Date de publication : 1-11-1982 *ISSN : 0154 9898*
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DU CENTRE-OUEST, NOUVELLE SÉRIE, TOME 13, 1982

Deuxième journée : mercredi 15 avril : Le Massif d'Allauch

par Marcel MANGE (1)

Le Massif d'Allauch s'étend sur environ 8000 hectares de terrains calcaires répartis en deux grands ensembles : une aire centrale constituée essentiellement de Crétacé comprenant les calcaires blancs et durs du Barrémien à faciès Urgonien, les calcaires à silex et calcaires marneux plus tendres de l'Hauterivien et les calcaires compacts du Valanginien ; une bordure plissée, formée d'une série complexe d'étages allant du Trias au Crétacé et affectée de très nombreuses failles.

Le massif dont l'altitude atteint 730 m au Plan de l'Aigle est creusé de profonds vallons et de ravins parfois très escarpés, mais sous le climat méditerranéen, caractérisé par une période de sécheresse très marquée en été, les pluies n'alimentent que des torrents temporaires.

Les déboisements anciens, l'activité néfaste des troupeaux et surtout les fréquents incendies ont conduit à la destruction quasi totale de la forêt qui recouvrait jadis l'ensemble du massif. Actuellement quelques bois, où le Pin d'Alep se mêle au Chêne vert, subsistent en bordure du massif, au voisinage des zones habitées mieux protégées des incendies. La disparition de la couverture végétale a entraîné une destruction des sols ainsi qu'un assèchement du climat local, lié à une plus forte évaporation. La forêt originelle a donc été remplacée progressivement par des groupements végétaux de plus en plus xérophiles dont l'analyse a fait l'objet des travaux de LAPRAZ (1940) et de René MOLINIER (1942).

Dans ce compte rendu nous tenterons, en fonction des espèces observées, de caractériser les principales formations végétales rencontrées sur l'itinéraire choisi par P. MARTIN.

Partant du hameau de La Calèche (commune d'Allauch) nous traverserons successivement d'anciennes cultures, un bois de Pin d'Alep et une portion de garrigue à Chêne kermès épargnée par le dernier incendie. Nous aborderons alors la zone incendiée que nous parcourrons durant la plus grande partie de la journée : après passage à la cote 394, nous descendrons dans le Vallon de l'Amandier, puis nous remonterons en direction du réservoir de la Lecque ; l'excursion se poursuivra ensuite par le Seuil des Escaouprés vers le Pas des Menoun ; de là nous nous dirigerons vers le pied Est de Tête Rouge avant de redescendre au Vallon de l'Oasis à Montespin (commune d'Allauch) en passant à proximité de la Source du Laurier et de la Baume des Pestiférés.

I. La végétation des anciennes cultures du hameau de la Calèche, au N d'Allauch, (commune d'Allauch), alt. 175 m (UTM : GJ 0103 = GJ00 ; FE : GJ 2 ; 3,5012 E X 48, 1690 gr.).

La flore qui se développe après l'abandon des cultures renferme un ensemble de plantes caractérisant la pelouse à *Brachypodium phoenicoides :*

Piptatherum miliaceum
Phleum pratense ssp. *bertolonii*
Brachypodium phoenicoides
Ornithogalum divergens
Ophrys sphegodes ssp. *sphegodes*
Hypericum perforatum

(1) M.M., Laboratoire de Biologie végétale, Faculté des Sciences La Bouloie, 25030 Besançon Cédex.

Lathyrus cicera
Erodium acaule
Foeniculum vulgare ssp. *vulgare*
Echium pustulatum
Scabiosa atropurpurea
Dittrichia viscosa ssp. *viscosa*
Bellis sylvestris
Crepis vesicaria ssp. *haenseleri*
(= C. taraxacifolia)
Picris hieracioides ssp. *spinulosa.*

Ces espèces, appartenant à l'association du ***Brachypodietum phoenicoidis*** et à l'alliance du ***Brachypodion phoenicoidis,*** recherchent les sols meubles, profonds et pas trop secs, établis ici sur des alluvions quaternaires.

Dans les endroits où le sol est moins profond, se localisent de préférence des plantes moins exigeantes de l'alliance du ***Thero-Brachypodion*** et de l'ordre des ***Thero-Brachypodietalia ;***

Muscari neglectum
Minuartia hybrida ssp. *hybrida*
Cerastium semidecandrum ssp. *semidecandrum*
Hornungia petraea
Erophila verna sp. *verna*
Arabis sagittata
Sedum ochroleucum ssp. *ochroleucum*
Sedum sediforme
Saxifraga tridactylites
Medicago orbicularis
Psoralea bituminosa
Hippocrepis unisiliquosa
Linaria repens
Sideritis hirsuta
Crepis foetida ssp. *foetida.*

La pelouse à *Brachypodium phoenicoides* est peuplée aussi d'espèces liées aux cultures, mais affectionnant généralement les bords de routes et les décombres (ordre des ***Chenopodietalia) ;***

Euphorbia segetalis
Platycapnos spicata ssp. *spicata*
Cardaria draba ssp. *draba*
Diplotaxis erucoides
Reseda phyteuma
Erodium cicutarium ssp. *cicutarium*
Conyza floribunda (= C. naudinii = C. albida)
Conyza bonariensis (= C. ambigua)
Conyza canadensis
Sonchus oleraceus
Senecio vulgaris ssp. *vulgaris*

Quelques plantes des champs de céréales telles que *Anchusa azurea* et *Anthemis arvensis* ssp. *incrassata,* ou des prairies voisines : *Poa bulbosa* (forme vivipare), *Daucus carota* ssp. *carota, Sanguisorba minor* ssp. *muricata, Plantago lanceolata* se mêlent aux espèces précédentes alors que *Tussilago farfara* s'est installé dans une zone plus fraîche.

Dans cette pelouse où une belle colonie d'*Orchis purpurea* s'est développée, apparaissent déjà des îlots arbustifs avec :

Pinus halepensis
Euphorbia characias ssp. *characias*
Clematis vitalba
Pyrus amygdaliformis
Spartium junceum
Phillyrea latifolia (incl. *P. media)*
Viburnum tinus ssp. *tinus*

Ces formations nous montrent la colonisation du ***Brachypodietum phoenicoidis*** par les espèces du bois de Pin d'Alep situé en bordure et son évolution vers un stade forestier.

II. Le bois de pin d'Alep.

La composition floristique change brusquement dès que nous entrons dans la pinède. *Pinus halepensis,* abondant, est représenté par des arbres de grande taille sous lesquels nous relevons plusieurs caractéristiques du ***Rosmarino-Ericion*** et des ***Rosmarinetalia :***

Juniperus phoenicea
Juniperus oxycedrus ssp. *oxycedrus*
Anthericum liliago
Aphyllanthes monspeliensis
Ophrys fusca ssp. *fusca*
Fumana ericoides
Ulex parviflorus ssp. *parviflorus*
Coris monspeliensis
Odontites lutea
Rosmarinus officinalis
Globularia alypum
Staehelina dubia

Leuzea conifera.

C'est dans ce type de groupement que le Pin d'Alep trouve son optimum (René MOLINIER, 1981).

Sous le couvert des pins, la strate arbustive renferme également un ensemble d'espèces attribuées classiquement (BRAUN-BLANQUET, 1952), au cortège du ***Quercion ilicis*** et des ***Quercetalia ilicis :***

Jasminum fruticans
Asparagus acutifolius
Quercus ilex (quelques individus)
Clematis flammula
Rhamnus alaternus
Phillyrea latifolia (incl. *P. media)*
Phillyrea angustifolia
Rubia peregrina
Lonicera implexa
Viburnum tinus ssp. *tinus.*

Cette flore souligne en fait l'évolution du ***Rosmarino-Ericion*** vers un bois mixte de Chêne vert et de Pin d'Alep rattaché selon la conception actuelle (LOISEL, 1976) à l'ordre des ***Pistacio-Rhamnetalia alaterni.***

Dans les endroits clairiérés, *Brachypodium retusum* est abondant, en compagnie de quelques xérophytes :

Poa bulbosa
Carex hallerana
Thymus vulgaris
Teucrium polium ssp. *polium*
Helichrysum stoechas ssp. *stoechas*

Les plantes de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides* sont moins nombreuses :

Ononis natrix ssp. *natrix*
Tordylium maximum
Blackstonia perfoliata ssp. *perfoliata*

Vers le sommet du bois, les pins deviennent plus rares et la flore s'enrichit en espèces du ***Thero-Brachypodion*** et des ***Thero-Brachypodietalia :***

Bromus madritensis
Allium sphaerocephalon ssp. *sphaerocephalon*
Minuartia hybrida ssp. *hybrida*
Erophila verna ssp. *verna*
Alyssum alyssoides
Medicago minima
Medicago orbicularis
Asterolinon linum-stellatum
Veronica arvensis
Galium corrudifolium.

En bordure du chemin se développent :

Dactylis glomerata ssp. *glomerata*
Gladiolus italicus
Muscari comosum
Lathyrus cicera
Lathyrus setifolius
Chenopodium album ssp. *album*
Olea europaea var. *sylvestris*
Inula conyza.

III. La garrigue à Chêne kermès

Après avoir suivi sur un court trajet le chemin très rocailleux à proximité duquel se sont installés :

Bromus rigidus
Bromus sterilis
Euphorbia helioscopia
Diplotaxis tenuifolia
Ruta angustifolia
Scorzonera laciniata
Centaurea solstitialis ssp. *solstitialis*
Pallenis spinosa ssp. *spinosa*
Picnomon acarna
Tragopogon crocifolius ssp. *angustifolius* Bell. (2)
Lactuca serriola,

nous pénétrons dans la garrigue à Chêne kermès, formation dominée par *Quercus coccifera* et dont la hauteur moyenne ne dépasse guère 50 cm. L'association ***(Quercetum cocci-***

(2) Ce taxon est inclus par FLORA EUROPAEA dans la ssp. *crocifolius.*

ferae* = *Cocciferetum), rangée auparavant dans le ***Quercion ilicis*** et les ***Quercetalia ilicis*** caractérisés par la présence de :

Asparagus acutifolius — *Pistacia terebinthus*
Smilax aspera — *Lonicera implexa,*

est rattachée actuellement au ***Rhamno-Quercion cocciferae*** ; *Teucrium chamaedrys,* rencontré fréquemment avec *Quercus coccifera,* représente la principale espèce caractéristique. Ce groupement, riche en *Cistus albidus* se développe sur des sols secs, pierreux, très superficiels.

Lorsque la couverture du Chêne kermès n'est pas continue, *Brachypodium retusum* forme des tapis denses parsemés de diverses xérophytes :

Festuca occitanica — *Sedum sediforme (= S. nicaeense)*
Carex hallerana — *Ononis minutissima*
Narcissus dubius — *Thymus vulgaris*
Galium corrudifolium.

Des espèces transgressives du ***Rosmarino-Ericion*** et des ***Rosmarinetalia*** sont encore présentes :

Aphyllanthes monspeliensis — *Rosmarinus officinalis*
Fumana ericoides — *Lavandula latifolia*
Coronilla juncea — *Globularia alypum*
Odontites lutea — *Staehelina dubia.*

Ulex parviflorus ssp. *parviflorus* forme localement des colonies importantes ; de place en place quelques individus isolés de *Pinus halepensis* sont l'indice d'un enrésinement naturel de la garrigue. Cette formation constitue un stade de dégradation de la chênaie verte, mais elle pourrait représenter aussi une étape vers la forêt si les incendies disparaissaient.

IV. La pelouse à Brachypode rameux.

L'excursion se poursuit désormais dans un paysage de pierres et de rochers, parsemé des souches calcinées du Chêne kermès et des troncs noircis de rares Pins d'Alep. La garrigue qui recouvrait une grande partie du massif a en effet presque complètement brûlé en 1979. Dès que le feu a passé, de nouvelles espèces repartent à la conquête de ces espaces désertiques. Ce sont d'une part quelques plantes vivaces dont les bulbes ou les rhizomes profonds sont épargnés par le feu ; les pyrophytes, et d'autre part de nombreuses petites plantes annuelles passant l'hiver sous forme de graines : les thérophytes. Sur ces sols squelettiques, extrêmement pierreux et presque totalement dépourvus de terre fine, les thérophytes germent dès les premières pluies et constituent, lorsque la pente est faible ou nulle, un groupement pionnier : le ***Phlomido-Brachypodietum ramosi.*** Bien que représentant un stade extrême de dégradation, l'association à Brachypode rameux constitue le groupement le plus riche en espèces de la région méditerranéenne française (BRAUN-BLANQUET, 1952).

Plusieurs territoires occupés par la pelouse à Brachypode rameux sont parcourus au cours de la journée :

1. A la cote 394, sur les calcaires blancs, compacts du Barrémien, *Brachypodium retusum* se développe avec *Bupleurum baldense* ssp. *baldense, Narcissus dubius* et surtout *Iris lutescens* ssp. *chamaeiris* Bertol. (3). Cette espèce représentée par des individus à fleurs bleues et d'autres à fleurs jaunes, forme une importante colonie en pleine floraison.

Le groupement renferme plusieurs plantes du ***Thero-Brachypodion*** et des ***Thero-Brachypodietalia,*** récoltées entre les pierres :

Desmazeria rigida ssp. *rigida* — *Alyssum alyssoides*
Allium sphaerocephalon — *Sedum ochroleucum* ssp. *ochroleucum*
ssp. *sphaerocephalon* — *Argyrolobium zanonii*

(3) Ce taxon est inclus par FLORA EUROPAEA dans la ssp. *lutescens.*

Anthyllis vulneraria ssp. *praepropera* — *Linaria simplex*
Trinia glauca ssp. *glauca* — *Galium corrudifolium*
Asterolinon linum-stellatum — *Galium parisiense*
Galium setaceum ssp. *setaceum.*

Dans cette partie de garrigue incendiée nous notons aussi d'autres xérophytes :
Sesleria albicans ssp. *albicans* — *Fumana laevipes*
Arabis muralis — *Sedum micranthum*
Aethionema saxatile — *Seseli montanum* ssp. *montanum*
Helianthemum canum ssp. *canum* — *Teucrium chamaedrys*
Helianthemum oelandicum ssp. *italicum* — *Asperula cynanchica*
Helichrysum stoechas ssp. *stoechas.*

2. En remontant une digitation du Vallon de l'Amandier, nous rencontrons à nouveau, sur un sol très rocailleux (grès supérieurs du Coniacien-Santonien) et en légère pente, un faciès à *Iris chamaeiris* Bertol. de la pelouse à Brachypode rameux avec :
Tulipa sylvestris ssp. *australis* — *Convolvulus cantabrica*
Allium moschatum — *Crucianella angustifolia*
Saxifraga tridactylites — *Crupina vulgaris*
Centaurea paniculata ssp. *polycephala.*

Un peu plus haut, en direction du réservoir de la Lecque, sur les marnes de l'Hauterivien, *Narcissus dubius* croît en compagnie de :
Festuca pseudotrichophylla — *Clypeola jonthlaspi* ssp. *microcarpa*
Carex liparocarpos ssp. *liparocarpos* — (Moris ampl. Boiss.) Arcang., Rouy
Arenaria leptoclados — et Fouc.
Iberis stricta ssp. *leptophylla* — *Arabidopsis thaliana*
Helianthemum hirtum

Dans cette station se développent aussi :
Viola alba ssp. *scotophylla* — *Teucrium montanum*
Medicago lupulina — *Teucrium flavum* ssp. *flavum*
Knautia purpurea

3. Après avoir franchi le Seuil des Escaouprès en direction du Pas des Menoun, nous retrouvons sur la pente exposée au Sud (Valanginien) tout le cortège floristique du ***Phlomido-Brachypodietum ramosi*** ; des espèces nouvelles sont notées :
Euphorbia exigua var. *retusa L.* — *Linum strictum* ssp. *strictum*
Ruta angustifolia — *Sideritis hirsuta*
Silene italica ssp. *italica* — *Reichardia picroides*
Silene nocturna ssp. *nocturna* — *Tragopogon porrifolius* ssp. *australis.*

Quelques plages de garrigue à Chêne kermès épargnées par le dernier incendie sont marquées par la présence, avec *Quercus coccifera,* de *Cistus albidus* et *Asparagus acutifolius.*

Cette portion du trajet nous permet de découvrir une belle station d'*Ophrys fusca* ssp. *fusca* ainsi que deux autres Orchidées : *Barlia robertiana* et *Aceras anthropophorum.*

Près du Pas des Menoun plusieurs pieds d'*Orobanche variegata* parasitent *Coronilla juncea ; Verbascum boerhavii* et *Antirrhinum latifolium* ont trouvé refuge entre les pierres éboulées des falaises proches.

4. Les vastes surfaces presque planes situées entre le Pas des Menoun et le pied Est de Tête Rouge (Turonien) nous offrent à nouveau la plupart des plantes de la pelouse à Brachypode rameux dont plusieurs non encore mentionnées dans le groupement :
Bromus madritensis — *Sedum acre*
Helianthemum salicifolium — *Melilotus neapolitana*

Hippocrepis ciliata *Plantago afra*
Valantia muralis.

Dans le voisinage d'une très récente plantation de Pin d'Alep nous récoltons aussi :
Scilla autumnalis *Carduus nigrescens*
Althaea hirsuta *Picris echioides*
Teucrium botrys *Centaurea paniculata* ssp. *polycephala*
Teucrium polium ssp. *polium* *Urospermum picroides*
Xeranthemum inapertum.

Quelques espèces du ***Quercetum cocciferae*** et des ***Quercetea ilicis*** sont encore observées :
Quercus coccifera *Lonicera implexa*
Euphorbia characias ssp. *characias* *Rubia peregrina.*

En effet, dans ces territoires brûlés, il arrive parfois que des buissons de *Quercus coccifera* soient épargnés par le feu. Par ailleurs, les souches extrêmement résistantes du Chêne kermès produisent déjà des drageons, et si la dent des chèvres ou des moutons ne détruit pas ces jeunes pousses tendres, la garrigue pourra se reconstituer rapidement.

V. Les éboulis à *Gouffeia*

Lorsque la pente est forte, les rocailles et les pierriers sont colonisés, après les incendies, par un autre groupement pionnier particulièrement bien développé en versant Sud : le ***Gouffeetum arenarioidis.*** Ce groupement xérophile et thermophile atteint son plus grand développement au printemps, avant la sécheresse estivale. Il représente le stade extrême de dégradation de la végétation dans le Massif d'Allauch où il occupe les zones les plus dégradées, presque totalement désertiques en été.

1. En montant à la cote 394 puis dans la descente dans le Vallon de l'Amandier par les éboulis non stabilisés, du Barrémien nous observons : *Arenaria provincialis = Gouffeia arenarioides,* endémique provençale très commune dans le Massif d'Allauch, *Crucianella latifolia, Centranthus ruber* ssp. *ruber.*

Ces trois caractéristiques de l'association sont accompagnées de :
Melica minuta *Chaenorhinum rubrifolium* ssp. *rubrifolium*
Linaria supina *Lactuca perennis,*
espèces fréquentes dans le ***Pimpinelleto-Gouffeion.***

2. Dans les rocailles bien exposées du haut du Vallon des Escaouprés et à proximité du Pas des Menoun, des éléments du ***Pimpinelleto-Gouffeion*** se sont également installés :
Ptychotis saxifraga *Crucianella latifolia*
Centranthus ruber ssp. *ruber* *Cephalaria leucantha.*

Sur ces pentes aux éboulis mal stabilisés et soumis aux ravinements à chaque précipitation, l'évolution de la végétation vers la garrigue à Chêne kermès ne peut être qu'extrêmement lente.

VI. La végétation du Vallon de l'Amandier.

Le trajet suivi dans le Vallon de l'Amandier nous fait découvrir un ensemble floristique hétérogène comprenant :

- des espèces xérophiles des éboulis à *Gouffeia :*

Scrophularia lucida ssp. *provincialis* Ry, *Cephalaria leucantha,* et de la garrigue à Chêne kermès :

Ranunculus monspeliacus ssp. *saxatilis* (Balb.) Ry et Fd *Rumex intermedius*
Silene italica ssp. *italica*

Cerastium glomeratum
Lepidium hirtum ssp. *hirtum*
Cardamine hirsuta
Thlaspi perfoliatum
Biscutella laevigata ssp. *laevigata*
Potentilla hirta
Ononis minutissima
Bupleurum fruticosum
Sherardia arvensis
Crepis sancta
Hieracium praecox.

Sur ces sols moins superficiels que ceux des pentes et des sommets voisins, la végétation pourrait évoluer plus rapidement vers la garrigue puis vers la forêt ;

- des espèces recherchant un sol plus profond et frais, et qui trouvent ici un milieu favorable à leur développement :

Ranunculus bulbosus ssp. *bulbosus*
Genista hispanica ssp. *hispanica*
Cytisus sessilifolius
Echium pustulatum
Valeriana tuberosa
Erigeron acer ssp. *acer*
Lactuca serriola
Taraxacum obovatum ssp. *obovatum* (Willd.) DC.
Taraxacum obovatum ssp. ochrocarpum van Soest.

Le fond du Vallon peut être inondé en période de pluies et de petites mares temporaires se forment :

- des espèces rudérales, nitrophiles :

Euphorbia serrata
Fumaria officinalis ssp. *officinalis*
Fumaria officinalis ssp. *wirtgenii*
Reseda phyteuma
Cynoglossum creticum
Veronica hederifolia ssp. *hederifolia*
Artemisia annua
Bromus hordeaceus ssp. *hordeaceus* (= *B. mollis*)

Leur installation est liée à divers travaux de terrassement qui ont récemment affecté le lit à sec du torrent : traversée d'un gazoduc, réseau de chemins pour l'évacuation des bois brûlés ; par chance aucun véritable orage ne s'est abattu ces dernières années...

De nouvelles stations d'*Orchis purpurea* et d'*Ophrys sphegodes* ssp. *sphegodes* sont observées, ainsi que les espèces suivantes non encore citées :

Isatis tinctoria
Helianthemum oelandicum ssp. *italicum*
Fumana thymifolia
Geranium purpureum
Ajuga chamaepitys ssp. *chamaepitys.*

VII. La lande à Lavande vraie entre le Réservoir de la Lecque et le Seuil des Escaoupés.

Au fur et à mesure que nous approchons du réservoir de la Lecque (UTM : GJ 0402 = GJ 00 ; FE : GJ 2 ; 3,5354 E X 48,1592 gr.), situé à environ 500 m d'altitude et en exposition Nord, les constituants de la pelouse à Brachypode rameux se raréfient : nous récoltons encore *Hornungia petraea* et *Linaria simplex*. Par contre, dans cette région haute du massif où quelques Pins d'Alep ont échappé à l'incendie, les espèces des ***Rosmarinetalia*** sont abondantes :

Koeleria vallesiana ssp. *vallesiana*
Stipa offneri
Avenula bromoides
Fumana thymifolia
Genista pilosa
Ulex parviflorus ssp. *parviflorus*
Rosmarinus officinalis
Lavandula latifolia
Knautia purpurea
Scabiosa triandra
Leuzea conifera.

Quelques transgressives du ***Rosmarino-Ericion*** :

Juniperus phoenicea
Juniperus oxycedrus ssp. *oxycedrus*
Helianthemum oelandicum ssp. *italicum*
Fumana laevipes,

sont associées à un ensemble caractéristique d'espèces de l'***Aphyllanthion*** :

Aphyllanthes monspeliensis
Potentilla tabernaemontani
Linum campanulatum
Linum suffruticosum ssp. *salsoloides*
Satureja montana ssp. *montana*
Lavandula angustifolia
ssp. *angustifolia* = *L. vera.*

Lavandula latifolia et *L. angustifolia* sont accompagnés de l'hybride : *Lavandula X burnati* (Briq.). P. MARTIN a rencontré le Lavandin en conditions naturelles, chaque fois que l'aire des deux parents se rejoint (René MOLINIER, 1981) ; c'est le cas ici, au Seuil des Escaouprés.

Le groupement se rencontre à partir de 500 m, en exposition Nord, sur des sols dégradés, mais relativement frais ; dans cette zone les calcaires à rognons de silex et les calcaires marneux de l'Hauterivien retiennent l'humidité.

La lande à Lavande vraie représente un stade de dégradation de la chênaie pubescente (***Quercion pubescentis)*** dont *Juniperus communis* ssp. *communis* et *Amelanchier ovalis* sont encore les témoins.

Signalons également la présence de *Valeriana tuberosa* et de *Silene saxifraga,* observé à proximité des falaises, en exposition Nord.

VIII. La flore des rochers ensoleillés du Pas des Menoun

Au pas des Menoun les fissures des rochers calcaires exposés au Sud (Barrémien à faciès Urgonien) abritent une végétation particulière : le ***Phagnaleto-Asplenietum glandulosi*** marquée par la présence de :

Asplenium petrarchae = *A. glandulosum* *Melica minuta*
Phagnalon sordidum.

Aux caractéristiques de l'***Asplenion glandulosi*** se joignent plusieurs autres plantes rupestres :

Ceterach officinarum
Asplenium ruta-muraria
Polypodium australe
Minuartia mutabilis
Sedum dasyphyllum
Sedum sediforme (= *S. nicaeense)*
Sedum micranthum.

Diverses héliophiles trouvent aussi refuge dans les fissures de ces rochers :

Silene italica ssp. *italica*
Antirrhinum latifolium
Sherardia arvensis
Campanula erinus
Galium verticillatum.

Quelques espèces de la pelouse à Brachypode rameux se développent dans le voisinage :

Lobularia maritima
Sideritis romana ssp. *romana*
Valantia muralis
Centranthus calcitrapae ssp. *calcitrapae*
Medicago coronata
Lathyrus saxatilis.

IX. La végétation des bords du chemin conduisant à Montespin.

Au niveau d'un semis de Graminées destinées à la nourriture du gibier, puis le long du chemin qui descend à Montespin se sont installées diverses espèces rudérales de l'ordre des ***Chenopodietalia*** et de la classe des ***Chenopodietea :***

Diplotaxis erucoides
Sinapis arvensis
Hirschfeldia incana
Reseda lutea
Erodium cicutarium ssp. *cicutarium*
Erodium malacoides
Cnicus benedictus
Echium pustulatum
Lamium amplexicaule ssp. *amplexicaule*
Marrubium vulgare
Crepis vesicaria ssp. *haenseleri*
Carduus pycnocephalus ssp. *pycnocephalus*
Cirsium ferox
Cirsium vulgare.

Rhus coriaria et *Scrophularia lucida* ssp. *provincialis* Ry colonisent les bordures les plus rocailleuses du chemin. De chaque côté les pentes sont couvertes d'un important peuplement d'*Ulex parviflorus* ssp. *parviflorus.* Il s'agit d'un faciès de la garrigue lié à la fréquence des incendies qui favorisent l'extension de l'Ajonc à petites fleurs au détriment du Chêne kermès, moins résistant au feu (René MOLINIER, 1942). Quelques exemplaires d'*Ophrys arachnitiformis* défleuris sont observés à proximité de la Baume des Pestiférés.

En nous rapprochant de Montespin, nous voyons réapparaître, les espèces liées aux cultures :

Ornithogalum divergens
Scandix pecten-veneris ssp. *pecten-veneris*
Calamintha nepeta ssp. *nepeta*
Plantago sempervirens
Centaurea aspera ssp. *aspera*
Centaurea collina ssp. *collina*
Dittrichia viscosa ssp. *viscosa*
Picnomon acarna
Crepis vesicaria ssp. *haenseleri.*

Avant d'arriver au Vallon de l'Oasis, nous notons encore *Stipa bromoides* et *Carthamus lanatus* ssp. *lanatus.*

X. La forêt mixte de Chêne vert et de Pin d'Alep du Vallon de l'Oasis à Montespin.

Le site du Vallon de l'Oasis doit certainement aux propriétés privées qui s'y sont installées d'avoir été heureusement épargné par les incendies. Il nous permet d'observer la plupart des espèces rangées, suivant les conceptions anciennes (BRAUN-BLANQUET, 1952) dans l'alliance du ***Quercion ilicis*** et l'ordre des ***Quercetalia ilicis*** :

Ruscus aculeatus
Smilax aspera
Asparagus acutifolius
Quercus ilex
Osyris alba
Euphorbia characias ssp. *characias*
Clematis flammula
Pistacia terebinthus
Pistacia lentiscus
Pistacia X saportae
Rhamnus alaternus
Phillyrea latifolia (incl. *P. media)*
Phillyrea angustifolia
Rubia peregrina
Viburnum tinus ssp. *tinus*
Lonicera implexa.

La présence de ces espèces souligne la parenté de cette association avec le ***Viburno-Quercetum ilicis*** = ***Quercetum gallo-provinciale*** ; toutefois compte tenu de l'abondance de *Pinus halepensis,* il paraît plus vraisemblable de rattacher ce bois mixte de Chêne vert et de Pin d'Alep au ***Querco-Pinetum halepensis*** appartenant suivant les conceptions actuelles (LOISEL, 1976) à l'ordre des ***Pistacio-Rhamnetalia alaterni.***

La forêt renferme aussi quelques espèces transgressives de la garrigue :

Quercus coccifera
Cistus albidus
Ulex parviflorus ssp. *parviflorus*

Sur ces sols frais de fond de vallon, des éléments de la chênaie pubescente peuvent se développer :

Quercus pubescens
Sorbus domestica
Hedera helix ssp. helix
Ligustrum vulgare.

En bordure de la route, la strate herbacée renferme diverses xérophytes :

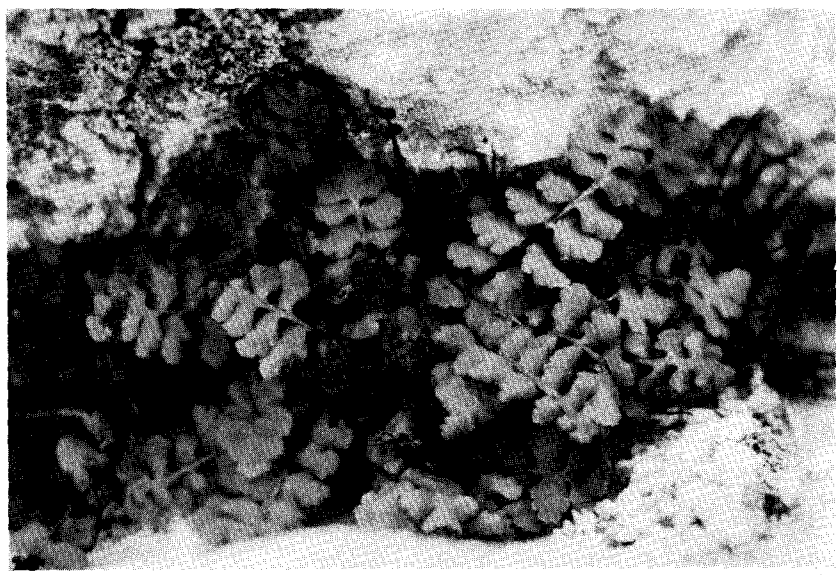
Carex hallerana
Brachypodium retusum
Poa bulbosa
Hippocrepis unisiliquosa
Convolvulus althaeoides ssp. *althaeoides.*

Au voisinage des habitations *Olea europaea* et *Broussonetia papyrifera* (introduits) se mêlent aux espèces spontanées.

Le bois mixte de Chêne vert et de Pin d'Alep qui constitue actuellement le stade terminal de l'évolution de la végétation, est sensiblement différent des forêts climaciques qui recou-

Iris lutescens subsp. *lutescens,* dans la pelouse à Brachypode rameux au Massif d'Allauch. 15 avril 1981 (Photo M. MANGE).

Au départ pour une longue promenade dans le massif d'Allauch, M. MARTIN est attentivement écouté (15 avril 1981) (Photo R. DAUNAS).



Asplenium petrarchae. Allauch. 15 avril 1981 (Photo Monique KERAUDREN-AYMONIN)

vraient autrefois le Massif d'Allauch.

XI. Aperçu sur la végétation liée aux cultures actuelles.

La petite route goudronnée qui nous conduit vers la D 4 a (au SE de Fontvieille, commune d'Allauch, alt. 175 m. UTM : GH 0299 = GH 09 ; FE : GH 1 ; 3,5073 E X 48,1355 grades), terme de notre excursion, serpente entre des champs cultivés. Plusieurs espèces liées aux champs de céréales (ordre des ***Secalinetalia,*** classe des ***Secalinetea)*** se rencontrent sur les accotements :

Papaver hybridum — *Lathyrus aphaca* var. *grandiflorus* Heldr.
Rapistrum rugosum ssp. *rugosum* — *Geranium tuberosum*
Lathyrus aphaca — *Caucalis platycarpos*
Valerianella echinata

En bordure d'un champ de blé ponctué des fleurs superbes de *Tulipa agenensis* (= *T. oculus-solis), Vicia lutea* ssp. *lutea* et *Vicia narbonensis* constituent les dernières récoltes de cette remarquable journée.

XII. L'évolution de la végétation dans le Massif d'Allauch.

Dans le Massif d'Allauch, la chênaie verte considérée classiquement comme représentant la végétation climacique de la région méditerranéenne, devait recouvrir jadis d'après les indications de LAPRAZ (1940) et René MOLINIER (1942) les pentes exposées au Sud ; la chênaie pubescente devait représenter le climax des pentes exposées au Nord et de certains vallons frais. Toutefois il est probable que le Chêne pubescent avait dans les temps anciens une extension encore beaucoup plus grande. En effet, René MOLINIER (1942) montre le remplacement progressif en versant Nord des taillis de Chêne pubescent ***(Quercion pubescentis)*** par ceux de Chêne vert ***(Quercion ilicis) ;*** il est possible que cette évolution ait pu se produire de la même façon aux versants Sud, qui auraient été les premiers à perdre leur chênaie pubescente au profit de la chênaie verte. Par ailleurs des études récentes, basées sur les données pédoanthracologiques (THINON, 1979) semblent indiquer que dans la région méditerranéenne le Chêne pubescent devait être beaucoup plus répandu qu'on ne le pense généralement. Ainsi, il est vraisemblable que la chênaie pubescente (***Quercion pubescentis)*** constituait jadis la forêt climacique de la quasi-totalité du Massif d'Allauch.

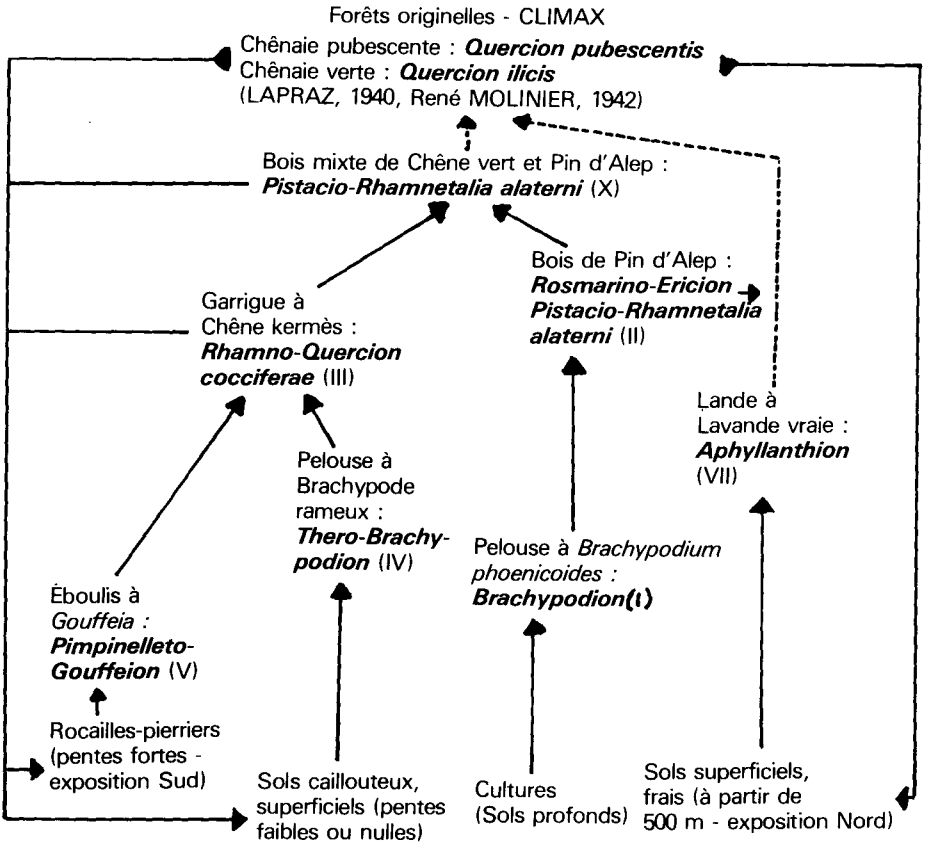
Les formations végétales actuelles (schéma) traduisent une très forte évolution régressive de la végétation. En effet, l'élimination des forêts originelles consécutivement aux déboisements puis surtout aux incendies a entraîné la destruction progressive des sols et un assèchement du climat local. Des espèces peu exigeantes, telles que *Quercus coccifera* et *Pinus halepensis,* se sont installées formant une garrigue à Chêne kermès et Pin d'Alep. Cet arbre, moins résistant aux incendies que le Chêne, est rapidement éliminé par les feux et il subsiste alors une garrigue basse dominée par *Quercus coccifera.* Si les incendies sont trop fréquents, le Chêne kermès finit par disparaître et il ne reste que des formations végétales extrêmement dégradées : la pelouse à Brachypode rameux lorsque la pente est faible, ou le groupement à *Gouffeia* sur les rocailles en pente forte. Au versant Nord, sur les calcaires marneux du Hauterivien retenant l'humidité, l'élimination du Chêne pubescent a fait place aux landes à Lavande vraie.

Cette évolution régressive de la végétation s'est encore accentuée depuis les observations de LAPRAZ (1940) et René MOLINIER (1942) : extension de la pelouse à Brachypode rameux et des éboulis à *Gouffeia* aux dépens de la garrigue à Chêne kermès, réduction de la couverture forestière aux bois mixtes de Chêne vert et de Pin d'Alep dans les zones les mieux protégées en bordure du massif.

L'observation de la flore des cultures abandonnées nous offre cependant un exemple d'évolution progressive de la végétation. Les surfaces d'anciennes cultures sont d'abord rapi-

Relations entre les principaux groupements observés dans le Massif d'Allauch.

(Les chiffres romains renvoient aux paragraphes du texte)



dement envahies par les plantes de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides* dans laquelle se développent, à partir du bois de pins situé à proximité, plusieurs espèces du ***Rosmarino-Ericion.*** La présence d'éléments du cortège de la chênaie verte et l'abondance du Pin d'Alep annoncent l'évolution de la végétation vers une forêt mixte de Chêne vert et de Pin d'Alep dans laquelle, si la fraîcheur est suffisante, le Chêne pubescent pourra peut-être s'installer.

Les différents groupements de dégradations que nous avons observés (garrigue, lande, pelouse) peuvent représenter aussi des étapes d'une évolution progressive de la végétation. Après le passage du feu, les sols nus sont rapidement colonisés par une végétation de Thérophytes constituant la pelouse à Brachypode rameux ou le groupement à *Gouffeia* des éboulis ; en exposition Nord, les sols superficiels et frais sont colonisés par la lande à Lavande vraie. Si la pression des troupeaux n'est pas trop forte et si les incendies restent peu fréquents les groupements pionniers représentés par la pelouse à Brachypode rameux et l'association à *Gouffeia* pourront évoluer vers la garrigue à Chêne kermès dans laquelle le Pin d'Alep, espèce

à croissance rapide, s'installe et se maintient s'il est épargné par le feu. Le couvert du Pin d'Alep rend alors possible la germination du Chêne vert, mais cette évolution ne peut se faire que très lentement et seulement dans les zones bénéficiant d'une protection efficace contre les incendies. Au versant Nord, les landes à Lavande vraie pourraient évoluer vers la chênaie pubescente. Malheureusement, l'envahissement de la lande et de la garrigue par le Pin d'Alep, soit naturellement, soit à la suite de plantation, se révèle en réalité désastreux ; rappelons à ce sujet l'affirmation de P. LIEUTAGHI (Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux, p. 1058) : « Ces arbres qui peuvent constituer un stade progressif vers la forêt de feuillus relativement résistante au feu, ne représentent bien souvent qu'une étape vers sa disparition complète... En reconquérant le terrain perdu, le pin prépare la venue de feux futurs ».

Actuellement une évolution de la végétation vers la chênaie pubescente (***Quercion pubescentis)*** ou même la chênaie verte (***Quercion ilicis)*** paraît totalement impossible pour la quasi-totalité du Massif. Malgré la présence de quelques espèces du ***Quercion pubescentis*** sur les sols frais des fonds de vallons et des ubacs, une évolution vers la chênaie pubescente paraît également bien improbable dans ces régions. Aujourd'hui les bois mixtes de Chêne vert et de Pin d'Alep représentent le stade climacique de la végétation. Ce climax est en réalité très différent du véritable climax originel et constitue plutôt un paraclimax ou subclimax. Nous pouvons aussi considérer la garrigue à Chêne kermès, et même la pelouse à Brachypode rameux dans les zones où elle est régulièrement brûlée, non comme des étapes d'une évolution progressive, mais comme des groupements permanents.

Malgré l'extrême dégradation de sa couverture végétale, le Massif d'Allauch nous a révélé une flore extrêmement riche en espèces, en particulier en Thérophytes ; il est remarquable de constater que P. MARTIN y a découvert récemment une espèce nouvelle pour la flore de France : *Poa flaccidula* (4). Aussi nous sommes persuadés que les botanistes trouveront encore beaucoup de plaisir et de satisfaction à parcourir ce massif.

Bibliographie

BRAUN-BLANQUET (J.).
1952 — Les groupements végétaux de la France méditerranéenne (Prodrome des groupements végétaux de la France) - C.N.R.S.
LAPRAZ (G.).
1940 — Etude phytogéographique du Massif d'Allauch. *Ann. Fac. Sci. Marseille, XIII,* 2, 103-203.
LIEUTAGHI (P.).
1969 — Le livre des arbres, arbustes et arbrisseaux. (2 volumes) Robert MOREL Editeur.
LOISEL (R.).
1976 — La végétation de l'étage méditerranéen dans le Sud-Est continental français. Thèse Sci.Nat. Marseille.
MOLINIER (René).
1942 — Notes sur la flore et la végétation du Massif d'Allauch (Marseille) *« Le chêne », n° 47,* 1-15.
MOLINIER (René)
1981 — Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. (ouvrage publié à titre posthume avec la participation de Paul MARTIN) - Imprimerie municipale, Marseille.
THINON (M.).
1979 — Incidence écologique des reboisements du Mont Ventoux (Vaucluse). Aspects floristiques et pédologiques. Thèse de 3e cycle Univ. Aix-Marseille.
Carte géologique de la France au1/50 000e - Aubagne-Marseille, 1969.

(4) Voir article de M. KERGUELEN et P. MARTIN, dans ce même Bulletin.