**Zeitschrift:** Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

**Band:** 34 (1979)

**Heft:** 2

**Artikel:** La Callitriaie sur sol calcaire en sous-étage semi-aride supérieur chaud en Oranie (ouest algérien)

**Autor:** Alcaraz, Claude

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-880119

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 16.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# La Callitriaie sur sol calcaire en sous-étage semi-aride supérieur chaud en Oranie (ouest algérien)

Claude Alcaraz

RÉSUMÉ

ALCARAZ, C. (1979). La Callitriaie sur sol calcaire en sous-étage semi-aride supérieur chaud en Oranie (ouest algérien). *Candollea* 34: 247-271. En français, résumé anglais.

La présente publication constitue une partie de l'étude phyto-sociologique et écologique de la Callitriaie oranaise. En effet, elle concerne un des cinq types de formations à *Callitris quadrivalvis* que j'ai eu l'occasion de définir dans l'Ouest algérien. Les relevés floristiques ont été établis conformément aux conceptions classiques de la phytosociologie. Les espèces ont été ensuite classées en tenant compte des facteurs pédologiques et climatiques pour constituer 19 groupes floristiques et écologiques. Cette méthode de travail a donc nécessité, non seulement une étude auto-écologique des espèces se rencontrant dans le cadre géographique de la formation à thuyas, mais également de celles qui sont communes à cette dernière et aux autres "types de végétation" oranais, et plus généralement, nord-africains.

ABSTRACT

ALCARAZ, C. (1979). Thuya formations on calcareous soil in the hot upper semi-arid sub-stage in Oranie (West Algeria). *Candollea* 34: 247-271. In French, English abstract.

The present publication forms part of a phytosociological and ecological study of Oranian thuya formations. It describes one of the five types of the formation of *Callitris quadrivalvis* described by the author in West Algeria. Floristic observations were carried out according to the recognised conceptions of phytosociology. Species were subsequently classified, taking into account, pedological and climatic factors to form 19 floristic and ecological groups. Thus, this method necessitated not only an auto-ecological study of species found in thuya formations, but also a study of common species and of these other Oranian formations, and, more generally, of North African "vegetation types".

CODEN: CNDLAR
ISSN: 0373-2967
34(2) 247 (1979)

© CONSERVATOIRE ET JARDIN BOTANIQUES DE GENÈVE 1979

# Généralités — milieu

## AIRE GÉOGRAPHIQUE

Région comprise entre Kristel et Canastel à l'est d'Oran, ainsi que le Djebel Murdjadjo à l'ouest d'Oran (sur notre carte de la végétation d'Oran au 1: 500 000, ce djebel se dresse au nord de la Sebkha d'Oran).

## ALTITUDE

Entre 130 et 240 m

## BIOCLIMAT

Pour cette étude, nous avons utilisé le quotient pluviothermique $Q_2$ d'EMBERGER (1952), dont la formule est:

$$Q_2 = \frac{1000\,P}{\frac{M+m}{2}(M-m)}$$

dans laquelle:

$P$ = quantité annuelle de pluies en mm;
$M$ = moyenne des maximums du mois le plus chaud;
$m$ = moyenne des minimums du mois le plus froid;
$M - m$ = amplitude thermique extrême moyenne;
$\frac{M+m}{2}$ = température moyenne;

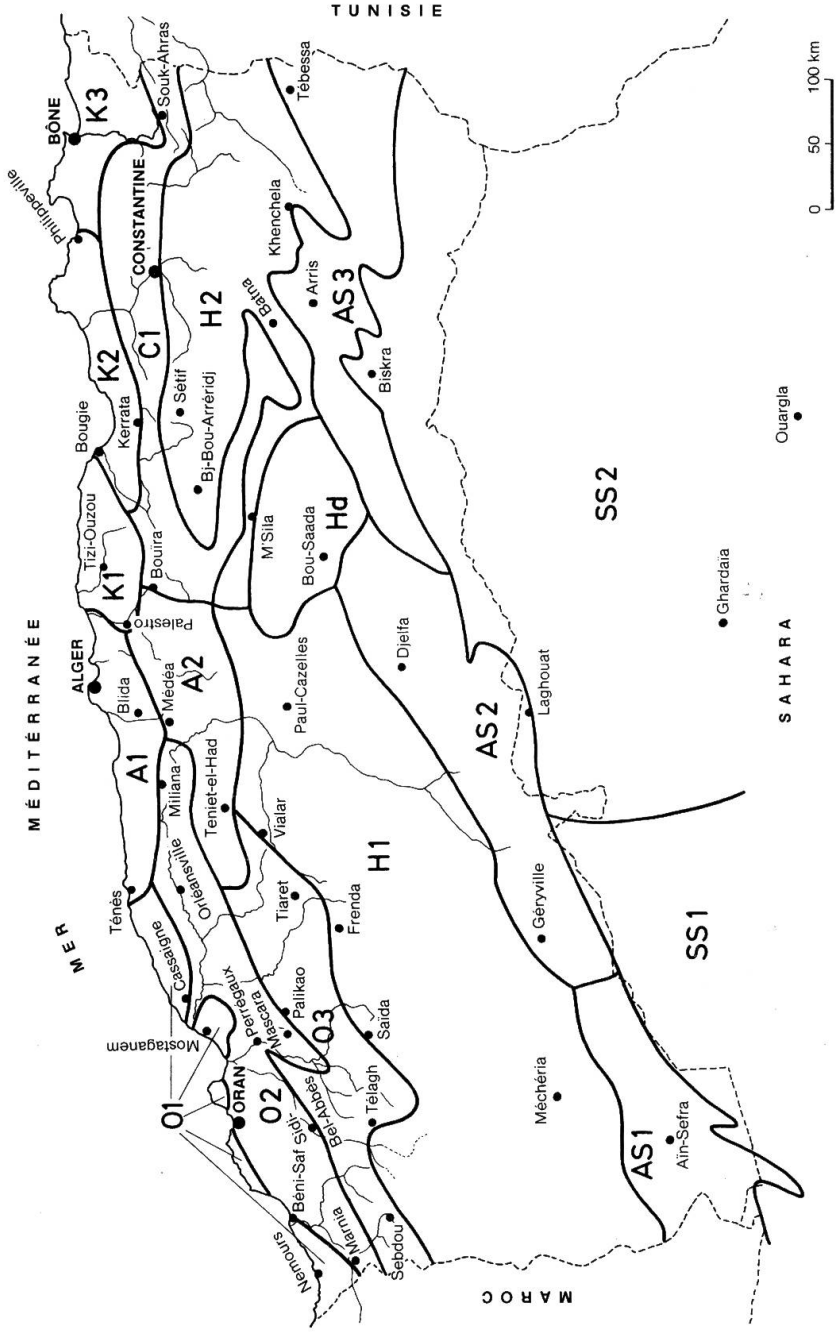
les températures étant exprimées en degrés absolus:

$$t^{\circ}K = t^{\circ}C + 273.2^{\circ}\text{C}.$$

Nous avons ainsi obtenu pour la région étudiée, les valeurs suivantes:

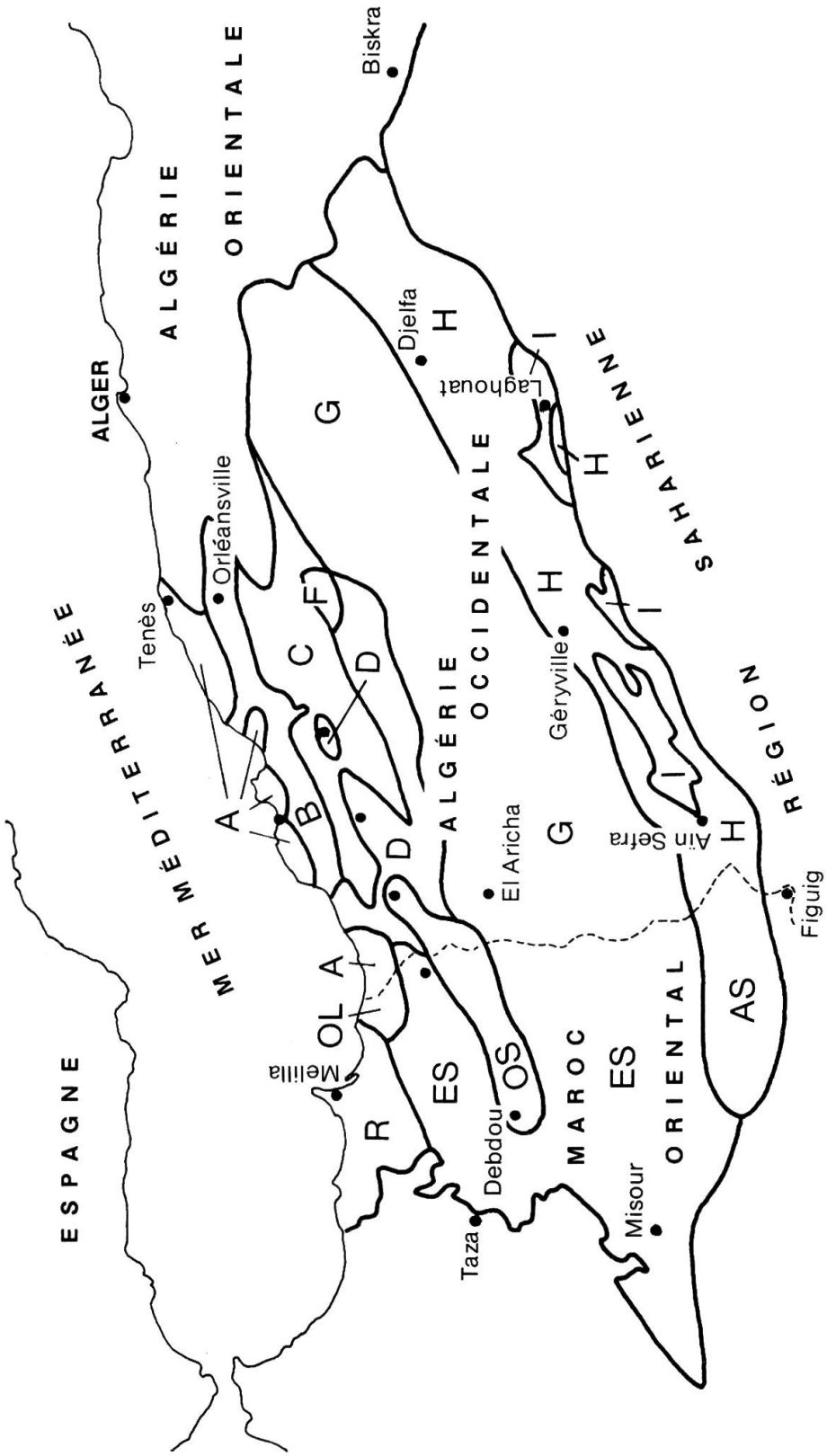
$$74.4 < Q_2 < 86.7$$
$$7.7^{\circ} < m < 8.9^{\circ}.$$

Si l'on se réfère aux travaux d'EMBERGER (1942, 1952), ainsi qu'à notre thèse (ALCARAZ, 1969), on constate que ces valeurs de $Q_2$ correspondent à




Carte 1. — La distribution générale des espèces a été schématisée de la façon suivante, d'après les principales divisions biogéographiques retenues.

**K:** secteur Kabyle et Numidien; **K1:** Grande Kabylie; **K2:** Petite Kabylie; **K3:** Numidie (de Philippeville à la frontière tunisienne). — **A:** secteur algérois; **A1:** sous-secteur littoral; **A2:** sous-secteur de l'Atlas tellien. — **C1:** secteur du Tell constantinois. — **O:** secteur oranais; **O1:** sous-secteur des Sahels littoraux; **O2:** sous-secteur des plaines littorales; **O3:** sous-secteur de l'Atlas tellien. — **H:** secteur des hauts-plateaux; **H1:** sous-secteur des hauts-plateaux algérois et oranais; **H2:** sous-secteur des hauts-plateaux constantinois. — **AS:** secteur de l'Atlas saharien; **AS1:** sous-secteur de l'Atlas saharien oranais; **AS2:** sous-secteur de l'Atlas saharien algérois; **AS3:** sous-secteur de l'Atlas saharien-constantinois (Aurès compris). — **SS:** secteur du Sahara septentrional; **HD:** sous-secteur du Hodna; **SS1:** sous-secteur occidental du Sahara septentrional; **SS2:** sous-secteur oriental du Sahara septentrional. — **SC:** secteur du Sahara central. — **SO:** secteur du Sahara occidental. — **SM:** secteur du Sahara méridional.




Carte 2. — Maroc oriental. — **AS:** Atlas saharien (monts de Figuig). — **ES:** Maroc oriental steppique (bassin de la Moulouya). — **OL:** secteur oranais littoral (Beni Snassen). — **OS:** secteur oranais montagnard (montagnes de Debdou à Ghar-Rouban). — **R:** Rif oriental réduit.

Algérie occidentale. — **A:** Trara, Sahels, plateau d'Oran, Mostaganémois, Dahra oranais. — **B:** basses plaines. — **C:** Atlas plissé et une partie de l'Atlas tabulaire. — **D:** Haut-Tell. — **E:** monts de Tlemcen. — **F:** monts de Tiaret. — **G:** hautes plaines steppiques. — **H:** Atlas saharien. — **I:** enclaves sahariennes de l'Atlas saharien.

l'étage bioclimatique semi-aride supérieur et celles de *m* au sous-étage à hiver chaud. On en déduit que le cadre de la présente étude se situe en sous-étage bioclimatique semi-aride supérieur chaud.

### SOL

Calcaire à calcaréo-marneux, gris clair à beige. Profondeur: 0.20 m. Substratum calcaire.

Tableau des résultats des analyses du sol no 2 ("Ravin de la Vierge").

| | |
|---|---|
| — $CO_3$ Ca en % | 72.85 |
| — pH | 8.4 |
| — $Cl^-$ en mg/litre | 1.05 |
| — C organique en % | 3.80 |
| — graviers (supérieur à 2000 microns) en % | 24.82 |
| — sables grossiers et moyens (compris entre 200 et 2000 microns) en % | 35.82 |
| — sables fins (compris entre 50 et 200 microns) en % | 12.27 |
| — limons grossiers (compris entre 20 et 50 microns) en % | 3.85 |

Complexe absorbant (cations échangeables en meq.g./100 g de terre)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ca 56.40 | Mg 1.80 | K 0.54 | Na 0.15 |

## La végétation

### PHYSIONOMIE

Cette Callitriaie se présente généralement sous la forme d'un matorral élevé et troué (thuyas de 2 à 5 m de hauteur et l'ensemble de la végétation recouvrant de la moitié aux trois quarts de la surface du sol) et plus rarement moyen et troué (thuyas de 80 cm à 2 m de haut). Très exceptionnellement, elle prend l'aspect d'une forêt claire vers le fond du "Ravin de la Vierge" situé au nord de Misserghin.

C'est le seul coin d'Oranie où l'on peut rencontrer quelques thuyas aussi grands (entre 7 et 9 m de hauteur) alors qu'au Maroc ils peuvent atteindre 15 m.

## DYNAMISME DE LA CALLITRIAIE SUR SOL CALCAIRE

Bien qu'il soit délicat de définir des stades de dégradation bien compartimentés et absolument étanches, car certaines espèces peuvent être communes à deux ou plusieurs stades de dégradation différents avec des degrés de fréquence-dominance très variables, il est néanmoins possible de définir les grandes lignes évolutives de la végétation si l'on se réfère aux principales espèces dominantes.

C'est ainsi que dans la Callitriaie sur sol calcaire et plus particulièrement dans le groupement TH1 (TH1 = groupement à *Callitris articulata* et *Helianthemum floribundum*), nous schématiserons cette dégradation de la façon suivante (nous indiquons, entre parenthèses, des espèces moins dominantes et apparentes dans des stades de dégradation sur sol calcaire que dans ceux sur terra-rossa):

Climax *Callitris quadrivalvis*
*(Ceratonia siliqua)*

Stade 1 *Quercus coccifera*
*Phillyrea angustifolia*
*(Pistacia lentiscus)*
*(Olea europaea)*

Stade 2 *Calycotome villosa* subsp. *intermedia*
*Lavandula dentata*

Stade 3 *Erica multiflora*
*Rosmarinus laxiflorus*
*Globularia alypum*

Stade 4 *Satureja fontanesii*
*Ebenus pinnata*
*Cistus heterophyllus*
*(Asphodelus microcarpus)*

Comme nous le constaterons ultérieurement, certains stades de dégradation peuvent se rencontrer également dans la Callitriaie sur terra-rossa et plus particulièrement dans les stades 1 et 2. Ceci confirme que les espèces constituant ces stades se trouvent au centre de leur aire climatique puisque le facteur édaphique n'intervient qu'assez faiblement sur leurs degrés d'abondance-dominance. Tels sont donc les cas de *Quercus coccifera, Phillyrea angustifolia, Calycotome intermedia* et *Lavandula dentata.*

Par ailleurs, on peut remarquer sur sols marno-calcaires à calcaires, la présence de *Pistacia lentiscus* et *Olea europaea* dans le stade 1 de dégradation.

De plus, en étage semi-aride supérieur, cet oléastre s'accommode moins bien que le lentisque des sols calcaires peu profonds. Il s'y développe plus rarement et disparaît plus rapidement que ce dernier lorsque la profondeur du sol est inférieure ou égale à 10 cm, alors que le lentisque peut encore s'y maintenir. Ce phénomène est particulièrement apparent dans les régions de Canastel, Aïn-Franin, Cap Figalo et Sassel.

## DISCUSSION ET INTERPRÉTATION

### Groupe 1: caractéristiques presqu'exclusives de tous les types de Callitriaie

Ce groupe est constitué par les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Callitris articulata* | V2 |
| *Lavandula dentata* | V1 |
| *Satureja fontanesii* = *Micromeria inodora* | V1 |
| *Asteriscus maritimus* | V++ |
| *Arisarum vulgare* subsp. *simorrhinum* | IV+ |
| *Brachypodium ramosum* | III++ |
| *Chrysanthemum paludosum* subsp. *decipiens* | III+ |
| *Cistus heterophyllus* | II1 |
| *Ulex parviflorus* | II++ |
| *Genista tricuspidata* subsp. *duriaei* | II+ |
| *Centaurium umbellatum* subsp. *grandiflorum* | II+ |
| *Ceratonia siliqua* | IIr |
| *Prasium majus* | IIr |
| *Rosmarinus laxiflorus* | I1 |
| *Viola arborescens* | I+ |
| *Arenaria cerastioides* | Ir |
| *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* var. *latifolia* | Ir |
| *Whitania frutescens* | Ir |

Ce groupe est plus riche en espèces au sein de ce groupement TH1 que dans les groupements TH2, TH3 et TH4 (18 espèces dans le premier groupement, contre respectivement 15, 11 et 17 dans les trois suivants).

Quelques espèces de ce groupe 1 méritent un petit commentaire.

*Callitris articulata.* — Le thuya est presqu'exclusivement endémique de l'Afrique du Nord puisqu'on le trouve essentiellement en Algérie, Tunisie et à Malte. Il a été signalé en Espagne méridionale, à Cap Palos, dans la province d'Alméria par EMBERGER (1938) où je l'ai recherché sans succès en 1966.

En Algérie, il ne se rencontre que dans l'ouest algérois, région de Koléa, et en Oranie jusqu'à la frontière marocaine (QUÉZEL & SANTA, 1963, le mentionnent également comme très rare à l'est d'Alger dans le secteur K1 de Grande Kabylie, cf. carte 1).

*Satureja fontanesii* = *Micromeria inodora.* — Cette Labiée accompagne le thuya sur toute cette portion du territoire algérien et constitue, de ce fait, une excellente caractéristique de la Callitriaie, surtout sur sol calcaire.

*Lavandula dentata.* — C'est une espèce ouest-méditerranéenne commune en Algérie occidentale et presqu'uniquement associée au thuya. Au sein de la Callitriaie, cette lavande peut constituer d'excellents faciès. Comme elle se rencontre en toute exposition, aussi bien sur sol calcaire que sur terra-rossa, il se confirme qu'elle se trouve ici au centre de son aire climatique.

*Cistus heterophyllus.* — Ce ciste ibéro-mauritanien se cantonne sur une bande littorale plus étroite que la lavande précédente (secteurs A1 et O1) et paraît de ce fait plus xérophylle que celle-ci. Dans le cadre de notre étude, elle s'accommode aussi bien des sols calcaires que des terra-rossa.

*Arisarum vulgare* subsp. *simmorhinum.* — Cette sous-espèce ne dépasse pas, à l'est, les villes de Tenès et d'Orléansville respectivement sur le bord de mer et à l'intérieur. MAIRE (1957) la mentionne comme rare en Marmora au Maroc.

Quoiqu'il en soit, cet *Arisarum* se développe aussi bien sur terra-rossa que sur sol calcaire à condition que ce dernier soit relativement profond et humide. Il abonde surtout à l'ombre et à proximité des espèces arbustives, et plus particulièrement du palmier nain.

*Brachypodium ramosum.* — Cette Graminée présente, en Oranie, une aire de répartition assez discontinue. En effet, elle peut abonder dans les Sahels littoraux en étages semi-aride (3J et 3K) et subhumide (4J et 4K). Elle figure aussi, mais plus rarement, dans les basses-plaines littorales et les premiers contreforts des monts du Tessala (au sud de Saint-Maur et d'Aïn-Temouchent, sous bioclimats 3H et 3I). Ensuite, elle disparaît dans les parties moyennes et élevées de ces monts, autrement dit, quand on passe en étage subhumide pour des valeurs de *m* comprises entre +1°C et +4.2°C.

Dans les limites qui viennent d'être évoquées, le brachypode peut être considéré comme une excellente caractéristique de la Callitriaie. Mais, cette Graminée réapparaît dans la haute-plaine du Télagh et sur les versants septentrional et nord-occidental du massif de Bossuet (dans le haut-tell). Cette répartition coïncide, approximativement, avec la limite méridionale du thuya. Elle se situe en étages semi-aride froid et frais (3B et 3C) et subhumide froid (4B) soit sous des valeurs de *m* inférieures à +1°C. Dans ces cas, la plante appartient soit à une Pineraie avec chêne vert soit, beaucoup plus rarement, à une Pinerais avec thuya et chêne.

En somme, si l'on considère l'ensemble de l'Oranie, *Brachypodium ramosum* paraît davantage lié au thuya qu'au chêne vert ou au pin d'Alep. Ceci demanderait vérification car il ne semble pas prouvé que l'on se trouve, dans les trois cas, en présence d'une même race biologique (une étude spéciale de cette Graminée en Algérie paraît donc s'imposer. Nous regrettons de n'avoir pu nous pencher sur ce problème).

*Chrysanthemum paludosum* subsp. *decipiens.* — Tout comme nous, QUÉZEL & SANTA (1963) mentionnent ce chrysanthème comme assez

commun en Oranie. Cette sous-espèce ibéro-mauritanienne est également une bonne caractéristique de la Callitriaie ouest-algérienne croissant aussi bien sur sol calcaire que sur terra-rossa. Cependant, elle disparaît sur sol squelettique.

*Ulex parviflorus.* — Si QUÉZEL & SANTA (l.c.) signalent cet ajonc comme assez rare dans le sous-secteur O1 des Sahels littoraux oranais, il nous a été donné l'occasion de le voir abonder sur sol calcaire très squelettique des forêts de Canastel, Aïn-Franin, Cap Figalo et Sassel. Dans ces dernières, l'action anthropozoïque a provoqué la raréfaction du thuya au profit du pin d'Alep artificiel ou subspontané.

Remarquons, par ailleurs, qu'au Maroc, SAUVAGE (1961) signale le var. *funkii* (Webb.) Rothm. de cette espèce sur sol sableux ou sablo-argileux en étages subhumide et humide des régions de Tanger, du Rharb, et du Rif sud-ouest, alors que FONT QUER (1941) a récolté sa variété *calycotomoides* (Webb.) Rothm. au Djebel Zem-Zem. Tout ceci pour indiquer qu'une étude taxinomique plus approfondie de cette espèce mériterait d'être entreprise.

*Genista tricuspidata* subsp. *duriaei.* — D'après QUÉZEL & SANTA (l.c.), cette endémique nord-africaine est assez rare dans le Tell algérien sauf en Oranie où il est commun. Personnellement, nous la signalons comme assez commune uniquement dans le Sahel oranais et comme presqu'exclusive de la Callitriaie. De plus, il faut remarquer que ce genêt s'accommode aussi bien des sols marno-calcaires en étage semi-aride supérieur que des terra-rossa en étage subhumide inférieur. Cependant, il disparaît sur ce dernier type de sol losqu'il devient plus riche en sable ou lorsqu'on passe en étage semi-aride supérieur.

*Centaurium umbellatum* subsp. *grandiflorum.* — Bien que cette espèce soit euro-méditerranéenne, la sous-espèce ne paraît être citée qu'en Oranie, assez fréquemment, dans la Callitriaie quelque soit le type de sol en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chaud.

*Ceratonia siliqua.* — Dans le cadre de notre étude, il n'existe pas de groupement spécifique du caroubier car, lorsqu'il est présent, il accompagne toujours le thuya tout en étant toujours beaucoup plus rarement représenté que ce dernier.

En raison de l'utilité de ses fruits pour la nourriture du bétail, l'expansion du caroubier est favorisée par l'homme (plantations de la ferme Karouba sur le versant sud du Djebel Murdjadjo). Il est certainement plus thermophile que le thuya car il ne se rencontre que sur les versants méridionaux de la Callitriaie. De plus, malgré la puissance de son enracinement dans notre secteur, le caroubier s'accommode moins bien des sols squelettiques que le thuya.

*Prasium majus.* — En Oranie, ce *Prasium* caractérise presqu'exclusivement la Callitriaie dans les étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur aussi bien sur terra-rossa que sur sol calcaire squelettique.

Par ailleurs, en Algérie, QUÉZEL (1955) considère cette espèce comme compagne dans le groupement rupicole à *Succowia balearica* et *Melilotus microcarpa.* En Tunisie, LE HOUÉROU (1969) la classe comme différentielle de la Callitriaie. Au Maroc, SAUVAGE (1961) la signale comme commune dans la Callitriaie et les formations à oléastres et lentisques, et comme très exceptionnelle dans la Subéraie.

En somme, tout comme nous-même, ces trois botanistes mentionnent ce *Prasium* essentiellement dans la Callitriaie.

*Rosmarinus laxiflorus.* — Ce romarin se différencie assez nettement de *Rosmarinus officinalis* par son calice généralement glabre. Il ne se rencontre que dans le sous-secteur O1 des Sahels littoraux en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds, plus fréquemment sur sol marno-calcaire que sur terra-rossa.

*Viola arborescens.* — D'après QUÉZEL & SANTA (l.c.), cette violette ouest-méditerranéenne est assez commune sur le littoral algéro-oranais.

Dans le cadre de notre territoire, elle peut être considérée comme presqu'exclusive de la Callitriaie où elle se développe également sur terra-rossa et sur sol calcaire. Par ailleurs, signalons qu'on la rencontre essentiellement à l'abri de certaines espèces arbustives ou buissonnantes. Ceci est dû à sa fragilité et à son caractère nitratophile.

*Arenia cerastioides.* — Cette endémique nord-africaine est assez commune sur le littoral dans la Callitriaie, et très exceptionnelle à l'intérieur du Tell dans les autres "types de végétation" (en effet, nous ne l'avons relevée qu'une seule fois dans la chênaie verte subhumide fraîche de la région de Terni, entre Tlemcen et Sebdou). Remarquons qu'elle est moins fréquente sur sol calcaire que sur terra-rossa (Ir à IIr sur le premier type de sol contre IIr à III+ sur le second).

*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* var. *latifolia.* — C'est une espèce assez polymorphe qui mériterait une étude particulière. Dans l'état actuel de nos connaissances, retenons que seule la variété *latifolia* de ce nerprun paraît exclusive de la Callitriaie.

Au Maroc, SAUVAGE (1961) signale cette espèce comme exceptionnelle dans les groupements des Subéraies semi-arides sur sol rocailleux.

*Whitania frutescens.* — Cet arbuste ibéro-mauritanien se rencontre généralement dans l'aire du thuya sur terra-rossa et sur calcaire en étage semi-aride chaud. Il peut parfois constituer de véritables haies le long des voies ferrées (chemin de fer de la Macta à Port-aux-Poules, par exemple).

## Groupe 2: différentielles du groupement

Ce groupement est constitué par les espèces suivantes:

*Helianthemum floribundum* ..... II+
*Helianthemum polyanthum* ..... II+
*Genista cephalantha* subsp. *cephalantha* var. *oranensis* ..... I+

Ces trois espèces méritent une mention particulière.

*Helianthemum floribundum.* — Cet hélianthème se rencontre uniquement dans la Callitriaie sur sol calcaire et constitue de ce fait une excellente caractéristique de cette dernière.

*Helianthemum polyanthum.* — C'est une espèce endémique de l'Algérie et du Maroc que QUÉZEL & SANTA (1963) signalent dans les secteurs A2 et O3 de leur "Flore". Personnellement, nous l'avons également rencontrée dans ces derniers secteurs A2 et O3, mais également dans O1 et O2. Il s'agit alors d'une variété à feuilles glabres et vertes sur les deux faces: var. *hirsutum* Gross.

Quoiqu'il en soit, en raison de leur polymorphisme et de leur hybridisme, une étude détaillée de tous les hélianthèmes d'Afrique du Nord pourrait à elle seule faire l'objet d'une thèse d'Etat.

*Genista cephalantha* subsp. *cephalantha* var. *oranensis.* — Cette endémique nord-africaine se rencontre presqu'exclusivement dans l'aire du thuya, plus précisément en étage semi-aride sur sol marno-calcaire dans le secteur O1 des Sahels littoraux. Ce n'est que très exceptionnellement qu'elle se rencontre dans la Junipéraie dunaire littorale.

## Groupe 3: caractéristiques presqu'exclusives des Callitriaies sur sol calcaréo-marneux

Ce groupe comprend les espèces suivantes:

*Ebenus pinnata* f. *brachystachia* ..... III+
*Fagonia cretica* ..... IIIr
*Erica multiflora* ..... II+
*Helianthemum origanifolium* ..... II+
*Helianthemum pilosum* var. *subobtusatum* ..... I+
*Rosmarinus officinalis* var. *lavandulaceus* ..... Ir
*Sideritis maura* ..... I+
*Genista umbellata* ..... I++

Quelques espèces de ce groupe méritent une attention particulière.

*Ebenus pinnata.* — Il existe deux formes de cette plante en Oranie:

— la forme typique: f. *pinnata,* à inflorescence allongée, se développant généralement dans le domaine de la Pineraie spontanée à l'intérieur du Tell;

— la forme *brachystachya* à inflorescence courte et globuleuse, se rencontrant uniquement dans la Callitriaie, sur le littoral dans le secteur O1 des Sahels littoraux.

*Fagonia cretica.* — Cette espèce méditerranéenne est assez commune en Oranie (secteur O1 et O2) et assez rare dans l'Algérois (secteur A1 et A2). On la rencontre surtout sur sol calcaréo-marneux et assez rarement sur terra-rossa dans le domaine de la Callitriaie en étage semi-aride supérieur chaud. Par contre, elle est très exceptionnelle dans la Junipéraie dunaire littorale.

En Tunisie, LE HOUÉROU (1969) la considère comme différentielle de la Callitriaie plus ou moins thermophile et littorale.

*Erica multiflora.* — Contrairement à ce qui peut être observé dans d'autres régions méditerranéennes, en Oranie, la bruyère à fleurs nombreuses est exclusive de la Callitriaie littorale, et plus particulièrement de celle sur sol calcaire en étage semi-aride supérieur chaud.

En effet, en Tunisie, LE HOUÉROU (l.c.) la mentionne essentiellement dans la Callitriaie, mais également dans la Pineraie avec chênes verts. Toujours en Tunisie, SCHÖNENBERGER (1966-67) considère cette bruyère comme la meilleure caractéristique du groupement à *Pinus halepensis* et *Rosmarinus officinalis.*

*Helianthemum origanifolium.* — En Algérie, cet hélianthème ibéro-mauritanien ne se rencontre qu'en Oranie, dans le secteur O1. Il se rencontre presqu'exclusivement dans la Callitriaie sur sol calcaire et dans les formations mixtes à thuyas et genévriers rouges sur sol calcaréo-sableux en étage semi-aride supérieur chaud. Il déborde très exceptionnellement sur la Junipéraie dunaire littorale oranaise.

*Helianthemum pilosum* var. *subobtusatum.* — Cet hélianthème est le plus souvent associé au précédent car présentant des exigences écologiques très voisines. Signalons que cette variété n'est pas mentionnée dans la "Nouvelle Flore de l'Algérie" de QUÉZEL & SANTA (1962-63).

*Rosmarinus officinalis* var. *lavandulaceus.* — Cette variété est intermédiaire entre *Rosmarinus officinalis* et *Rosmarinus tournefortii* et se différencie de ces dernières espèces par la présence de poils non glanduleux sur le calice. Elle caractérise très bien les Callitriaies très dégradées sur sol calcaire, là où

le pin d'Alep, introduit ou subspontané, se régégère très facilement et tend à supplanter le thuya (exemple: région de Canastel).

*Sideritis maura.* — C'est une endémique de l'ouest algérien très rare puisque nous ne l'avons relevée qu'une fois dans la forêt de Canastel (sous-secteur O1) et que QUÉZEL & SANTA (l.c.) la mentionnent comme rare dans ce même sous-secteur, Dahra et Oran. Son écologie est très voisine du romarin et des deux hélianthèmes précédemment cités.

*Genista umbellata.* — Les deux botanistes précédemment cités signalent ce genêt bético-rifain comme assez rare dans le sous-secteur O1. S'il est effectivement assez rare dans la Callitriaie pure, il se rencontre assez fréquemment dans les formations mixtes à thuyas, genévriers rouges et pins d'Alep introduits et subspontanés du littoral oranais où il constitue une bonne caractéristique sur sol calcaréo-marneux.

**Groupe 4: des matorrals sur sol calcaréo-marneux**

Ce groupe comprend les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Cistus sericeus* | III++ |
| *Helianthemum racemosum* | III++ |
| *Rosmarinus tournefortii* | I+ |
| *Fumana laevipes* | I+ |
| *Bupleurum balansae* | I+ |
| *Hedysarum spinosissimum* subsp. *capitatum* | IAr |
| *Polygala rupestris* | Ir |

A l'exception d'*Helianthemum racemosum* que l'on peut rencontrer également, mais rarement, sur terra-rossa très squelettique (donc à substratum calcaire affleurant en majeure partie ou situé à très faible profondeur), toutes les espèces de ce groupe 4 sont exclusives des sols calcaréo-marneux.

*Cistus sericeus.* — Ce superbe ciste à aspect argenté est une endémique algéro-marocaine strictement limitée en Algérie aux sous-secteurs A1, O1, O2, O3 de QUÉZEL & SANTA (1963, vol. 2: 695) et au secteur OL (Maroc oriental) du catalogue de JAHANDIEZ & MAIRE (1932, vol. 2: 494) (cf. carte 2).

En Oranie, cette espèce constitue des enclaves éparses, mais parfois copieuses, uniquement sur sol calcaire dans les Sahels littoraux (sous-secteur O1: régions de Cap Figalo et Sassel à l'ouest d'Oran, et de Canastel et d'Aïn-Franin à l'est de cete même ville).

Comme nous le verrons ultérieurement, ce ciste est beaucoup plus fréquent dans l'aire de la Pineraie (sous-secteur O3).

*Rosmarinus tournefortii.* — Est une excellente endémique algéro-marocaine (d'ailleurs peu répandue au Maroc, où elle ne vient que dans les secteurs OL et R de JAHANDIEZ & MAIRE (1934, vol. 3: 620). En Algérie, elle est aussi assez

localisée (QUÉZEL & SANTA, l.c., 2: 793. 1963); R: sous-secteurs O1, 2, 3 et H1 en Oranie et A1-2 dans l'Algérois.

Complémentairement à ces deux auteurs, précisons que ce romarin abonde dans les sous-secteurs O3 et H1 de la Pineraie, pour devenir très rare dans le sous-secteur O1 de la Callitriaie (région d'Aïn-Franin, Canastel, Sassel, Cap Figalo) où elle est relayée par *Rosmarinus laxiflorus* et *Rosmarinus officinalis* var. *lavandulaceus,* plantes qui selon toute vraisemblance nous semblent n'être que des variétés écologiques de *Rosmarinus officinalis.*

Signalons, enfin, que cette espèce est très calcarophyte quelque soit le type de climat sous lequel elle se développe. Nous reviendrons ultérieurement sur le comportement écologique de cette espèce à propos de l'étude des Pineraies.

*Bupleurum balansae.* — C'est une endémique nord-africaine se rencontrant, bien qu'avec une fréquence relative, dans tout le Tell, du bord de la mer aux hautes-plaines steppiques. Les sols calcaires en étages semi-aride et subhumide semblent mieux lui convenir. Toutefois, il paraît marquer plus d'affinités avec le tuya et le chêne vert qu'avec le pin d'Alep.

**Groupe 5: groupe des lapiaz absent dans le groupement TH1**

**Groupe 6: transgressives steppiques caractéristiques des Callitriaies**

Ce groupe est constitué par les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Stipa tenacissima* | V2 |
| *Ajuga iva* var. *pseudo-iva* | IIAr |
| *Stipa parviflora* | I1 |
| *Plantago albicans* | I+ |

Quelques espèces de ce groupe appellent un commentaire.

*Stipa tenacissima.* — C'est une espèce ibéro-mauritanienne très envahissante dans les forêts claires et les matorrals troués et clairs. Bien qu'on puisse la rencontrer sur des sols les plus divers (sables dunaires ou non, marnes, croûtes gypseuses, argilo-limono-sableux, calcaires), son sol de prédilection est généralement très calcaire et peu profond (10 à 20 cm).

De plus, en Oranie, nous avons pu remarquer que l'alfa peut abonder dans des régions où la pluviométrie annuelle atteint 810 mm et l'altitude 1400 m (Mont de Tlemcen: Terni, Aïn-Ghoraba, Djebel Nador, etc.), alors qu'en Tunisie LE HOUÉROU (1969) la signale jusqu'à un maximum de 500 mm de cette même pluviométrie.

Dans ces coins des Monts tlemceniens, l'alfa se rencontre dans les vides des matorrals à chênes verts et chênes zéens sur terra-rossa à substratum calcaire ou dolomitique, ou plus rarement, gréso-calcaires. Elle est très exceptionnelle sur terra-rossa totalement décalcifiée indépendamment des substratums précédemment cités.

Par ailleurs, en Espagne, nous l'avons également relevée en abondance sur sols calcaréo-marneux, 17 km avant d'arriver à La Herradura (++) et 18 km avant Almunecar (3-3) dans la Pineraie à genévrier oxycèdre (Almunecar et La Herradura sont deux villages situés au pied sud-ouest de la Sierra Nevada sur la route Malaga-Almeria longeant la mer méditerranée).

Quoiqu'il en soit, dans le cadre de la Callitriaie oranaise, elle présente son amplitude écologique maximale dans le groupement TH2 (V2) et dans les formations mixtes à thuyas et genévriers rouges (V3) sur sol calcaire peu profond en étage semi-aride supérieur chaud. Dans les vides de ces derniers peuplements et sur certaines falaises calcaréo-sableuses, elle peut constituer de magnifiques faciès de dégradation à 10 ou 20 m de la mer ("Au Pain de sucre" près de Cap Falcon, et dans les régions d'Aïn-Franin et Kristel).

*Stipa parviflora.* — Cette Graminée présente sensiblement la même amplitude écologique que *Stipa retorta* puisqu'on la rencontre depuis le littoral jusqu'au Sahara et au Hoggar. Il est fort probable qu'il existe deux races géographiques de cette espèce non encore identifiées.

Dans le domaine de la Callitriaie, cette plante se rencontre sur sol calcaire en étage semi-aride supérieur chaud, essentiellement dans le groupement TH1 et plus exceptionnellement sur sol calcaréo-sableux du même étage dans les Callitriaies à genévriers rouges du littoral.

*Plantago albicans.* — Ce plantain possède lui aussi une amplitude écologique importante puisqu'il se développe depuis le littoral jusqu'au Présahara.

Comme OZENDA (1958), nous l'avons rencontré abondamment par endroit sur les hauts-plateaux et dans la région présaharienne. Bien moins fréquente sur le littoral, cette espèce marque une préférence pour les sables calcaires consolidés dans la Callitriaie à genévriers rouges (II+) et à un degré moindre pour les sols calcaires dans le groupement TH1 (I+) en étage semi-aride supérieur chaud.

Enfin, en Tunisie, LE HOUÉROU (1969) signale ce plantain dans un groupe steppique psammophile et comme caractéristique supérieure de l'alliance à *Artemisia campestris* et *Plantago albicans* depuis l'étage aride inférieur jusqu'au semi-aride.

### Groupe 7: différentielles des étages semi-aride et subhumide par rapport à l'étage aride

Ce groupe comprend les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Helianthemum virgatum* | III+ |
| *Ruta chalepensis* | IIIAr |
| *Serratula cichoracea* subsp. *mucronata* | II+ |
| *Merendera filifolia* | I+ |
| *Lithospermum apulum* | IAr |
| *Genista erioclada* subsp. *erioclada* | Ir |

Il semble intéressant d'attirer l'attention sur deux espèces.

*Helianthemum virgatum.* — C'est une espèce ibéro-maurétanienne assez commune dans le Tell oranais et plus rare dans l'Algérois (sous-secteurs O1-2-3, et A2 de la "Flore" de QUÉZEL & SANTA, 1963).

Dans la Callitriaie, elle est plus fréquente sur sol calcaire que sur terra-rossa en étage semi-aride supérieur chaud (III+ dans le groupement TH1 contre II+ dans le groupement TH2 et absente dans les TH3 et TH4).

*Genista erioclada* subsp. *erioclada.* — C'est une endémique oranaise, assez rare dans la Callitriaie littorale en étages semi-aride supérieur et inférieur subhumide chauds (Ir dans les groupements TH1 et TH2) alors qu'elle est bien plus fréquente à l'intérieur du Tell dans les Pineraies et les Chênaies vertes.

### Groupe 8: groupe psammophile: absent

### Groupe 9: groupe des sols limono-argileux en friche ou cultigène

Ce groupe se limite ici aux espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Scilla peruviana* | IIr |
| *Scorpiurus sulcatus* | IIAr. |
| *Ornithogalum umbellatum* | IIAr |
| *Trifolium tomentosum* | Ir |
| *Coronilla scorpioides* | Ir |
| *Anthyllis tetraphylla* | Ir |
| *Tetragonolobus purpureus* | ITr |

La pauvreté de ce groupe au sein de ce groupement TH1 (6 espèces dans ce dernier contre 20, 8 et 15 espèces respectivement dans les groupements TH2, TH3 et TH4) s'explique fort bien par la relative pauvreté du sol en argile (10.21%) et limon (16.87%) et par sa richesse en calcaire total (72.85%).

### Groupe 10: groupe cultigène ou en friche indifférent à la texture

Ce groupe comprend les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Ranunculus paludosus* | III+ |
| *Gladiolus segetum* | IIr |
| *Sanguisorba ancistroides* | IIr |
| *Centaurea involucrata* | Ir |
| *Atractylis cancellata* | Ir |

En raison de la forte richesse de son sol en calcaire (72.85%), ce groupe se trouve limité aux cinq espèces précédentes.

### Groupe 11: groupe des sols sablo-argileux

Ce groupe est constitué comme suit:

*Lobularia maritima* ..... III+
*Lagurus ovatus* ..... Ir
*Cerinthe major* subsp. *gymnandra* var. *oranensis* ..... 1f

Le faible nombre d'espèces de ce groupe s'explique essentiellement par la faible teneur du sol en sable et en argile.

### Groupe 12: groupe rudéral

Ce groupe se limite au sein du groupement TH1 aux deux espèces suivantes:

*Ballota nigra* = *B. foetida* ..... Ir
*Salsola longifolia* ..... 1f

La très faible représentativité de ce groupe rudéral traduit bien le caractère spontané du groupement TH1.

### Groupe 13: groupe pélophile absent

### Groupe 14: groupe d'accidentelles

Ce groupe comprend:

*Carex halleriana* ..... I++
*Rumex bucephalophorus* ..... I+
*Plantago serraria* ..... Ir
*Tuberaria guttata* subsp. *inconspicua* ..... Ir
*Helianthemum salicifolium* ..... Ir
*Asparagus albus* ..... Ir
*Genista tricuspidata* subsp. *tricuspidata* ..... Ir
*Juniperus phoenicea* ..... ITr
*Osyris quadripartita* = *O. lanceolata* ..... 1f
*Halimium halimifolium* ..... 1f
*Hedysarum pallidum* ..... 1f

Observons dans ce groupe d'accidentelles la présence très exceptionnelle des espèces psammophiles suivantes: *Rumex bucephalophorus, Tuberaria guttata* subsp. *inconspicua* et *Halimium halimifolium.*

## Groupe 15: groupe anthropozoïque

Ce groupe est limité aux trois espèces suivantes:

*Asphodelus microcarpus* ..... IV+
*Urginea maritima* ..... IIr
*Ferula communis* ..... IIr

Ces trois espèces peuvent constituer de magnifiques faciès correspondant au stade de dégradation ultime de la Callitriaie. Ces faciès sont généralement moins développés sur calcaire que sur terra-rossa en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds.

## Groupe 16: groupe des terra-rossa décalcifiées: absent

## Groupe 17: indicatrices des formations forestières et matorrals méditerranéens

Ce groupe est constitué par les espèces suivantes:

*Calycotome villosa* subsp. *intermedia* ..... V1
*Pistacia lentiscus* ..... V++
*Fumana thymifolia* ..... V++
*Teucrium polium* ..... V+
*Chamaerops humilis* ..... V+
*Olea europea* var. *oleaster* ..... III1
*Globularia alypum* ..... III+
*Asparagus stipularis* var. *horridus* ..... IIIAr
*Teucrium pseudo-chamaepytis* ..... II+
*Aphyllantes monspeliensis* ..... II+
*Cistus salvifolius* ..... IIr
*Phillyrea angustifolia* subsp. *media* ..... IIr
*Elichrysum stoechas* subsp. *rupestre* ..... IIr
*Quercus coccifera* ..... IIr
*Daphne gnidium* ..... Ir
*Ampelodesma mauritanicum* ..... Ir
*Jasminum fruticans* ..... Ir
*Coris monspeliensis* ..... Ir
*Sedum sediforme* ..... Ir

Certaines espèces de ce groupe appellent un commentaire.

*Calycotome villosa.* — Bien qu'assez fréquent dans l'ensemble du Tell oranais, ce calycotome présente son maximum d'expansion dans l'aire de la

Callitriaie littorale et plus généralement du thuya (V2 dans le groupement TH2 sur terra-rossa en sous-étage semi-aride supérieur chaud).

Par contre, il est aussi bien représenté sur sol calcaire dans ce groupement TH1 (V1) de ce dernier sous-étage que dans les groupements TH3 et TH4 sur terra-rossa en sous-étage subhumide inférieur chaud.

Comme nous l'avons observé antérieurement, cette espèce peut constituer de magnifiques faciès correspondant à un stade de dégradation intermédiaire de la Callitriaie.

*Pistacia lentiscus.* — Ce pistachier est également bien représenté à l'intérieur du Tell oranais pour atteindre son amplitude écologique maximale dans la Callitriaie. Observons qu'il est un peu moins dominant dans cette dernière formation sur sol calcaire (V++ dans le groupement TH1) que dans celle sur terra rossa (V2 dans les groupements TH2 et TH4) respectivement en sous-étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds.

*Fumana thymifolia.* — En raison de son polymorphisme, ce *Fumana* mériterait à lui seul une étude floristique et écologique approfondie qu'il nous est matériellement impossible de détailler ici. Contentons-nous donc de signaler que QUÉZEL & SANTA (1963) ont inclus dans *Fumana thymifolia* les espèces suivantes:

- *Fumana glutinosa* (L.) Burnat
- *Fumana laevis* Cav.
- *Fumana viridis* Ten.
- *Fumana juniperina* Dunal.

Personnellement, nous jugeons utile de distinguer deux écotypes différents: *Fumana glutinosa* (L.) Burnat et *Fumana thymifolia* (L.) Verlot. Le premier prédomine dans les Sahels et les basses-plaines du littoral oranais, donc essentiellement dans la Callitriaie. Le second est particulièrement fréquent plus à l'intérieur du pays depuis l'Atlas tellien jusqu'à la limite septentrionale des hautes-plaines steppiques, c'est-à-dire essentiellement dans les Pineraies et Chênaies vertes et plus rarement dans les Subéraies.

Précisons qu'en sous-étage semi-aride supérieur chaud, *Fumana glutinosa* est mieux représenté dans la Callitriaie sur sol calcaire que dans celle sur terra-rossa (respectivement V++ et II+ dans les groupements TH1 et T2).

*Teucrium polium.* — En raison de son polymorphisme, cette espèce nécessiterait à elle seule, une très longue étude en raison de la multiplicité de ses sous-espèces et des micromorphes toujours délicates.

Bien que cette Germandrée se rencontre depuis le bord de mer jusqu'à l'Atlas saharien et au Hoggar, elle présente son amplitude écologique maximale dans la Callitriaie littorale en sous-étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds. Remarquons, cependant, qu'elle est légèrement mieux représentée sur sol calcaire que sur terra-rossa (V+ et VAr respectivement dans les groupements TH1 et TH2).

*Chamaerops humilis.* — Dans la Callitriaie, le palmier est légèrement moins dominant sur sol calcaire que sur terra-rossa (V+ dans le groupement TH1 contre V1 dans les groupements TH2, TH3 et TH4). Sur ces deux types de sols, il peut constituer des faciès de dégradation très caractéristiques.

*Globularia alypum.* — Dans l'aire de la Callitriaie littorale, cette globulaire est assez nettement mieux représentée sur sol calcaire que sur terra-rossa (III+ dans le groupement TH1 sur calcaire contre Ir à II+ dans les groupements TH2 et TH3 sur terra-rossa) en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds. Précisons que c'est dans les Pineraies spontanées de l'intérieur du Tell que cette espèce atteint son amplitude écologique maximale.

*Asparagus stipularis* var. *horridus.* — Cette asperge se rencontre dans la moitié occidentale de l'Algérie depuis le littoral jusqu'à l'Atlas saharien. Elle présente son amplitude écologique maximale dans la Callitriaie sur sol calcaire (IIIAr dans le groupement TH1) en étage semi-aride supérieur chaud.

*Aphyllantes monspeliensis.* — L'aphyllante (le "bragalou" des méridionaux de France) est difficile à observer lorsqu'il n'est pas fleuri. En effet, il vient souvent dans les touffes d'alfa, et ses tiges se confondent, à première vue, avec les feuilles d'alfa, c'est ce qui explique sa relative rareté dans le Tell oranais. Quoiqu'il en soit, dans la mesure de ces réserves, il paraît présenter son maximum d'expansion dans la Callitriaie littorale sur sol calcaire en étage semi-aride supérieur chaud, précisément dans ce groupement TH1 avec II+.

*Quercus coccifera.* — Si, comme nous le verrons ultérieurement, le chêne Kermès présente son amplitude écologique maximale sur terra-rossa, on peut observer qu'il peut également abonder sur sol calcaire à l'intérieur du Tell oranais.

Pour l'instant, contentons-nous de remarquer que dans le cadre de la Callitriaie, il est moins fréquent sur sol calcaire que sur terra-rossa (IIr contre V3 respectivement dans TH1 et TH3 en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds).

### Groupe 18: indicatrices des pelouses annuelles méditerranéennes sur sol argilo-limoneux

Ce groupe comprend les espèces suivantes:

| | |
|---|---|
| *Anagallis arvensis* | IV+ |
| *Plantago psyllium* | IIIAr |
| *Sherardia arvensis* | IIAr |
| *Plantago lagopus* | IIAr |
| *Linum strictum* | IIAr |

*Calendula suffruticosa* ..... IIAr
*Convolvulus althaeoides* var. *typicus* ..... IIAr
*Medicago littoralis* var. *brevista* ..... IIAr
*Valerianella coronata* subsp. *discoidea* ..... IIr
*Hedysarum humile* ..... I+
*Blackstonia perfoliata* subsp. *grandiflora* ..... Ir
*Medicago hispida* var. *macracantha* ..... Ir
*Bellis annua* subsp. *annua* ..... Ir

Si l'on se réfère au nombre des espèces, ce groupe est aussi important dans la Callitriaie sur sol calcaire que dans celle sur terra-rossa en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds.

## Groupe 19: compagnes

Ce groupe est constitué par les espèces suivantes:

*Thymus hirtus* ..... III+
*Eruca vesicaria* ..... IIIAr
*Phagnalon saxatile* ..... II+
*Calendula suffruticosa* subsp. *suffruticosa* ..... IIAr
*Centranthus calcitrapa* ..... IIAr
*Hippocrepis multisiliquosa* subsp. *ciliata* ..... IIr
*Ophrys speculum* ..... IIr
*Thesium humile* ..... IITr
*Plantago albicans* ..... I+
*Odontites purpurea* subsp. *purpurea* ..... IAr
*Thymelaea nitida* ..... Ir
*Eryngium tricuspidatum* subsp. *mauritanicum* ..... Ir
*Anagallis monelli* subsp. *collina* ..... Ir
*Aristolochia baetica* ..... Ir
*Ophrys apifera* ..... Ir
*Anthericum liliago* subsp. *algeriense* ..... Ir
*Tulipa sylvestris* subsp. *australis* ..... Ir
*Medicago hispida* var. *macracantha* ..... Ir
*Scilla autumnalis* ..... Ir

Par le nombre des espèces, ce groupe est lui aussi plus important dans la Callitriaie sur sol calcaire que dans celle sur terra-rossa en étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds. Cette relative abondance des espèces compagnes s'explique très certainement par le fait que les terres très calcaires ont été peu défrichées pour la mise en culture et de ce fait, leur végétation a conservé un caractère plus spontané que celle des terra-rossa.

Quelques espèces de ce groupe méritent une mention particulière.

*Thymus hirtus.* — Ce thym ibéro-maurétanien est aussi bien représenté dans la Callitriaie sur sol calcaire que dans celle sur terra-rossa en sous-étages semi-aride supérieur et subhumide inférieur chauds (III+ dans les deux cas).

*Ophrys speculum.* — En Oranie, cet *Ophrys* possède son amplitude écologique maximale dans le groupement TH1 de la Callitriaie sur sol calcaire en étage semi-aride supérieur chaud.

Au Maroc, SAUVAGE (1961) le signale comme exceptionnel dans les Subéraies semi-arides sur sol argilo-limoneux, mais beaucoup plus fréquent sur sol calcaire.

*Thymelaea nitida.* — Bien qu'assez rare en Oranie, cette passerine se rencontre sur toute la largeur du Tell et la bordure septentrionale des hauts-plateaux. Il est à noter que cette espèce ibéro-mauritanienne se développe surtout sur sol calcaire et se trouve absente sur terra-rossa dans les Callitriaies littorales semi-aride supérieure et subhumide inférieure chaudes.

Contrairement à SAUVAGE (l.c.), au Maroc, nous ne l'avons jamais rencontrée dans la Subéraie en Algérie occidentale.

## Groupe 20: espèces relevées une fois

*Antirrhinum majus* ..... 1
*Ephedra altissima* ..... 1
*Hippocrepis multisiliquosa* subsp. *confusa* ..... 1
*Vella annua* ..... 1
*Rhus pentaphylla* ..... 1
*Urginea undulata* ..... 1
*Succowia balaerica* ..... 1
*Ophrys subfusca* ..... 1
*Phillyrea angustifolia* subsp. *latifolia* ..... 1
*Bellis sylvestris* var. *genuina* ..... 1
*Paronychia argentea* ..... 1
*Iris sisyrinchium* ..... 1
*Hedysarum pallidum* ..... 1
*Ophrys apifera* ..... 1
*Linaria virgata* ..... 1

## Groupe 21: espèces introduites, subspontanées ou de spontanéité douteuse

Ce groupe se limite à une seule espèce:

*Pinus halepensis* ..... II1

Essayons d'ébaucher le problème de la spontanéité du pin d'Alep qui a soulevé de nombreuses controverses sur le littoral méditerranéen français.

Voyons ce qu'il en est en Algérie. Dans la partie historique de notre étude, et plus précisément dans la publication: "Un coin de l'Oranie, maquis, broussailles et forêts" MATHEY (1909) parle de la pinède littorale oranaise. Il signale le caractère artificiel de cette dernière avec une première plantation, à partir du 2 octobre 1852 (Décret du Maréchal Randon) dans les régions de Santa Cruz, du Djebel Santon, Mers-El-Kébir, Moulay-Ismaël et de la "Montagne des Lions" relativement proches d'Oran. Dans le Mostaganémois, et à la même époque, on reboise vers la Stidia, Aboukir, Tounin et Karouba. En somme, il n'existe pas de doute possible sur l'introduction du pin d'Alep dans les régions précitées (cf. carte au 1: 500 000 de la végétation d'Oran, in ALCARAZ, 1977).

Cependant, en trois lieux de la côte: à la "Batterie espagnole" et dans la forêt de Canastel attenante (entre 5 et 15 km à l'est d'Oran) et à Cap Figalo (60 km à l'ouest de cette même ville), le problème de la spontanéité du pin d'Alep reste posé.

***"Batterie espagnole" et forêt de Canastel.*** — Dans son ouvrage intitulé "D'Oran au Chott-El-Chergui", COSSON (1853) mentionne la présence de pins d'Alep spontanés, mais rabougris, à la "Batterie espagnole" sur les falaises de Canastel. A notre avis, il s'agit là de pins d'Alep subspontanés provenant des plantations voisines de la "Montagne des Lions" de 1852, ou alors un peu plus anciennes et non archivées de l'époque de la conquête espagnole. En effet, le sol étant très calcaire en ces lieux, le pin d'Alep a tendance à se régénérer facilement à la suite d'incendies. Il suffit de visiter actuellement la forêt de Canastel pour en être facilement convaincu. Le pin d'Alep constitue aujourd'hui la forme très dominante de cette dernière, alors que le thuya est ici très exceptionnel. De plus, on relève par endroit la présente de jeunes semis de pins d'Alep subspontanés au pied de pins adultes.

Par ailleurs, par son port et sa morphologie, le pin d'Alep littoral constitue très certainement une race différente du pin d'Alep de spontanéité certaine de l'intérieur du Tell.

En somme, sur sol calcaire, l'introduction et l'expansion du pin d'Alep aux dépens du thuya sont très favorisées par l'influence des facteurs biotiques. Par contre, à la "Montagne des Lions", sur terra-rossa relativement profonde, le thuya a mieux résisté à l'implantation du pin d'Alep. En effet, malgré les incendies répétés, on y trouve encore aujourd'hui quelques magnifiques thuyas de 7 à 10 m de hauteur.

Enfin, sans trop vouloir entrer dans le détail du cortège floristique, il faut remarquer qu'à l'exception de trois espèces *(Ceratonia siliqua, Prasium majus* et *Eryngium tricuspidatum* subsp. *mauritanicum),* on retrouve, dans ces Pineraies à thuyas, toutes les caractéristiques presqu'exclusives de la Callitriaie pure.

*Callitris articulata* ..... V++
*Lavandula dentata* ..... V1-2

| | |
|---|---|
| *Satureja fontanesii* | V1-2 |
| *Asteriscus maritimus* | V++ |
| *Viola arborescens* | IV+ |
| *Chrysanthemum paludosum* subsp. *decipiens* | IVAr |
| *Arisarum vulgare* subsp. *simorrhinum* | III++ |
| *Brachypodium ramosum* | III++ |
| *Cistus heterophyllus* | II1 |
| *Ulex parviflorus* | II++ |
| *Arenaria cerastioides* | IIAr |
| *Centaurium umbellatum* subsp. *grandiflorum* | IIAr |
| *Rosmarinus laxiflorus* | I1 |
| *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* var. *latifolia* | 1r |

***Cap Figalo.*** — Presque tout ce qui vient d'être dit pour la Pineraie à thuyas de la "Batterie espagnole" et Canastel est valable pour la même formation du Cap Figalo. On y retrouve les mêmes caractéristiques presqu'exclusives de tous les types de Callitriaie précédemment cités avec deux espèces supplémentaires: *Chrysanthemum paludosum* subsp. *decipiens* et *Viola arborescens.* Ceci nous amène donc à admettre également le caractère subspontané du pin d'Alep dans cette région.

Les voies d'accès plus difficiles et, de ce fait, le caractère plus sauvage de la Pineraie de Cap Figalo avaient conduit SANTA (1950) à considérer l'éventualité de la spontanéité du pin d'Alep dans ce coin d'Oranie.

En fonction de tout ce qui vient d'être énoncé, nous concluerons en disant que le pin d'Alep est soit artificiel, soit subspontané sur le littoral oranais, et plus précisément dans les Sahels.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALCARAZ, C. (1969). *Etude géobotanique du Pin d'Alep dans le Tell oranais.* Thèse de Doctorat de spécialité, Montpellier.

— (1977). Carte de la végétation d'Oran au 1/500 000$^{me}$. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 67.

COSSON, E. (1853). Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott-El-Chergui. *Ann. Sci. Nat.*, sér. 3, 19: 83-140.

EMBERGER, L. (1938). *Les arbres du Maroc.* Larose, Paris.

— (1942). Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 77: 97-124.

— (1952). Phytogéographie. Sur le quotient pluviothermique. *Compt. Rend. Hebd. Scéances Acad. Sci.* 234: 2508-2510.

FONT QUER, P. *in* W. ROTHMALER (1941). Revision der Genisteen. I. Monographien der Gattungen um Ulex. *Bot. Jahrb. Syst.* 72: 69-116.

JAHANDIEZ, E. & R. MAIRE (1931-1934). *Catalogue des plantes du Maroc,* vol. 1-3. Minerva, Alger.

LE HOUÉROU, H. N. (1969). La végétation de la Tunisie steppique. *Ann. Inst. Natl. Rech. Agron.*, vol. 42, fasc. 5.

MAIRE, R. (1957). *Flore d'Afrique du Nord* 4: 221-249. Lechevalier, Paris.

MATHEY, A. (1909). Un coin de l'Oranie — Maquis broussailles et forêts. *Ann. Sci. Agron. Franç. Etrang.* 1(6): 422-435; 2(1); 12-80; 2(2): 112-137; 2(3): 189-268.

OZENDA, P. (1958). *Flore du Sahara septentrional et central.* CNRS, Paris.

PONS, A. & P. QUÉZEL (1955). Contribution à l'étude de la végétation des rochers maritimes du littoral de l'Algérie centrale et occidentale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N.* 46: 48-80.

QUÉZEL, P. & S. SANTA (1962-1963). *Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales,* vol. 1-2. CNRS, Paris.

SANTA, S. (1950). *Carte de la végétation de l'Algérie au 1/200 000e. Feuille d'Oran.* Les Andalouses, Gouvernement Général de l'Algérie.

SAUVAGE, C. (1961). Flore des Subéraies marocaines. Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Phanérogames. *Trav. Inst. Sci. Chérifiens, Sér. Bot.:* 22.

SCHÖNENBERGER, A. & M. GOUNOT (1966-1967). Carte phyto-écologique de la Tunisie septentrionale, feuilles I, II, III, IV et V. au 1/200 000me, avec notices. *Ann. Inst. Natl. Rech. Agron.:* 40.

Adresse de l'auteur: Faculté des sciences exactes et naturelles, avenue de Villeneuve, F-66 025 Perpignan Cedex.