologia mediterranea*, Spp, 211-249.

- BAUMER M., (1964). — Rapport au gouvernement d'Algérie sur les pâturages et l'élevage sur les hauts plateaux algériens. Rapport F.A.O.-P.E.A.T., n° 1784, F.A.O., Rome 94 p.
- BOUDY P., (1948-1955). — *Economie forestière Nord africaines*. Tome I, II, III, IV, V, Larose. — Paris.
- BOUDY P., (1949). — Les régions forestières Nord Africaines et le taux de boisement in. travaux botaniques dédiés à R. Maire. *Ste. Hist. Nat. AFN. Alger*, p., 29-37.
- CHAUMONT M. & PAQUIN C., (1971). — Carte pluviométrique de l'Algérie au 1/500 000°. *Ste. Hist. Nat. APN.*, Alger, 1 vol. 24 p.
- DRESCH (1954). — Formes et limites climatiques et paléoclimatiques en Afrique du Nord. *Annales de géographie*, n° 335, p. 107-113.
- DUCHAUFOR Ph., (1970). — Précis de pédologie. Masson, Paris, 481 p.
- EL HAMROUNI (1978). — Etude phytosociologique et problème d'utilisation et d'aménagement dans les forêts de pin d'Alep de la région de Kasserine (Tunisie Centrale) thèse Doct. Ingénieur St-Jérôme, 110 p.
- EMBERGER L., (1930). — La végétation de la région méditerranéenne, essai d'une classification des groupements végétaux. *Rev. Gen. Bot.*, 42, 641, 42, 705-721.
- EMBERGER L., (1935). — La distribution géographique du cèdre du Maroc. C.R. Sommaire Soc. Biogéographie, 12, 108.
- F.A.O. (1962). — Influences exercées par la forêt sur son milieu Rome, 341 p.
- F.A.O. (1971). — Aménagement et développement forestier. Projet Algérie 15 pages. Rapport technique 1/1 Etudes générales. Rome.
- F.A.O. (1973). — Rapport sur les résultats du projet, conclusions et recommandations. F.A.O. Projet Algérie, 15 p., 54 p.
- FAUREL L. & LAFFITE R., (1949). — Les facteurs de répartition du cèdre dans l'Aurès. *Bull. S.H.N.A.F.N.*, Tome 40, p. 178-182.
- FERLIN (1971). — Sylviculture du cèdre, rapport F.A.O. Algérie, 15 p., Constantine.
- GAUSSEN H., (1932). — Les forêts méditerranéennes et les conditions post. glaciaires. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*.
- IBN-KHALDOUN (XI<sup>e</sup> Siècle). Histoire des berbères et des dynasties musulmanes de l'Afrique Septentrional. Traduction de Slane, 4 vol., Alger 1852, 56.
- JULIEN C.A., (1951). — Histoire de l'Afrique du Nord. 2 tomes. Payot, Paris.
- LAFFITE R., (1939). — Esquisses géologique de l'Aurès. Thèse ès-Sciences, Paris.
- LA PIE G., (1909). — Les divisions phytogéographiques de l'Algérie. Acad. Sc. Paris.
- LE HOUEROU H.N., (1969). — La végétation stéppique de la Tunisie Thèse En Sciences, 622 p. St-Jérôme, Aix, Marseille III.
- LE HOUEROU (1969). — Principes méthodes et techniques d'amélioration pastorale et fourragère en Tunisie, 291 p., F.A.O., Rome.
- LE HOUEROU H.N., (1973). — Ecologie, démographie et production agricole dans les pays méditerranéens du Tiers-Monde. *Options Méditerranéennes*, n° 17, pp. 53-61.
- LE HOUEROU H.N., CLAUDIN J. & POUGET M., (1979). — Etude bioclimatique des steppes algériennes, *Bull. Soc. H.N.A.F.N.*, 68, Fasc. 3, 4, pp. 33-74.
- LE HOUEROU (1980). — Impact de l'homme et de ses animaux sur la forêt méditerranéenne. *Forêt méditerranéenne*, II, n° 1, pp. 33-44.
- MORANDINI R., (1971). — Les problèmes de conservation, de gestion, de reconstitution des forêts méditerranéennes. Notes Techniques M.A.B.2, U.N.E.S.C.O., Paris 77, 83.
- O.N.T.F. (1980). — Bilan techniques d'aménagement agro-pastoral dans le cadre du projet, 59 p. Direction du grand projet Aurès Batna.
- PAQUIN C., (1971). — Contribution à l'étude de la pluviométrie annuelle en Algérie. Thèse 3<sup>ème</sup> cycle, Paris VI.
- PEYERIMHOFF P. de (1937). — Les Parcs nationaux d'Algérie. P. Le Chevalier, Paris.
- PEYERIMHOFF P. de (1947). — *Carte forestière de l'Algérie et de la Tunisie*. 1 vol., 70 p., Baconnier Alger.
- POUPON J., (1980). — L'aménagement et l'amélioration des parcours forestiers au Maroc. *Forêt méditerranéenne*, 1, n° 2, pp. 141-150.
- PUJOS A., (1966). — Les milieux de la Cèdraie Marocaine. *Ann. R.F.M.*, 8, Tabat 283.
- QUEZEL P., (1966). — Contribution à l'étude des forêts de chêne caduques d'Algérie. *Mem. Soc. hist. Nat. AFN. Nelle*. Série 1, 57 p. Alger.
- QUEZEL P., (1957). — Le peuplement végétal des hautes montagnes d'Afrique du Nord. Le Chevalier, Paris, 463 p.
- QUEZEL P., (1959). — Quelques aspects de la dégradation du paysage végétal au Sahara et en Afrique du Nord. C.R. Réunion Technique UICN. Athènes. Vol. 2, pp. 342-346.
- QUEZEL P., (1974). — Effets écologiques des différentes pratiques d'aménagement des sols et des méthodes d'exploitations dans les régions à forêts tempérées et méditerranéennes M.A.B., Paris 55 p.
- QUEZEL P., (1976). — Les forêts du pourtour méditerranéen. Notes techniques M.A.B.2, U.N.E.S.C.O., Paris, pp. 9-34.
- QUEZEL P., (1956). — Les chênes sclérophylles en région méditerranéenne. *Options méditerranéennes*, n° 35, pp. 25-29.
- QUEZEL P., (1980). — L'homme et la dégradation récente les forêts au Maghreb et sur le Proche-Orient. Fondation Emberger, Montpellier. Colloque du 9 au 10 avril 1980.
- QUEZEL P., (1980). — Biogéographie et écologie des conifères sur le pourtour méditerranéen in-Pesson-Actualités d'écologie forestière Gauthiers Villars, Paris 205, 255.
- QUEZEL P., (1981). — The special problems of the conservation of flora in méditerranéen Algeria, 29 p. (sous presse).
- QUEZEL P. & BOUNAGA B., (1974). — Aperçu sur la connaissance actuelle de la flore, de l'Algérie et de la Tunisie. Colloque Int. C.N.R.S., n° 235, Montpellier, pp. 125-130.
- QUEZEL P. & SANTAS S., (1961-1962). — Nouvelle flore de l'Algérie et des régions méridionales désertiques. C.N.R.S. Paris.
- SANTA S., (1958). — Essai de reconstitution de paysage végétaux quaternaires d'Afrique du Nord. Lybie, pp. 37-77.
- SCHOENENBERGER A., (1970). — Etude du couvert végétal de l'Aurès Oriental. F.A.O. Algérie, 15, Constantine.
- SCHOENENBERGER A., (1970). — Catalogue des espèces vasculaires de l'Aurès. F.A.O. Algérie, 15, Constantine.
- SCHOENENBERGER A., (1972). Présentation géobotanique du Massif de l'Aurès C.N.R.S. *Sc. Nat. Phy.* — Maroc 38.
- SELTZER P., (1946). — Les climats de l'Algérie, trav., Inst., mét., phys., Glo. Algérie, hors série.
- SOUS-DIRECTION DES FORÊTS BATNA (1971). — Monographie forestière du département de l'Aurès, Batna, 57 p.
- STEWART Ph., (1968). — Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique quelques réflexions. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, A.F.N., Alger.
- STEWART Ph., (1975). — Un nouveau climagramme pour l'Algérie et son application pour le barrage vert. *Bull. Soc. Hist. Nat. A.F.N.*, 65, fasc. 1 et 2, pp. 239-252, Alger.
- TOTH J., (1978). — La fructification et la régénération naturelle du cèdre de l'Atlas dans le Sud de la France. Thèse, Doc. Ingénieur Fasc. Sci., St-Jérôme, Marseille.
- TOTH J., (1980). — Le Cèdre dans quelques Pays du pourtour méditerranéen et dans deux Pays à grande importance forestière. *Forêt Méditerranéenne*, 2, n° 1, pp. 23-30.