

## *A. Pujos*

*Fez*

# DEUX ASPECTS DE LA VEGETATION DU MOYEN ATLAS EN LIAISON AVEC LES CONDITIONS PERIGLACIAIRES

## Effets du froid et de la neige

Les relations de la végétation avec les conditions périglaciaires sont particulièrement probantes dans le Moyen Atlas.

Nous en citerons deux exemples très remarquables: 1. la cédraie sur calcaire d'Azrou<sup>1</sup>; 2. les xérophytes épineux.

## LE MODELE PERIGLACIAIRE ET LA CEDRAIE SUR CALCAIRE D'AZROU

### L'influence du gel dans les bas-fonds

La cédraie du causse du Moyen Atlas est discontinue, laciniée et pratiquement exclue de façon absolue des zones en creux ou planes: plateaux, vallons, cuvettes. L'origine périglaciaire de la topographie est la grande responsable de cette morphologie de la forêt, calquée sur le modèle.

Du point de vue géologique, la cédraie sur calcaire<sup>1</sup> d'Azrou occupe des formations du Lias, du Jurassique et du Crétacé qui se succèdent, de façon généralement concordante, du causse d'Azrou-Aïn Leuh jusqu'à la dorsale d'Itzer (Moyen Atlas plissé).

L'érosion quaternaire a modelé les reliefs sur les structures, en taillant dans ces formations une série de dépressions (ou de plateaux) et de cuestas. C'est seulement sur ces dernières qu'est développée la cédraie. D'autre part, les massifs calcaires et dolomitiques sont émaillés de cuvettes (dolines) de dissolution karstique<sup>2</sup>, souvent profondes (pouvant aller de 50 à 150 m); ici non plus, le cèdre n'est pas dans son milieu, dans les zones les plus basses. Dans tous les fonds et les bas des versants il est éliminé, essentiellement par le froid; les gels violents qui ont sévi au Maroc en Décembre 1957 ont

<sup>1</sup> Plus précisément, cédraie sur calcaires et dolomies, par opposition à la cédraie sur basaltes.

<sup>2</sup> Exemple: le Michlifen (Lechmine Chrob ou Horb), où une doline s'est installée à l'emplacement d'un cratère.

montré de façon tout-à-fait remarquable ce phénomène dont l'importance avait pu échapper en partie, jusqu'ici, aux écologistes. Il est remplacé par des espèces plus rustiques, notamment le genévrier thurifère, le frêne dimorphe, les aubépines, etc., qui constituent de véritables niveaux (étages) de bas-fond.

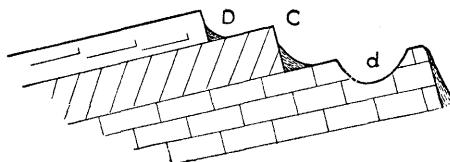


Fig. 1

D — dépression; C — cuesta; d — doline

En contre-bas (Sud) de la côte liasique dominant la vallée d'Azrou, le plateau karstique d'Afennourir (Demérien et Dogger) sépare la cédraie humide du Seheb de la forêt d'Aïn Kahla; il est occupé par une thuriféraie mixte à frêne dimorphe (et ceci seulement sur ses bordures, un peu plus élevées). Plus au Sud, les chaînons crétacés de l'Izdi Ouareg et de l'Admer Izem sont isolés par le vallon de l'oued Areg et par des dépressions se reliant à l'oued Admer Izem; une maigre cédraie (mixte, avec thurifères) sèche et mal régénérée, y recouvre seulement les hauteurs, plus continentales et plus froides que celles situées plus au Nord (abritées des vents pluvieux par les premières crêtes, plus basses cependant); les bas-fonds, très gélifs, y sont occupés par des thuriféraies, des formations à aubépines, ou seulement des prairies. Ces différenciations sont accentuées par des conditions de roches et de sols (les calcaires compacts sont plus favorables au thurifère et au frêne).

Caractère très remarquable, les vallons et cuvettes ont un fond sensiblement aplani; ils sont fermés, ou occupés souvent par des chapelets de dolines; et en maint endroit des basaltes les obstruent (ex. oued Areg). Quand ils sont ouverts, la pente en est très faible; ceci est dû à l'origine nivale du relief; l'érosion périglaciaire, vraisemblablement appliquée à l'origine sur un modelé glaciaire<sup>3</sup> et caractérisée par la prédominance des processus de dissolution et de solifluction, a été incapable d'entretenir une érosion linéaire normale des oueds, qui serpentent et se perdent dans leurs alluvions récentes.

En raison de leur caractère plat ou subhorizontal, les bas-fonds sont le siège de stagnations d'air et de brouillards. Des masses d'air froid (et humide) y stationnent; et chaque impose à la végétation — de façon durable ou répétée — des conditions très dures, dont les arbres sont les principales victimes.

<sup>3</sup> Du Quaternaire ancien.

Lors des abaissements exceptionnels de température — ce qui a été le cas de Décembre 1957<sup>4</sup> — les essences qui avaient pu progresser vers le bas des pentes et y commencer un début de colonisation (comme c'est le cas du cèdre, qui produit de magnifiques régénéérations, dites *de lisière*) sont détruites. Même les espèces les plus rustiques (notamment les caducifoliés) telles frêne dimorphe, oxycèdre, aubépines même, sont éliminées. Ce sont principalement les jeunes cèdres des bas de versants qui ont subi le plus en nombre les effets de ces gels; on peut évaluer les pertes à des centaines de milliers d'arbres.

### LES XEROPHYTES EPINEUX

#### L'INFLUENCE DE LA NEIGE

La répartition des xérophytes épineux de montagne est remarquablement tributaire des conditions périglaciaires actuelles, notamment de la répartition de l'enneigement. Ceci est particulièrement visible sur la transversale Azrou-Midelt, dans toute le région de l'Aguelmam n'Sidi Ali, entre 2000 et 2200 m: Ari Inifif, Tamaragoit, Zad, etc.

Il est extrêmement fréquent d'observer là, même de loin, une différence nette dans la densité<sup>5</sup> de la couverture végétale sur les versants de chaque bosse, notamment le long de la route de Bou Angueur au Col du Zad. Un examen plus précis montre que cette différence se manifeste aussi dans la composition de la végétation.

Sur les versants exposés au vent et sur les bosses, *Erinacea pungens* domine.

Sur les versants sous le vent, c'est au contraire le *buplèvre épineux*, qui va jusqu'à constituer des peuplements purs.

C'est la neige qui est responsable de cette différenciation, le buplèvre se localisant de préférence dans les endroits où elle s'accumule (sans doute jouit-il là d'un supplément d'humidité, et d'une meilleure protection contre le froid).

Cette différenciation, climatique, domine de très loin celle qui pourrait être attribuée à des causes édaphiques (qu'on envisage généralement comme primordiales pour expliquer la répartition des xérophytes épineux).

<sup>4</sup> Minima de  $-21^{\circ}$  pendant sept jours consécutifs à Ifrane, avec minimum absolu de  $-25^{\circ}$  (Station Institut Scientifique Chérifien).

<sup>5</sup> A ne pas confondre avec des traces d'incendie de la lande à xérophytes, qui donnent souvent des facies identiques.

## DISCUSSION

M. Barrère: Dans la mesure où les bas-fonds portent les meilleurs sols à prairies et sont effectivement pacagés, la limite inférieure de la forêt n'est-elle pas influencée par l'action de l'homme et des animaux?

D'après des observations faites en Haut-Aragon, il semble que la surcharge neigeuse par déflation n'intéresse qu'une partie des versants exposés à l'est. La persistance de la neige y est la conséquence d'un phénomène plus général que la seule déflation par le vent. Même en dehors de la période d'enneigement, l'exposition à l'ouest, avec ensoleillement au moment du maximum thermique diurne, favorise l'évaporation et l'installation des espèces le plus nettement xérophytes.



Photo. 1. *Erinacea pungens* et *Bupleurum spinosum* dans la région de l'Aguelmam n'Sidi Ali

le buplèvre épineux est installé sur les versants sous le vent et dans les bas-fonds limoneux; *Erinacea pungens*, beaucoup plus recouvrante et plus sombre, coiffe les bosses et les versants ventés (ex.: avant-plan)