

## Un îlot floristique : le Suc de Clava, dôme de serpentine de l'Ardèche

Jacques Delaigue

### Résumé

L'auteur présente une étude globale de la végétation du Suc de Clava, dôme de serpentine de l'Ardèche du nord (Boutières), au pied du Mont Pilât. Après diverses généralités, il analyse en détail la flore de ce site en ses différentes strates botaniques, puis synthétise les aspects variés de cette végétation, pauvre, mais originale et riche de quelques taxons particuliers. Il termine par des perspectives phytosociologiques et phytodynamiques évolutives.

### Abstract

An islet of vegetation : the Cone of Clava, a low dome of serpentine in Northern Ardèche (France)

Summary. — The author presents a complete study of the vegetation of the Cone of Clava, a low dome of serpentine in Northern Ardèche (Boutières), at the foot of Mount Pilat. After general considerations, the various botanical strata of the flora, are presented in relation with serpentine. The various aspects of this poor but original vegetation, which contains a few particular taxons are analyzed.

---

### Citer ce document / Cite this document :

Delaigue Jacques. Un îlot floristique : le Suc de Clava, dôme de serpentine de l'Ardèche. In: Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 58<sup>e</sup> année, n°8, octobre 1989. pp. 257-280;

doi : <https://doi.org/10.3406/linly.1989.10896>

[https://www.persee.fr/doc/linly\\_0366-1326\\_1989\\_num\\_58\\_8\\_10896](https://www.persee.fr/doc/linly_0366-1326_1989_num_58_8_10896)

---

Fichier pdf généré le 25/03/2022

## Un îlot floristique : le Suc de Clava, dôme de serpentine de l'Ardèche

*Jacques Delaigue*

N° 2, Lotissement d'Almandet-le-Haut, 42220 Bourg-Argental.

**Résumé.** — L'auteur présente une étude globale de la végétation du Suc de Clava, dôme de serpentine de l'Ardèche du nord (Boutières), au pied du Mont Pilat. Après diverses généralités, il analyse en détail la flore de ce site en ses différentes strates botaniques, puis synthétise les aspects variés de cette végétation, pauvre, mais originale et riche de quelques taxons particuliers. Il termine par des perspectives phytosociologiques et phytodynamiques évolutives.

**An islet of vegetation : the Cone of Clava,  
a low dome of serpentine in Northern Ardèche (France)**

**Summary.** — The author presents a complete study of the vegetation of the Cone of Clava, a low dome of serpentine in Northern Ardèche (Boutières), at the foot of Mount Pilat. After general considerations, the various botanical strata of the flora, are presented in relation with serpentine. The various aspects of this poor but original vegetation, which contains a few particular taxons are analyzed.

Située sur le rebord est du Massif central, allongée du nord au sud le long du couloir rhodanien symétriquement à la Drôme, l'Ardèche est un département montagneux, géologiquement fort diversifié, botaniquement riche et attrayant. C'est dans la partie nord de son territoire que se trouve le Suc de Clava, dôme de serpentine connu depuis longtemps, mais jusqu'à ces toutes dernières années, de façon peu précise. Il est surtout devenu célèbre depuis les communications de BERTHET (1987) et PRUDHOMME (1988).

Cependant, les notes qui l'ont concerné ont toujours été ponctuelles, n'intéressant que quelques taxons botaniques particuliers. Contrairement à ce qui été fait pour d'autres sites serpentiniques de l'ouest du Massif central : Haute-Vienne et Aveyron (DUVIGNEAUD, 1960), Corrèze (BRUNERYE, 1980), aucune étude globale du suc même, de sa végétation n'a encore jamais été réalisée.

Pour combler cette lacune, nous avons cru utile d'entreprendre cette étude, dans la limite de nos compétences et en nous adjoignant les aides nécessaires. Et si nous n'avons pu la réaliser d'une façon aussi totale et exacte que nous l'aurions souhaité, du moins notre travail pourra-t-il constituer une base effective et utile pour des études ultérieures plus fines et plus parfaites.

---

Accepté pour publication le 11 juin 1988.

## I. Généralités.

### 1°) ETYMOLOGIE

Le mot « suc » est un terme occitan qui désigne une montagne, une hauteur, un sommet, sans morphologie spéciale, ni caractéristiques bien particulières. Il a la même signification que le mot « puy ». Les sucus sont nombreux dans le massif du Pilat et le Haut-Vivarais. Bien peu sont notés sur les cartes de l'I.G.N. ; mais si l'on consulte les cadastres dans les mairies, on est frappé par leur nombre. La seule commune de Savas (625 habitants) répertorie 11 sucus sur son territoire. Le Suc de Clava est l'un d'eux.

Ce nom de « Clava » n'est pas d'une signification évidente. A première vue, il évoque un lieu clos, un enclos, peut-être un sommet enclavé, explication qui correspond mal à la réalité. D'ailleurs, sur le cadastre, on ne lit pas « Clava », mais bien « Clara », et notre suc serait la montagne claire, non assombrie par le couvert des arbres. Les paysans des environs ne l'appellent-ils pas la « montagne pelée », la « montagne chauve » : en latin « *calva* », qui a très bien pu se déformer en « clava » ; ou même la « montagne des nains », nains qui seraient non pas des gnomes, mais plus vraisemblablement, vu l'aridité naturelle du suc, des plantes, des arbres ou des arbustes rabougris, nains. Interprétation discutable, mais logique.

### 2°) TOPOGRAPHIE

Le « Clava », comme disent les autochtones, est situé dans cette zone incertaine où les contreforts du Pilat confinent, au sud-est de ce massif, avec la terminaison nord des Boutières. Distant à vol d'oiseau d'une dizaine de kilomètres du crêt de l'Éillon, il se trouve également à une dizaine de kilomètres de Serrières et de la Vallée du Rhône, et à une dizaine de kilomètres d'Annonay et de Bourg-Argental. Il est tout proche de la D 109 qui, par le col du Fayet, mène de Félines à Saint-Julien-Molin-Molette. Il ne se trouve qu'à trois kilomètres de ce dernier village, à moins d'un kilomètre de la limite Loire-Ardèche, et à quelques centaines de mètres du hameau d'Eteize, célèbre par ses filons de galène argentifère. Terrain communal sis sur la commune de Savas, il est donc nettement ardéchois, implanté dans une zone vallonnée, peu peuplée, essentiellement agricole et forestière.

En partant de la D 109, son accès se fait par le « chemin des vignes », en face de la petite route d'Eteize et des prairies de Chambouffa. Modeste dôme arrondi, butte peu spectaculaire et de faible altitude (à peine 600 mètres), le « Clava », à peu près circulaire, mesure 300 mètres de large sur 325 mètres de long, avec un grand axe orienté nord-ouest sud-est, et une superficie d'environ huit hectares.

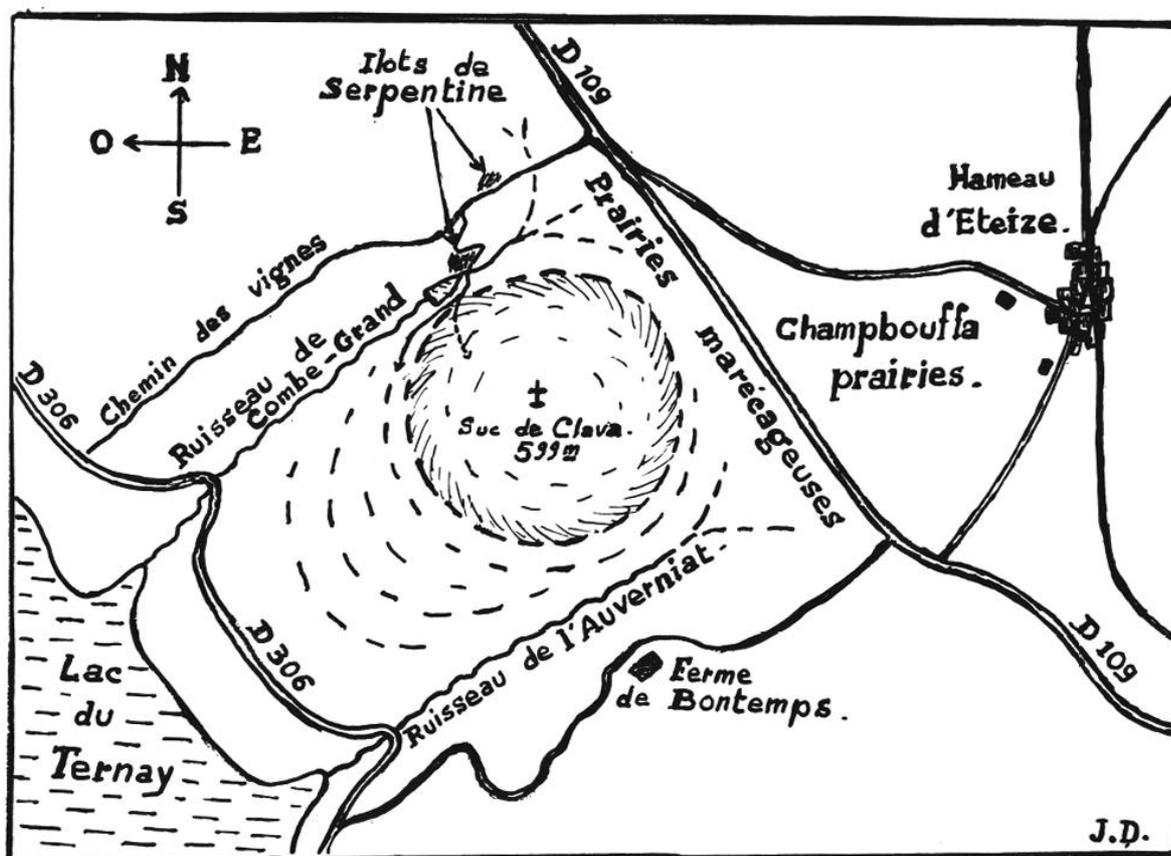
C'est donc un petit suc, l'un des plus « *matrus* » selon le parler régional, peu élevé au dessus des terrains environnants, ne dominant les prairies humides du nord et du nord-est que d'une dizaine de mètres, et le plan d'eau du réservoir du Ternay que de 30 à 40 mètres. Il pourrait facilement passer inaperçu si une croix blanche sur son sommet, la « Croix des chasseurs », ne le signalait quelque peu aux usagers des routes voisines.

Bien limité, le Suc de Clava est bordé, au sud-est par le ruisseau de l'Auverniat, au nord-ouest par le ruisseau de Combe-Grand, petits ruisseaux plus ou moins intermittents, affluents du Ternay, s'écoulant dans de faibles vallons ; alors qu'au sud-ouest son adret se prolonge par des terrains cultivés qui s'inclinent en pente douce vers le plan d'eau du barrage (carte).

### 3°) GÉOLOGIE

Mais ce modeste suc ne tire son intérêt que du fait de sa constitution géologique bien particulière. Les paysans d'Eteize avaient remarqué qu'il était formé — à la différence des sucus voisins tous granitiques — d'une roche spéciale, et que ses pierres, « qu'on pouvait couper au couteau », montraient des « filaments brillants » ; et ils supposaient qu'il s'agissait d'un ancien volcan, comme ils le pensaient également du Crêt de l'Œillon.

En fait, situé sur le rebord oriental du vieux socle cristallin plus ou moins métamorphisé qui constitue le Massif central, le « Suc de Clava » se trouve dans une zone fort diversifiée de gneiss leptynitiques, de direction varisque nord-est sud-ouest, étendue de Saint-Pierre-de-Bœuf à Villevoivance, zone plusieurs fois remaniée durant les plissements hercyniens de l'ère primaire et les plissements alpins de l'ère tertiaire. Au cours de ces remaniements telluriques, des roches granitiques et cristallophylliennes du Sial



Topographie du Suc de Clava.

(ou écorce), des parcelles du Sima (ou manteau), couche plus profonde, se sont trouvées isolées en surface, essentiellement sous forme de péridotites et de serpentines.

Ainsi, le Clava est un gros amas de serpentine entouré sur sa face nord par une zone en fer à cheval de mylonites blanches et sur sa face sud par une zone de gneiss amphiboliques. Plus loin, tout autour, on peut trouver des paragneiss leptynitiques, des micaschistes feldspathiques, des gneiss alcalins, etc.

#### 4°) COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE DE LA ROCHE

Les serpentines, roches métamorphiques assez fréquentes dans les Alpes, bien plus rares dans le Massif central (Haute-Vienne, Corrèze, Aveyron, Velay), proviennent de l'altération hydrothermique des péridotites qui sont des silicates de magnésium. Du point de vue minéralogique, elles font partie du groupe des phyllo-silicates et peuvent se présenter soit sous forme d'antigorite lamellaire, soit sous forme de chrysotile fibreuse (amiante, asbeste). On peut les considérer comme des isotopes magnésiens de la kaolinite.

Physiquement, les serpentines sont des roches tendres, un peu grasses, soyeuses au toucher, de couleur variable, le plus souvent vert sombre, parfois blanches, jaune brun, rouges ou noires. Cassure inégale, terne. Cristaux invisibles. Densité : 2,6. Dureté : 3.

De formule brute  $Mg_3 Si_2 O_5 (OH)_4$ , les serpentines ont une composition chimique bien particulière. Elles sont, parmi les « ultrabasites », les roches métamorphisées les plus pauvres en Si, environ 40 % ; mais elles sont riches en Mg, 37 %, et en Fe, environ 10 %. Pauvres en Al, moins de 2 % et en Ca, moins de 1 %, elles le sont aussi en K, P, S, Na, Mn et Cl, qui ne s'y trouvent qu'à l'état de traces, alors que des éléments toxiques : Cu, Ni, Co, Cr, y sont présents en quantités anormalement élevées.

Au Suc de Clava, la serpentine renferme un peu d'olivine, souvent du chrysotile et de l'asbeste, rarement de l'enstatite.

#### 5°) COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE DU SOL

La rigueur continentale du climat avec ses pluies automnales et vernales, son gel de l'hiver, ses chaleurs de l'été, entraîne une dégradation progressive de cette serpentine, processus dans lequel la désintégration mécanique l'emporte sur la décomposition chimique. En raison de la faible teneur de la roche en  $Al_2 O_3$  et en Ca, il y a difficulté d'élaboration d'un complexe argileux, et le sol a tendance à être lessivé, squelettique et peu profond.

Physiquement, il se présente comme un complexe beaucoup plus minéral qu'organique, de couleur généralement brun rougeâtre, marron chocolat, parfois aussi gris noirâtre en certaines zones.

L'analyse du sol a été réalisée par M. PERRIN de Saint-Etienne. Le pH, très légèrement alcalin, se situe à 7,3 et la composition chimique est le reflet de celle de la roche-mère. On retrouve la richesse en Mg : 26 % et en Fe : 11 %, et la pauvreté en Si : à peine 40 %, en Al : environ 4 % et en Ca :

1 % ; pauvreté également en Na : 0,4 %, K : 0,18 %, Mn : 0,17 % et P : 0,09 %, et, par voie de conséquence : carence en N, du fait de l'impossibilité d'une bonne nitrification. Par contre, pourcentage élevé d'éléments toxiques : Co ; Cr ; le Cu et le Ni étant 500 à 1 000 fois plus concentrés que dans les terrains granitiques des alentours. En fin de compte, la composition est défavorable à une végétation correcte. Celle-ci, nettement insuffisante, ne pourra former en surface qu'une couche humifère peu épaisse, et le sol, mal protégé, pauvre en matières organiques, se présentera avec un faciès du « mull rendzinoïde » et sera enclin à se dessécher rapidement.

Ce sont ces particularités édaphiques qui vont faire du suc de Clava un centre floristique original d'un intérêt indiscutable.



Le Suc de Clava, vue sur les soulanes. L'aridité de ce dôme de serpentine est manifeste et l'on comprend la pauvreté de sa flore en ses différentes strates végétatives.

#### 6°) MÉTHODES HEURISTIQUES

Conscients de cette singularité, les botanistes en vinrent à prospecter le suc de Clava, ainsi que deux petits îlots serpentiniques adjacents de quelques ares chacun qui le flanquent au nord. Ce furent d'abord, vers 1860-70, l'abbé CARIOT et le père JOSEPH, puis REVOL et le docteur SAINT-LAGER, plus tard J. BRAUN-BLANQUET, enfin très récemment les botanistes lyonnais de la Société linnéenne : P. BERTHET en 1980, G. DUTARTRE et J. PRUDHOMME en 1987, enfin B.-M. DESCOINGS d'Aubenas en 1988.

Personnellement, connaissant ce site depuis 1975, j'ai entrepris des visites prospectives répétées et à peu près mensuelles (de mars à octobre) durant trois années consécutives : de 1985 à 1987, avec, en complément, pour les cas litigieux, envoi d'échantillons à des botanistes qualifiés. J'ai consulté également différentes flores locales ou générales, anciennes ou récentes, articles nouvellement publiés, et surtout j'ai pris connaissance des remarquables travaux de M.-P. DUVIGNEAUD (Bruxelles) et L. BRUNERYE

(Paris) sur les affleurements serpentiniques, de la Haute-Vienne pour le premier (1966), de la Corrèze et de l'Aveyron pour le second (1980).

#### 7°) RELATIONS ENTRE LA FLORE ET LA SERPENTINE

D'après ces auteurs et ces documents, il appert que, vis-à-vis de la serpentine, cette roche si particulière, le comportement des espèces végétales puisse être très variable selon leur propre métabolisme biochimique.

Pour certaines plantes, fréquentes à l'entour sur des terrains différents, il existe un véritable rejet. Incapables de vivre sur serpentine, elles en sont radicalement exclues : ce sont les « *serpentinofuges* ».

D'autres ne s'y maintiennent et n'y vivent qu'à grand peine. Elles manquent de vigueur, sont graciles, chétives, pâles, naines. Il y a manifestement carence, souffrance. Nous pouvons qualifier ces plantes de « *serpentino-dystolérantes* ».

D'autres encore vivent normalement sur le sol serpentinique et s'en accommodent. Elles se présentent avec leur aspect végétatif habituel. Il y a tolérance, acceptation. Ces plantes sont appelées « *serpentinovagues* ».

Certaines espèces même offrent des populations plus nombreuses, plus luxuriantes que sur les terrains voisins. La serpentine leur convient. Il y a préférence, recherche. Ce sont les « *serpentinopréférentes* ».

Il en est même d'inattendues qui ne se trouvent pas sur les terrains alentour. Souvent en limite de végétation, elles sont isolées sur serpentine pour des raisons non pas biochimiques, mais écologiques, et ne sont pas spécifiques de cette roche. Ce sont les « *serpentinophytes locales* ».

Enfin d'autres plantes, de beaucoup les plus rares, ne peuvent vivre que sur serpentine. On ne les trouve pratiquement jamais sur d'autres terrains, mais toujours (ou presque) sur tous les sites serpentiniques. Elles sont spécifiques de cette roche. Ce sont les « *serpentinophytes vraies* ».

#### 8°) CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE LA VÉGÉTATION DES SITES SERPENTINIQUES

En fait, cette classification logique des espèces en différents groupes selon leur affinité pour les sols serpentiniques paraît un peu trop théorique, un peu trop schématique. Car la végétation de la serpentine, selon le climat et les conditions écologiques, varie avec les différents sites ; et telle plante qui ici paraît radicalement serpentinofuge et donc absente du site, sera parfois présente dans un autre site et alors considérée comme serpentinovague, voire serpentinopréférente — et vice versa —. Difficilement prévisible, la végétation révèle donc sa variabilité.

Autre caractéristique de cette végétation des sites serpentiniques, sa pauvreté en espèces. Le sol peu fertile, et même toxique, est toujours bien moins riche en espèces que ne le sont les terrains environnants.

Pour ces mêmes raisons, nombre de plantes, outre leur chétivité, présentent des formes ou des aspects bien particuliers, avec sténophyllie, glabrescence, phagiotropisme, glaucescence, port décombant, grand développement de l'appareil racinaire... Pour expliquer ces anomalies, on a

parlé d'effet serpentinique et de serpentinomorphoses, mais bon nombre de celles-ci ne seraient que des xéromorphoses.

Enfin on peut noter sur serpentine un mélange de plantes acidophiles et de plantes basophiles, mélange qui peut s'expliquer par le pH du sol, voisin de la neutralité, ou légèrement alcalin.

## II. Floristique.

En abordant l'étude floristique du suc de Clava, il convient de faire deux remarques préalables. D'abord ce constat que les bordures du suc, plus ou moins incertaines, sont plus riches en taxons que le suc lui-même, mais moins homogènes, moins typiques ; ensuite qu'il nous semble préférable de n'étudier la végétation de deux petits îlots serpentiniques voisins qu'après avoir terminé l'étude de celle du suc proprement dit.

Celui-ci, à première vue, paraît d'une grande aridité. Le « Clava » est pauvre et sec, dénudé et infertile, et son aspect contraste avec la verte luxuriance des prairies marécageuses qui le bordent au nord, et des petits vallons latéraux plus ou moins boisés et humides. La photographie aérienne montrée par BERTHET (1987) explicite remarquablement cette opposition.

### 1°) LA STRATE ARBORESCENTE

Elle est maigre, essentiellement constituée d'une population clairsemée de *Pinus silvestris* L. de tous âges, autochtones et non plantés, plus nombreux et plus élevés sur la face nord (6 à 8 m) avec un taux de recouvrement de 50 à 80 %, rabougris, parfois même desséchés sur la face sud et la croupe sommitale, avec un taux de recouvrement ne dépassant pas 5 à 20 %.

Le pin sylvestre est donc l'espèce dominante de la strate arborescente, la seule visible, alors que sous son couvert on peut observer çà et là de rares exemplaires épars d'essences différentes : *Quercus pubescens* Willd. (hauteur 20 cm), *Fraxinus excelsior* L. (hauteur 30 cm), *Prunus cerasus* L. (jusqu'à 40 cm), *Sorbus aria* (L.) Crantz (environ 30 à 50 cm, et même 1,50 à 2 m sur la face sud), enfin un seul exemplaire de *Castanea sativa* Mill. de 20 cm de haut. Ces exemplaires chétifs, de vitalité incertaine, ces « nains de la montagne », après quelques années de végétation médiocre, disparaissent sans avoir jamais pu arriver à un développement normal.

### 2°) LA STRATE ARBUSTIVE HAUTE

Presque inexistante, elle est localisée à la base de la face sud, à la limite de la serpentine, peut-être même déjà au-delà sur gneiss amphibolique. Citons : *Juniperus communis* L., quelques sujets souffreteux ou moribonds, rares et épars ; quelques pieds malvenus de *Prunus spinosa* L. et de *Rosa gr. canina* L. un peu mieux développés.

Ailleurs, à peu près rien, sauf un ou deux pieds de *Rubus* sp. près du socle de maçonnerie de la croix sommitale, et quelques pieds très chétifs de *Crataegus monogyna* Jacq. en bordure nord-ouest. A l'ouest, toujours en

bordure, petite population bien localisée de *Cytisus purgans* (L.) Boiss. probablement déjà hors de la serpentine, avec, plus bas et plus en dehors, quelques rares pieds de *Cytisus scoparius* (L.) Link, genêts très fréquents dans les landes et coteaux des alentours, mais l'un et l'autre remarquablement absent du suc même.

### 3°) LA STRATE ARBUSTIVE BASSE

C'est elle qui, avec la strate arborescente de *Pinus silvestris*, caractérise le mieux le suc de Clava. Deux espèces végétales dominant nettement : *Genista pilosa* L. tout d'abord, la plus abondante, au port très décombant et au taux de recouvrement de 20 à 25 % ; et *Calluna vulgaris* (L.) Hull, un peu moins abondante (taux de recouvrement environ 10 à 15 %), souvent assez pâle et assez basse. Ces deux suffrutex, disposés en mosaïque et plus ou moins intriqués, jouent un rôle de couvre-sol très caractéristique, avec un coefficient total de recouvrement de 25 à 30 %.

### 4°) LA STRATE HERBACÉE

Relativement pauvre en espèces, elle est cependant plus riche et plus variée que les strates précédentes.

a) Les Ptéridophytes du suc de Clava sont représentées par une Ophioglossale et des Fougères.

L'Ophioglossale n'est autre qu'*Ophioglossum vulgatum* L., observé une seule fois lors d'un printemps particulièrement pluvieux et jamais revu par la suite. Il formait une population d'une quinzaine de pieds dans un chemin boueux, en bordure ouest du suc, malheureusement dans une zone limite, géologiquement incertaine, au point de confluence de la serpentine avec le gneiss amphibolique et les mylonites blanches, donc sur substrat mal défini.

Les Fougères appartiennent aux Sinoptéridacées et aux Aspléniacées, petites et xérophiles, les unes communes, les autres rares. Une seule espèce de Sinoptéridacée assez rare : *Cheilanthes marantae* (L.) Domin. (= *Notholaena marantae* (L.) R. Br.). Cette fougère découverte en 1980 par P. BERTHET de Lyon dans les fissures des affleurements de la face sud du suc, était passée inaperçue jusque là. Plante de piémont, elle végète habituellement entre 125 et 500 m d'altitude, exceptionnellement entre quelques mètres et 1 300 m. Espèce pionnière, éremophile, craignant la concurrence, c'est une hémicryptophyte typiquement héliophile, photophile, xérophile et chasmophile. Calcifuge, on la trouve sur les rochers siliceux : gneiss granitiques, migmatites, schistes cristallins ou argileux, micaschistes, et sur les roches ignées basiques ou ultrabasiques : basaltes, trachytes, porphyres ; mais c'est surtout une serpentino-phyte non exclusive.

Sa répartition mondiale a été remarquablement étudiée et de façon très exhaustive par QUÉZEL (1965), LAWALRÉE (1973), BOREL et POLIDORI (1980). Elle est vaste mais discontinue, indice de régression de l'espèce (OZENDA, 1964). Plante holarctique et eury-méditerranéenne, son aire très disjointe s'étend de la Chine et des piémonts de l'Himalaya et du Caucase, au Yémen,

à l'Erythrée et à l'Éthiopie, et à l'Europe Centrale : Italie, Autriche, Tchécoslovaquie, à l'Algérie et jusqu'aux îles de l'Atlantique : Açores, Madère, Canaries, îles du Cap Vert.

En France, son aire végétative est pareillement morcelée et intéresse douze départements de la moitié sud : Haute-Vienne, Corrèze, Cantal, Aveyron, Gard, Ardèche, Drôme, Haute-Loire, Pyrénées-Orientales, Var, Alpes-Maritimes et Corse, où l'on peut répertorier environ 80 stations. Parmi celles-ci, un certain nombre est sur serpentine ; par exemple les stations de Roche-l'Abeille et de Magnac-Bourg, en Haute-Vienne ; celle de Bettu, de Toutou à Brivezac, de Reygade et du Causinil (= Cauzenille) à Mercoeur, en Corrèze ; celle du Puy de Volf, près de Firmi, en Aveyron ; de Préjet-Armandon, en Haute-Loire ; et plusieurs en Corse.

Dans notre proche région, DENELLE (1982) signale cette fougère dans quatre secteurs de sa dition : Côtes du Rhône, Cévennes Vivaraises, Boutières et Pilat, où sa présence demande confirmation. Alors que BOREL et POLIDORI (1980) la répertorient en dix stations différentes, toutes sur gneiss granitique, dans une zone allongée de la vallée du Rhône, longue d'une trentaine de kilomètres et large d'une dizaine, intéressant essentiellement les extrémités nord des deux départements symétriques Drôme et Ardèche, zone qui s'étend de Sarras-Saint-Vallier au nord, à Tain-Tournon-Saint-Péray au sud. En cette zone, six stations sont situées en Ardèche, département qui, au total, en répertorie treize et qui sont du nord au sud : Ozon, Lempis, Saint-Jean-de-Muzols, Tournon, Saint-Barthélémy-le-Plain (sur les bords du Doux) et Champis. Et quatre dans la Drôme, proches les unes des autres, toujours du nord au sud : Laveyron, Saint-Vallier, gorges de la Galaure entre Saint-Vallier et Saint-Uze, et Ponsas.

La plupart des Aspléniacées sont communes : *Asplenium adiantum-nigrum* L., *A. ceterach* L. (= *Ceterach officinarum* Lam. et D. C.), *A. septentrionale* (L.) Hoffm., *A. trichomanes* L. ou capillaire.

Mais il y a aussi dans le même biotope que *Cheilantes marantae* — et c'est encore une découverte de P. BERTHET — une fougère serpentiphyte vraie, ne croissant que sur serpentine (et exceptionnellement sur roches ultrabasiques) : *Asplenium cuneifolium* Viv. (= *A. fosteri* Sadler), plante caractéristique de la végétation chasmophytique des crevasses profondes, très rare, la vraie, diploïde comme celle récoltée par VIVIANI en 1803 près de Gênes (Italie) avec  $2n$  chromosomes = 72, et non tétraploïde comme certaines formes serpentiniques d'*Asplenium adiantum-nigrum*.

Aussi comme l'a fait remarquer M. le Pr. P. BERTHET dans sa communication du 13 décembre 1986 à la Société linnéenne de Lyon, « la station du Suc de Clava est donc, pour l'instant, la seule localité française connue avec certitude de cette espèce ».

Macroscopiquement les frondes d'*Asplenium cuneifolium* Viv. sont un peu différentes de celles des formes serpentiniques d'*A. adiantum-nigrum*, ressemblant plutôt à celles de certaines formes luxuriantes d'*A. ruta-muraria* L., et surtout, « critère phénologique... décisif... elles se dessèchent en hiver, tandis que celles d'*A. adiantum-nigrum* sont persistantes, qu'il s'agisse ou non de la forme serpentinique » (P. BERTHET).

Enfin, « l'hybride *Asplenium centovallense* D. E. Meyer (*A. cuneifolium* × *A. adiantum nigrum*) est présent dans la station, aisément reconnaissable à ses spores abortives » (P. BERTHET).

b) Les Angiospermes de la strate herbacée du Suc de Clava vont être présentés suivant l'ordre adopté par EMBERGER (1960) dans son *Traité de Systématique* des plantes vasculaires, classification reprise par GUINOCHET et DE VILMORIN pour leur *Flore de France* (1973-1984). La nomenclature des taxons est donnée selon *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1964-1980).

Le phylum Olacales-Protéales n'est représenté que par une seule Santalacée : *Thesium divaricatum* Jan. ex Mert. et Koch, plante des pelouses sèches marno-calcaires et des graviers. Commune dans le Rhône : Monts d'Or Lyonnais, région de l'est de Lyon, Isère (Ile Crémieu), Ain, elle se trouve aussi en divers secteurs de l'Ardèche calcaire. Très rare sur granite, l'abbé CARIOT (1854) ne la signale dans la Loire que de Chalmazelle (sic), citation reprise par LEGRAND (1873) qui l'indique aussi des environs de Montbrison, Champdieu, Mont d'Uzor (basalte). Mais ni l'un, ni l'autre ne la citent du Pilat. Par contre, DENELLE (1982) signale *Thesium divaricatum* dans ce massif, mais sans autres précisions, ainsi que dans les Boutières, zone granitique et collinaire de l'Ardèche du nord, mais toujours sans précisions de stations. Une cependant est bien localisée : à Andance, au Calvaire (PERRA, 1938). Au Suc de Clava, on le trouve sur les pentes nord-est, parmi les pins clairsemés, où il est peu fréquent mais constant.

Le Phylum Urticales - « Amentiflores » - Centrospermales n'est représenté au Suc de Clava que par une seule Portulacée et quatre Caryophyllacées.

La Portulacée, de détermination délicate, est probablement *Montia verna* Neck. (= *M. minor* Gmel. = *M. fontana* ssp. *chondrosperma* Walt.) plante généralement annuelle et plus terrestre que *Montia fontana* L. s.l., assez fréquente dans le Pilat et dont les différentes sous-espèces sont nettement plus aquatiques. Observée une seule année, lors d'un printemps particulièrement pluvieux, elle se trouvait non pas sur le suc même, bien trop sec, mais à sa bordure basale, à l'ouest, en compagnie d'*Ophioglossum vulgatum* déjà cité, dans les ornières boueuses d'un chemin de terre peu fréquenté, peut-être hors de la serpentine, ou tout au moins en zone limite.

La famille des Caryophyllacées est représentée par deux Silénoidées et deux Alsinoidées, donc par quatre taxons d'intérêt fort variable.

Les Silénoidées sont deux *Dianthus* : *Dianthus carthusianorum* L., grêle, chétif, malvenu, peu fréquent, manifestement inadapté au biotope ; et *Dianthus silvestris* Wulfen in Jacq. (= *D. caryophyllus* Auct. non L.) qui contrairement au précédent semble avoir trouvé au Suc de Clava de bonnes conditions de végétation. Il y est abondant largement disséminé, normalement développé, habituellement d'un beau rose tendre, mais parfois tout blanc sous sa forme albinique. Hôte des pelouses sèches, xérophyte et orophyte de l'étage alpin, fréquent dans le sud-est de la France, on le rencontre de préférence entre 1 400 et 2 400 mètres, mais aussi à partir de 300 m. Non signalé en Loire-Ardèche par l'abbé CARIOT (1854), cet œillet n'est pas noté par LEGRAND dans la Loire Forézienne, non plus que dans le Massif du Pilat ; alors que DENELLE l'y signale, ainsi que dans d'autres régions ardèchoises de sa dition.

Deux Alsinoidées sont également présentes au Suc de Clava et la plus intéressante est certainement une *Minuartia* à grandes fleurs de la section « Spectabiles » : *Minuartia laricifolia* (L.) Schinz et Thelle. ssp. *diomedis*, longtemps méconnue, mais formellement identifiée depuis peu. Il s'agit d'une plante vivace assez basse, de 10 à 20 cm de hauteur, à souche ligneuse,

faiblement cespiteuse, à petits troncs feuillés séparés en pinceaux, à feuilles très étroites à une seule nervure, linéaires, sétacées, aiguës, glabres, assez molles, aspect de « feuilles de mélèze » (*Larix decidua* Mill.), d'où son nom. Comme *Minuartia capillacea* (All.) Graebner (= *M. liniflora* Sch. et Thell.) dont elle est très voisine, elle a des sépales obtus à la différence des autres *Minuartia* qui ont des sépales aigus. Sépales à trois nervures, bicolores, à bords pubescents et même glanduleux, caractère distinctif capital. Grands pétales blancs, au nombre de cinq, dépassant largement les sépales. Capsule à peine plus longue que le calice. Graines munies sur le dos d'une crête de papilles courtes et à faces rugueuses-tuberculeuses.

Orophyte xérophile et plutôt silicicline, cette plante est abondante au Suc de Clava, en petites touffes d'un vert sombre, aux hampes florales faibles, volontiers sur les endroits les plus arides et les plus dénudés. Sa floraison peu précoce, estivale, maximale en juillet, se prolonge en douceur jusqu'à la fin de l'automne.

Connue depuis longtemps, cette plante était restée mal identifiée tant en raison de difficultés intrinsèques de détermination que du fait d'imprécisions dans la nomenclature. Déjà l'abbé CARRIOT, dans les éditions successives de sa flore, vers 1860-1880, la mentionnait sous le nom d'*Alsine Bauhinorum* Gay : l'*Alsine* des frères Gaspard et Jean BAUHIN (botanistes de Bâle, fin 16<sup>e</sup> - début 17<sup>e</sup> siècle), à « Etaise (Ardèche), près des limites du département de la Loire, à 3 km environ de Saint-Julien-Molin-Molette (Père EUGÈNE). R. », ainsi que dans l'Ain et le Jura. Citation reprise par CLARET DE LA TOURETTE (1870) : « Etaise près le barrage d'Annonay », par SAINT-LAGER, par l'abbé SEYTRE en 1890, par REVOL en 1910 : « Etheyzc, sur un contrefort du Pilat (SAINT-LAGER) », par BRAUN-BLANQUET (1924) : « Etheise (Ardèche), SAINT-LAGER, à rechercher dans cette localité » ; enfin très récemment par BLACHE (1984), toujours sous la même dénomination d'*Alsine bauhinorum* ; alors que DENNELLE (1982) ne la mentionne pas.

En fait ce binôme antique, présentement abandonné, correspondait à *Arenaria striata* (Vill. non L.) pour l'abbé CARRIOT, à *Alsine liniflora* Heg. pour l'abbé COSTE, et pour d'autres botanistes à *Arenaria capillacea*, *A. glandulosa*, *A. laricifolia* ou *A. striata* Gren. D'où une certaine confusion parmi ces Alsinoïdées, confusion nomenclaturale qui a cependant été clarifiée. Déjà, en 1961, l'abbé FOURNIER distinguait une ssp. *diomedis* de *Minuartia laricifolia*, et actuellement si l'on suit GUINOCHET et VILMORIN (1972), *Minuartia laricifolia* (L.) Sch. et Thell. (= *Alsine striata* Gren. = *Minuartia striata* (Torn) Mattf. ssp. *eu-striata* Mattf.) se présente en France sous deux formes différentes : ssp. *laricifolia*, à inflorescence non glanduleuse, plante des régions alpines : Isère, Savoie, Haute-Savoie, Hautes-Alpes et Italie (Mont Viso) ; et ssp. *diomedis* (Br.-Bl.) Mattf., du nom du médecin polonais Diomède TUESKIEWICZ, établi dans le Gard, décédé en 1882, qui explora les Cévennes et à qui cette plante fut dédiée. Moins vigoureuse, à inflorescence velue glanduleuse, elle a une aire végétative très distincte : c'est une endémique des Pyrénées-Orientales (Canigou, Carlit, Cerdagne, Hautes-Corbières) et des Cévennes (Massif de l'Aigoual : crêtes sommitales et pic de la Fageole). Dans *Flora Europea*, dont on connaît l'esprit synthétique, cette distinction n'est pas admise et la ssp. *diomedis* n'est pas citée, opinion contestée par DESCOING, PRUDHOMME, et bien d'autres botanistes.

C'est dans ce contexte mal défini que j'ai connu la plante en 1975, plante qui resta longtemps pour moi d'identité incertaine, malgré mes envois d'échantillons en 1980 à d'excellents botanistes qui me fournirent tous des réponses différentes et hésitantes. Etant malgré tout arrivé à la diagnose probable de *Minuartia laricifolia*, j'en eus à la fois confirmation et précision quand PRUDHOMME, à la suite de sa prospection de juillet 1987 au Suc de Clava, présenta une note à la Société linnéenne de Lyon (1988). Une nouvelle station de *Minuartia laricifolia* ssp. *diomedis* enrichissait la flore de la France et un nouveau taxon la flore du Pilat, ou plus exactement, selon la partition de DENELLE (1982), la flore des Boutières en son extrémité nord.

Or un peu plus tôt, DESCOINGS (1986) rapportait la découverte de cette même plante en Ardèche par J.-P. MANDIN sur un « pointement de micascistes à 1 120 m d'altitude en exposition nord-est sur la commune de Valgorge... à la limite orientale du secteur écologique du Plateau ». Ainsi, aux quatre stations du Gard répertoriées par CORRE (1983) viennent à présent s'ajouter deux stations ardéchoises qui prolongent vers le nord l'aire de végétation de cette endémique pyrénéenne et cévenole, « écotype en situation d'isolement génétique et peut-être sur la voie d'un processus de différenciation spécifique » (DESCOINGS).

Une autre Alsinoïdée cependant est présente au Clava, un petit céraïste annuel, probablement *Cerastium pumilum* Curt. (= *C. obscurum* Chaub.) — diagnose à confirmer — plante subméditerranéenne des prairies sèches et des garrigues.

Enfin, dernier représentant des Centrospermales, une Plombaginée, d'ailleurs très commune dans la région : *Armeria plantaginea* (All.) Willd., assez chétive et souvent albinique.

Dans le phylum Térébinthales-Rubiales, une seule Polygalacée : *Polygala vulgaris* L., grêle et pâle ; et seulement deux ombellifères communes : *Pimpinella saxifraga* L., plutôt en bordure N-N.O du suc, et *Eryngium campestre* L., surtout sur la face sud. Et parmi les Rubiacées, deux également : *Asperula cynanchica* L., l'herbe à l'esquinancie (angine), plante des pelouses sèches, serpentiphyte préférée, et le si commun *Galium verum* L., seul *Galium* de la dition.

Dans le phylum Contortales-Tubiflorales, peu de choses également ; une Cuscutacée : *Cuscuta epithimum* Nath., sur *Calluna vulgaris* et *Genista pilosa* ; une Borraginacée : un petit *Myosotis* xérophile, dressé, assez abondant, probablement *Myosotis stricta* Link ex Roem et Schult. (= *M. micrantha* Pallas) ; et dans la grande famille des Scrophulariacées : trois genres seulement, représentés chacun par une seule espèce. Citons d'abord une petite *Euphrasia* incertaine, plutôt *E. salisburgensis* Funck, orophyte basophile des pelouses, que *E. micrantha* Rchb (= *E. gracilis* Fries) des landes à callunes et ajoncs ; puis *Odontites lutea* L. var. *lutea* ; enfin *Rhinanthus minor* L., abondant partout.

Notons encore une *Orobanche*, d'ailleurs non déterminée, et, dans la vaste famille des Labiées, une seule espèce : *Thymus serpyllum* L. s.l., espèce collective de détermination difficile, qui, au Clava, se présente comme une plante rampante très stolonifère, s'enracinant abondamment aux nœuds, à feuilles très petites, seulement 1,5 à 2 fois plus longues que larges, ciliées à la base, souvent disposées en pseudo-rosettes, aux rameaux florifères

plutôt alléotriches qu'holotriches, parfois presque glabres, à poils rares et courts, qui pourrait être *Thymus praecox* Opiz ssp. *arcticus* (Durand) Jalas (= *T. drucei* Ronn.), mais sans certitude absolue. Il diffère ainsi de la plante habituelle des régions avoisinantes, qui, moins rampante, à peine stolonifère, plus érigée, aux rameaux florifères goniotriches et aux feuilles plus grandes, serait probablement *Thymus pulegioides* L. ssp. *pulegioides*.

Pour le phylum Géraniales-Malvales, la pauvreté est encore plus évidente puisqu'on ne peut noter qu'une seule plante : le petit *Geranium pusillum* L., et rien d'autre.

Aucune plante du phylum Tricoques, et une seule du phylum Polycarpiques-Aristolochiales : *Ranunculus flabellatus* Desf. (= *R. chaerophyllos* L.), plante des pelouses sèches, pas rare dans notre région granitique.

Le phylum Liliiflores, important et varié, mérite un examen attentif. Il comporte tout d'abord un certain nombre de *Graminées* dont aucune n'est vraiment spécifique de la serpentine et dont la détermination fut assurée par les meilleurs spécialistes actuels. Citons :

— *Briza media* L., gracieuse et bien connue ;

— *Festuca lemanii* Baste, fétuque du groupe *ovina* incluse dans le taxon *Festuca trachyphylla* Auct. (= *F. ovina* L. ssp. *ovina* var. *duriuscula* Hack. subvar. *trachyphylla* Hack.), plante xérophile très variable qui serait pour BRUNERYE (1980) « un excellent indicateur des affleurements de serpentine », quoique évidemment pas toujours présente ;

— *Bromus erectus* Huds. s. l., autre xérophyte ;

— *Brachypodium pinnatum* P. B., plante du même biotope, très serpentino-préférante, se présentant au Clava sous une forme très aristée (KERGUÉLEN, *in litt.*) ;

— *Helictotrichon* (= *Avenula*) *pubescens* (Huds.) Pilger (= *Avenochloa pubescens* (Huds.) J. Holub), « à paléole à marge parfaitement lisse (sans dents et même pratiquement sans cils), ce qui la distingue de *Aven. pratensis* (L.) J. Holub » (KERGUÉLEN, com. pers.), et, comme les précédentes, plante du xérobromion ;

— *Koeleria vallesiana* (Houck) Bert. (= *K. setacea* Pers.), plante des pelouses et coteaux secs du Midi et du Centre, graminée de très loin la plus fréquente au Suc de Clava, très abondante (taux de recouvrement 50 à 70 %), bien caractéristique avec ses innovations et ses chaumes renflés-bulbiformes à leur base, enveloppés d'un feutrage filamenteux formé par les gaines desséchées et déchirées des anciennes feuilles marcescentes ; aspect général gazonnant d'un glauque bleuté. Pour KERGUELEN (*in litt.*), « *Koeleria vallesiana* des serpentines ne représente sans doute pas le type à  $2n = 42$  chromosomes, mais une sous-espèce à  $2n = 28$ , déjà repérée » en d'autres sites de l'Aveyron, mais « morphologiquement les différences sont toutefois assez faibles » ;

— *Agrostis tenuis* Sibeth. (= *A. vulgaris* With. = *A. capillaris* Vill.), peu fréquente dans notre dition, mais trouvée à fleurs géantes (5 mm) et parfois vivipare. Plante du Calluno-Ulicetea et du Festuco-Brometea, BRUNERYE la signale sur les affleurements serpentiniques de Corrèze et la classe dans les serpentino-préférantes.

Il y a donc au Clava sept graminées, auxquelles s'adjoint une seule Cypéracée : *Carex ericetorum* Pollich., de faible taille, mais abondant, plante des landes et pelouses acidophiles de la France continentale, fréquent dans l'Erico-Pinetea. Non cité par l'abbé CARIOT, DENELLE le signale dans les

Plateaux ardéchois et les Cévennes vivaroises, mais ni du Pilat, ni des Boutières.

Trois Liliacées seulement : *Allium vineale* L., *Muscari comosum* Mill., et *Scilla autumnalis* L., espèce méditerranéenne subatlantique, plutôt calciphile, absente des serpentines de la Haute-Vienne, mais « très abondante dans les pelouses à fétuques des serpentines de la Corrèze » (BRUNERYE, 1980), plus rare sur celles du Puy de Volf (Aveyron). Plante des collines sèches du xerobromion, elle est assez fréquente au Suc de Clava, encore qu'elle le soit bien moins que dans les prairies du sud sur gneiss amphibolique. Peu commune dans la Loire, elle est rare dans le Massif du Pilat où l'abbé CARIOT ne la cite que de Malleval, alors que DENELLE ne la signale pas dans ce secteur, l'indiquant par contre en Ardèche : Bas-Vivarais, Cévennes Vivaroises, Boutières, et, semble-t-il, plutôt sur calcaire.

Avec ces trois Liliacées, notons au Suc de Clava une seule Orchidacée : *Orchis morio* L., quelques rares spécimens épars et chétifs.

Dans le phylum Pariétales, Rhodales, Synanthérales, c'est encore la pauvreté. Citons une Guttifère : *Hypericum perforatum* L., sur la face sud, malvenu ; une violacée banale : *Viola canina* L., dans les pins au nord-ouest ; et une Cistacée : *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. ssp. *obscurum* (Celak) Holub (= ssp. *ovatum* (Viv.) Sch. et Thell), plante des lieux arides.

Quant aux Crucifères, elles sont mal représentées au Suc de Clava, où l'on ne répertorie que trois espèces de trois genres différents : la commune *Erophila verna* (L.) Chevall. ; *Rorippa pyrenaica* (Lam.) Rech., fréquente dans la région du Pilat, au printemps, sur les talus des chemins et des routes et en bordure des prairies sèches ; et surtout, principalement sur les faces nord et nord-ouest du suc, mais aussi ça et là un peu partout, souvent sous le couvert des pins, mais aussi sur les places dénudées : une crucifère vivace, sempervirente, à fleurs blanches assez grandes, précoce fleurissant début avril, que j'ai pu déterminer comme étant *Thlaspi montanum* L., C'est une plante rare de l'étage inférieur et de l'étage subalpin, tétraploïde, diagnose unanimement confirmée par les différents botanistes consultés, xérophyte des coteaux calcaires, des pelouses et des éboulis rocaillieux, volontiers parmi les buis, venant exceptionnellement sur micaschistes, comme à Valjouffrey (Isère).

Proche de *Thlaspi alpestre* L. et de *T. alpinum* Crantz ssp. *silvium* Gand., il est difficile à distinguer de leurs nombreuses sous-espèces et des dix-sept Jordanons décrits : *T. brachypetalum* (Jord.) Durand et Pittier ; *T. virens* (Jord.) Hock fil., *T. silvestre* Jord., suborophyte médioeuropéen des basses collines, plutôt silicicole, présent dans le Puy-de-Dôme, l'Aveyron et l'Allier ; sa variété *T. occitanicum* (Jord.) Rouy et Fouc., néo-endémique diploïde, plante illyrique selon BREISTROFFER (1967), absente de la Drôme du sud-ouest et du Vaucluse, mais présente en Lombardie, Piedmont et Corse ; et sa sous-variété *T. arenarium* Jord., forme xérophile stationnelle de la serpentine, citée au Puy de Volf près de Firmi par SALTEL (in CHASSAGNE, 1956) et par BRUNERYE (1980) ; *T. villarsianum* Jord., plante du Vercors Iséro-Drômois ; *T. praecox* ssp. *tricastanorum*, plante du Tricastin et des régions voisines : Vercors-sud, Diois, Vaucluse, Alpes-de-Haute-Provence, décrite par BREISTROFFER en 1967 ; etc.

Hôte de l'Erico-Pinetalia, *Thlaspi montanum* L. est chorologiquement une plante du Jura, des Préalpes et des Alpes, donc de l'est et sud-est. Cependant

BREISTROFFER (in manuscrit COQUILLAT) récuse sa présence en Savoie et dans les Hautes-Alpes, mais la confirme dans l'Ain : garides d'Hostiaz, à Tenay ; Arandas (Bouv.) ; département où déjà l'abbé CARIOT l'avait signalé : à Saint-Germain au-dessous de la Roche-Solèze ; Saint-Rambert, sous le rocher du Nid-d'Aigle ; côte d'Evoges ; de Tenay à Roussillon. Il confirme également les stations de Saône-et-Loire : la Roche Solutré (Mag.) ; Vergisson (Nvre) ; Berzé-la-Ville (Lac.) ; Dezize-lès-Marangues ; et pour l'Isère complète celle de l'abbé CARIOT : La Grande Chartreuse : Chalais, en y ajoutant dans le même massif : sous les roches de Chalves (MER.) ; sous Bovinant (LAVAUD) ; et dans le Vercors : Rencurel, au Pas de l'Echelle (JAYET) ; enfin à La Salette, au col Vert (CUN.) au sud-est du Massif des Ecrins. Dans la Drôme, il en admet la présence seulement dans les Monts du Matin, le Vercors-sud et le Diois-ouest (R), par exemple au Col de Gleize, au nord de Gap.

Dans le Centre, sa présence est incertaine du fait de l'ancienneté et du caractère douteux des renseignements : Haute-Loire, à Laroche (?) (ARNAUD) ; Mont-Dore ; Cantal (DELARBRE) ; RRR dans les Causses. Mais présence certaine dans l'Aude, les Pyrénées-Orientales et les Pyrénées-Atlantiques (G. Bosc de Toulouse).

Or, DENELLE (1982) l'indique dans quatre secteurs de sa dition ; mais, après vérification, deux de ces secteurs ont été notés « par suite d'erreur d'interprétation », et les deux autres paraissent assez incertains. L'un est la région des « Plateaux ardéchois », et la plante se trouverait en deux stations, voisines du col de l'Escrinet. La première dans les éboulis basaltiques à l'ouest du col, vers 800 m d'altitude, commune de Gourdon, (in PERSONNAT, 1861) ; la seconde dans les rochers calcaires vers l'Escrinet (in REVOL ex SAINT-LAGER, 1909). Mais comme le fait remarquer DESCOINGS, la plante, « non revue en Ardèche depuis ces dates, serait à rechercher ». Le second secteur est celui du Pilat, et *Thlaspi montanum* L. se trouverait dans la vallée du Janon, non loin de Rochetaillée (Loire) ; mais là encore une vérification s'impose en l'absence de confirmation des botanistes stéphanois qui semblent ignorer totalement cette station. Ainsi, sa présence paraît douteuse dans la Loire et l'Ardèche.

Au suc de Clava, cette plante calciphile se présente donc comme une serpentrophyte locale en disjonction d'aire, qui, au-delà de sa limite biogéographique habituelle, aurait trouvé là un site-refuge. Isolée en ce biotope bien spécial, elle ne semble pourtant pas avoir évolué vers un écotype particulier malgré l'ancienneté probable de son installation.

Toujours du même phylum, il y a au Clava deux espèces du genre *Campanula* L. : *C. glomerata* L. et *C. rotundifolia* L. s.l., toutes deux très grêles et assez souvent albiniques ; et une dizaine de Composées. Cette grande famille de 104 genres et 515 espèces pour la flore française n'y est représentée que par une dizaine de taxons communs : les *Senecio jacobae* C. et *S. viscosus* L. probablement hors de la serpentine ; les *Centaurea jacea* L., *C. pectinata* L., et rarement *C. cyanus* L. ; *Carlina vulgaris* L. sur la face sud ; *Hypochoeris glabra* L. et *H. radicata* L. ; *Hieracium pilosella* L. enfin, si répandu dans la région.

Quant au riche phylum Rosales-Myrtales, il est au suc de Clava d'une grande pauvreté, ne se manifestant que par la présence de 11 espèces.

La famille des Crassulacées y est représentée par quatre *Sedum* : *S. acre* L., l'orpin brulant, le poivre de muraille, à fleurs jaunes, bien connu ;

*S. album* L. var. *micranthum* Bost ; *S. dasyphyllum* L. et *S. reflexum* L. (= *S. rupestre* Auct.). Celle des Saxifragacées est tout juste présente en notre dition avec une seule espèce : le très courant *Saxifraga granulata* L.

La famille des Rosacées n'y est guère plus riche, puisqu'on ne peut noter que deux espèces, d'ailleurs très communes dans la région : *Sanguisorba minor* Scop. (= *Poterium sanguisorba* L. = *P. dictyocarpum* Spach), la pimprenelle habituelle, sans aucun élément qui puisse faire penser à *Sanguisorba serpentini* Coste et Puech (in COSTE et SOULIÉ, 1897), forme grêle de *S. officinalis*, décrite du Puy de Volf et présente sur les serpentines de Haute-Vienne ; et *Potentilla verna* L. em. Koch (= *P. tabernae-montani* Asch.) bien connue.

Enfin, toujours dans la strate herbacée, la grande famille des Légumineuses, n'est représentée au Suc de Clava que par quatre espèces banales : *Anthyllis vulneraria* L. s.l., *Lotus corniculatus* L., parfois sous sa forme albinique, *Ononis spinosa* L. et *Vicia sativa* L.

A noter enfin quelques pieds chétifs d'*Epilobium angustifolium* L. (= *E. spicatum* Lam.) en extrême bordure nord-ouest ; et c'est tout : l'étude de la strate herbacée du Suc de Clava se termine sur cette note de relative carence.

#### 5°) LA STRATE MUSCINALE ET LES THALLOPHYTES

Elle apparait au contraire comme très riche, sinon en espèce, au moins en individus. Tant à l'ubac, plus frais, que sur les soulanes, arides et dénudées, mousses et lichens, nombreux, luxuriants ou moribonds, ternes ou vivement colorés, comblent les vides de la strate herbacée, entre les touffes de callune et de Koelérie du Valais, ou tapissent les affleurements rocheux grillés par le soleil.

Mais ce domaine étant hors de notre compétence, la prospection de cette strate muscinale sera laissée aux bryologues et lichénologues qui voudront bien en faire l'étude.

Ainsi en arrivant tout naturellement aux Thallophytes, il est aisé de remarquer que la flore fongique de ce suc, loin d'être nulle ou médiocre, se tient dans une honnête moyenne. Une prospection mycologique en 1987, après les pluies d'automne, nous a permis de recenser un certain nombre d'espèces communes que nous allons citer en suivant l'ordre de la *Flore analytique* de KÜHNER et ROMAGNESI (1953) : *Ixocomus bovinus* et *I. luteus*, *Hygrophorus eburneus* (probable), *H. agathosmus*, *Marasmius dryophilus*, (mais pas de *M. oreades* !), *Collybia butyracea*, *Mycena div. sp.* (*M. pura* et autres), *Laccaria proxima*, *Clitocybe alexandri*, *C. nebularis* et *Clitocybe* du groupe « *Candicantes* », *Lepista* gr. *inversa*, *Tricholoma terreum*, ou affines, quelques *Inocybes*, divers *Cortinaires* (*Telamonia* et *Hydrocybes*), *Cystoderma amianthinum*, mais ni *Lépiotes*, ni *Psalliotes*, ni *Amanites*, quelques *Russules* rouges de détermination délicate, *Lactarius deliciosus*, *Meruliopsis taxicola*, *Trametes flavescens*, *Tr. hirsuta* et *Tr. versicolor*, *Trichaptum abietinum* et *Tr. fusco-violaceum*, *Stereum hirsutum*, quelques *Bovistes* et *Lycoperdons*, donc rien de notable, sauf cependant *Cordyceps militaris*, et *Cortinarius hercynicus*, le *Cortinaire* de l'Hercynien, homologue chez les résineux du *Cortinarius violaceus* des feuillus, macroscopiquement semblable, mais aisé

à distinguer microscopiquement. A noter aussi, au printemps, plus ou moins abondant selon les années : *Calocybe gambosa* (= *Tricholoma georgii*), le mousseron de la Saint Georges, à chair épaisse, compacte, blanche, et à violentes odeur et saveur de farine, champignon peu fréquent dans la région, très apprécié de certains mycophages et que HEIM (1957), dans son échelle de gustativité, place en neuvième position dans le peloton de tête ou « groupe des succulents », mais qui, à mon avis, ne mérite pas un tel honneur.

#### 6°) LES ÎLOTS SERPENTINIQUES VOISINS

Après cet aperçu succinct et très peu exhaustif de la flore fongique du Clava, flore qu'il conviendrait bien évidemment d'étudier plus attentivement, nous quittons enfin le suc même pour visiter deux petits îlots de serpentine situés au nord-ouest de ce site.

Tout de suite après avoir traversé le ruisseau de Combe-Grand, on trouve le premier de ces deux satellites. Il se présente comme un talus rocaillieux, fort pentu, de quelques ares de surface. On y retrouve la flore même du suc avec ses plantes caractéristiques : *Koeleria vallesiana*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Armeria plantaginea*, *Scilla autumnalis*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum nummularium*, *Thymus serpyllum* s.l., *Pinus silvestris*, *Ranunculus flabellatus*, etc. et surtout, en abondance, *Minuartia laricifolia* ssp. *diomedis* et *Dianthus silvestris*. A noter l'absence de *Thlaspi montanum*, mais la présence inattendue, parmi les quelques pins qui végètent sur sa marge élevée, d'un *Pinus pinaster* Ait., pin maritime, pin de Bordeaux ou pin des Landes, unique et de provenance inexploitée.

A signaler aussi les dangers que font courir à ce petit îlot satellite les déversements inopportuns de décombres de démolition et d'autres déchets amenés là par un agriculteur du voisinage.

L'autre satellite, une cinquantaine de mètres plus au nord, en bordure « du chemin des vignes », est encore plus exigu : quelques mètres carrés seulement, et n'offre aucune flore intéressante, sauf quelques pieds de *Genista tinctoria* L., assez peu fréquent dans la région. Cependant sur un affleurement rocheux de quelques ares, lande arborée à *Pinus silvestris* et *Genista purgans*, hors de la serpentine, mais en son prolongement nord nord-ouest, on peut voir une belle station de *Pulsatilla rubra* (Lam.) Delarbre, la « coquelourde », parmi d'autres plantes xérophiles communes.

Plante des pelouses sèches des étages montagnards et subalpins, du Massif central et du Sud-Ouest, *Pulsatilla rubra* et les espèces affines : *P. vulgaris* Mill. et *P. halleri* (All.) Willd., ne sont pas des plantes rares, mais tout de même peu fréquentes et bien attrayantes.

Dans les environs de Bourg-Argental, les stations de *P. rubra* ne sont pas exceptionnelles : Saint-Jacques-d'Atticieux, Colombier-sous-Pilat, Burdigues, etc. Celle du « chemin des vignes » m'était connue depuis longtemps et je l'avais indiquée aux botanistes de la Société linnéenne de Lyon, lors d'une sortie en mai 1975.

Enfin deux autres petits îlots de serpentine signalés par le B.R.G.M. sur ses cartes géologiques, au nord d'Eteize, sont assez difficiles à repérer. L'un, totalement invisible, est englobé dans des terres cultivées ; l'autre, petite lande rocailleuse, est sans aucun intérêt botanique.

### III. Etude synthétique de la végétation.

Au terme de l'étude analytique de la flore du suc de Clava, il semble important d'essayer d'avoir une idée plus synthétique de la végétation de ce dôme de serpentine.

#### 1°) DONNÉES NUMÉRIQUES

Le recensement des taxons nous a aisément révélé la pauvreté de la flore du suc. Seulement 36 familles sur 172, 69 genres sur 1 017 et 87 espèces sur 4 565 pour la flore de la France y sont présents. C'est peu, environ le quart des nombres habituellement admis pour la végétation des alentours siliceux. C'est aussi nettement au dessous des chiffres estimés pour les flores d'autres sites serpentiniques, bénéficiant, il est vrai, pour un certain nombre, d'un climat océanique plus favorable.

Cette pauvreté globale se manifeste tant chez les Ptéridophytes : 3 familles sur 24, 3 genres sur 36, 8 espèces sur 111, que chez les Gymnospermes : 2 familles sur 4, 2 genres sur 11, 3 espèces sur 38, et les Angiospermes ; selon la classification d'EMBERGER (1960), on ne peut y trouver représentés que 9 phylums sur les 15 existant en France, avec 31 familles sur 144, 64 genres sur 969 et 76 espèces sur 4 416.

#### 2°) BILAN D'AFFINITÉ SERPENTINIQUE DES PLANTES PRÉSENTES

Ces 87 espèces recensées au Clava, chiffre probablement non exhaustif, peuvent, selon leur affinité pour la serpentine, être réparties en différents groupes, comme indiqué précédemment :

- une seule serpentinophyte vraie : l'*Asplenium cuneifolium* Viv. ;
- deux serpentinophytes locales en disjonction d'aire, ayant trouvé là un site « refuge » : la *Minuartia laricifolia* et *Thlaspi montanum* ;
- quelques serpentinopréférentes : *Agrostis tenuis*, *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Cheilanthes marantae*, *Dianthus silvestris*, *Koeleria vallesiana* ;
- d'assez nombreuses serpentinovagues, qui, apparemment indifférentes aux conditions locales, se présentent avec leur aspect habituel : divers *Asplenium*, *Calluna vulgaris*, *Cerastium pumilum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca lemanii*, *Genista pilosa*, *Helianthemum nummularium*, *Hieracium pilosella*, *Myosotis stricta*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla verna*, *Rhinanthus minor*, *Sanguisorba minor*, *Saxifraga granulata*, *Scilla autumnalis*, divers *Sedum*, *Thesium divaricatum*, *Thymus serpyllum*, etc. ;
- et également d'assez nombreuses serpentinodystolérantes : *Armeria plantaginea*, *Campanula glomerata* et *C. rotundifolia*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus communis*, *Orchis morio*, *Polygala vulgaris*, *Prunus spinosa*, *Sorbus aria*, etc. pour lesquelles, si l'on ne peut nier l'effet de la sécheresse, il semble bien tout de même que la constitution du sol soit le principal facteur de nocivité. Cependant jamais je n'ai constaté de vraies serpentinomorphoses, alors qu'il y a indiscutablement d'évidentes xéromorphoses.

Il est par ailleurs bien compréhensible, vu le pH du sol égal à 7,3, voisin de la neutralité, qu'on puisse y observer, avec des neutrophiles ubiquistes, un mélange de plantes acidophiles et basophiles. Citons :

— parmi les acidophiles siliciclinales : *Armeria plantaginea*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. septentrionale*, *Calluna vulgaris*, *Carex ericetorum*, *Cheilanthes marantae*, *Minuartia laricifolia* ssp. *diomedis*, ...

— et, parmi les basophiles calciclinales : *Asperula cynanchica*, *Cerastium pumilum*, *Euphrasia salisburgensis*, *Scilla autumnalis*, *Thesium divaricatum*, *Thlaspi montanum*.

En fait, une bonne part des plantes présentes au Suc de Clava sont des xérophytes des pelouses sèches et des héliophytes des rocailles arides des adrets. L'influence du climat continental paraît donc importante.

### 3°) LES ABSENCES NOTABLES

Mais bien des plantes aussi, très fréquentes dans les terrains siliceux des alentours, sont absentes du Suc de Clava, ne trouvant pas en ce site aride et plus ou moins toxique les conditions écologiques et édaphiques convenables à leur végétation.

Ce sont tout d'abord bien évidemment les serpentinfuges, qu'il s'agisse de serpentinfuges absolues également absentes des autres sites serpentiniques de France, qu'il s'agisse de serpentinfuges relatives qui, absentes du Clava, peuvent être présentes en d'autres sites serpentiniques. Citons sans distinction, pour la strate arborescente : *Castanea sativa*, si commun alentour, différents *Acer*, *pseudoplatanus* et autres, *Fraxinus excelsior*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aria*, etc. ; pour les strates arbustives et sous-arbustives : *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Cytisus purgans* et *C. scoparius*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* et *Rubus* sp., toutes plantes particulièrement abondantes dans les landes et collines des alentours. Pour la strate herbacée enfin, nombre de xérophytes des talus et pelouses sèches, telles que : *Achillea millefolium*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Artemisia* diverses, *Daucus carota*, *Dianthus deltoides*, *Digitalis purpurea*, *Echium vulgare*, *Erodium cicutarium*, toutes *Euphorbia*, *Foeniculum vulgare*, *Hieracium umbellatum*, *Jasione montana* et *J. perennis*, *Linaria repens*, *Malva moschata* et autres, *Papaver rhoeas*, *Plantago holosteum*, *Pteridium aquilinum*, *Rumex acetosella* et autres, *Salvia pratensis*, *Scleranthus perennis*, *Senecio adonidifolius*, *Silene* div. sp., *Teucrium chamaedrys* et *T. scorodonia*, *Verbascum lychnitis* et *V. thapsus*, *Veronica* div. sp., toutes plantes très communes des alentours siliceux qu'il semblerait logique de trouver sur ce suc aride et qui en sont remarquablement absentes, encore que cette énumération de taxons ne soit volontairement que très partielle.

Ce sont aussi, plus paradoxalement, des serpentinoxytes vraies, qui, présentes en d'autres sites serpentiniques et que l'on pourrait s'attendre à trouver au Clava, en sont totalement absentes, très certainement en raison de ces mêmes facteurs écologiques et édaphiques déjà évoqués. Tels : *Achillea serpentini* Coste et Soulié 1897, *Agrostis canina* L. var. *decipiens* (Coste et Soulié) Rouy, les formes naines de *Bromus mollis*, *Holcus mollis* et *Vulpia bromoides*, décrites de la serpentine, *Festuca ophioliticola* Kerguelen du groupe *ovina* L. sensu ampla, *Chrysanthemum leucanthemum* L. var.

*meridionale* (Legrand) Rouy, *Sanguisorba serpentini* Coste et Puech, *Spergularia rubra* var. *serpentini* Legendre 1919, et d'autres plus ou moins discutables.

#### 4°) ETUDE PHYTOSOCIOLOGIQUE

##### a) Individualité de la végétation

Ainsi avec sa flore pauvre mais particulière, le Suc de Clava revêt une individualité propre et toute comparaison avec les autres sites serpentiniques de France (région nantaise, Limousin, Alpes, Pyrénées) est de peu de signification. En effet, d'un lieu à un autre, les facteurs climatiques et écologiques sont trop différents pour que les seuls facteurs minéralogiques et pédologiques puissent valablement entraîner une similitude des topodèmes. Il n'y a pas une flore de la serpentine, mais des flores différentes pour chaque site, et donc des combinaisons phytosociologiques variables. Comme l'a écrit DUVIGNEAUD (1966) sur les serpentines, les phytocénoses sont spéciales et « caractérisées bien plus par un enchevêtrement inaccoutumé de groupes écologiques banals, que par la présence d'espèces fidèles qui leur sont propres ».

##### b) Faciès végétatif et phytocénoses

Lande arborée ouverte de l'étage collinéen supraméditerranéen, le Suc de Clava présente un aspect en mosaïque des sociodèmes très caractéristique, et sans écotones évidents. On y retrouve assez aisément, parmi les taxons recensés, les quatre groupes de la serpentine décrits par DUVIGNEAUD (1966), à savoir :

— le groupe des Fougères chasmophytiques, avec *Asplenium cuneifolium* et *Notholaena marantae*, plantes des crevasses des affleurements rocheux des soulanes ;

— le groupe du *Sedum reflexum* et *Scleranthus perennis* des replats rocheux, encore que cette dernière plante semble absente du Clava ;

— puis le groupe des graminées des pelouses sèches, avec *Festuca longifolia* Thuill. p.p. (= *F. lemanii* Bastard), *Koeleria vallesiana* et *Armeria plantaginea*, bien présentes au Suc de Clava ;

— enfin le groupe des ligneux, avec les suffrutex *Genista pilosa* et *Calluna vulgaris*, et un conifère : *Pinus silvestris*, association typique de notre suc de serpentine.

En fait, ces divers groupes semblent approximativement se rapporter à la classe du Calluno-Ulicetea Br.-Bl. et Tx. 1943, et plus précisément au groupement boréo-occidental décrit sous la dénomination d'ordre de l'Erico-Genistalia Br.-Bl. 1967 (= Ulicetalia Quantin 1935), en son faciès de landes basses ou alliance du Calluno-Genistion Duvigneaud 1944, avec, pour espèces caractéristiques : *Chamaespartium sagittale* (L.) P. Gibbs, *Euphrasia gracilis* Fries, *Genista anglica* L. Encore qu'aucune de ces espèces indicatrices ne soit présente au Suc de Clava, l'appartenance à cette phytocénose paraît satisfaisante, car l'on peut admettre, en prenant en compte le jeu des vicariances, que c'est bien là l'unité phytosociologique qui se rapproche le plus de la réalité et qui correspond le mieux au faciès si caractéristique de ce dôme de serpentine.

Néanmoins, la présence d'*Asperula cynanchica*, *Bromus erectus*, *Carlina vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Pimpinella saxifraga* et *Sanguisorba minor*, pourrait également faire évoquer la classe du Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 1943 et l'ordre du Festucetalia vallesiaca Br.-Bl. et Tx. 1943, ou du Brometalia erecti W. Koch 1926 em. Br.-Bl. 1936, et plus spécialement l'alliance du Xerobromion Br.-Bl. et Moor 1938 ; ou même faire évoquer la classe du Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 1955, avec ses ordres du Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 1955 et du Festuco-Sedetalia Tx. 1951.

Et si chacune de ces phytocénoses a sa part de vérité et se rapproche convenablement de la réalité, il faut bien constater qu'aucune n'est pleinement satisfaisante, ce qui n'est pas pour nous surprendre en ce biotope si particulier.

### c) Dynamisme évolutif de la végétation

Et si jadis, en des siècles lointains, d'importantes variations climatiques ont pu perturber ou accélérer les processus d'évolution locale de la végétation, actuellement, le dynamisme évolutif semble très faible. En ce site serpentinique isolé, seules les diaspores biologiquement les mieux adaptées ont pu, conformément aux lois de sélection et de concurrence, s'y installer, y végéter, éliminer progressivement les taxons les moins compétitifs, et aboutir aux formations végétales actuelles, stables et bien structurées, et qu'on pourrait croire immuables. Le climax est acquis.

Les facteurs anthropozoogènes, sur ce terrain communal aride, impropre à la culture, impropre au pâturage, semblent pratiquement nuls. Seuls une tentative inconsidérée de reboisement ou un incendie lors d'un été très sec pourraient provoquer un changement notable, encore que très probablement transitoire, de la végétation du suc.

Les facteurs allogènes ou autogènes d'évolution naturelle, moins brutaux, plus discrets, plus lents, mais peut être plus efficaces à la longue, paraissent eux aussi très faibles sur la plus grande partie du dôme. La croupe sommitale, balayée par les vents, lessivée à chaque pluie importante, ne présente qu'une litière humique insignifiante et instable, formée par les feuilles desséchées des graminées et des sufrutex. Le sol, avec ses horizons superficiels de texture grossière, de faible cohésion, pauvre en matières organiques, reste aride et infertile. Il se rajeunit périodiquement sans jamais s'enrichir. Cette stabilité des conditions édaphiques, et, concurremment, des conditions écoclimatiques, détermine ipso facto une stabilité de la végétation. Les mousses et lichens, les graminées et les plantes hélioxérophiles, les sous-arbrisseaux et les pins, bien adaptés au biotope, conservent sans changement au Suc de Clava son faciès particulier de lande arborée infertile.

Ce n'est qu'au niveau des bordures basales, et à peu près uniquement du côté nord, qu'on peut encore constater une certaine évolutivité naturelle. Il y a là un peu plus de fraîcheur et, lors des fortes pluies orageuses, un apport non négligeable de terre humique entraînée des pentes vient se mêler à la litière d'aiguilles et contribuer à son enrichissement progressif. Il est probable qu'au fil des temps une végétation moins chétive, plus vigoureuse, aura tendance à ascensionner sur les pentes, à se diversifier et évoluer vers une formation végétale à type de forêt mixte, plus ou moins ouverte ou fermée, avec pins, chênes pubescents, et autres caducifoliés.

Mais cette évolution ultime ne pourra se réaliser que dans des perspectives bien lointaines.

En conclusion, le dynamisme évolutif de la végétation étant présentement très faible, on peut penser que pendant longtemps encore le Suc de Clava restera sensiblement ce qu'il est aujourd'hui : un dôme aride et isolé, présentant une flore pauvre mais bien spécifiée, riche de quelques taxons originaux et d'enseignements botaniques notables.

REMERCIEMENTS. — L'auteur exprime sa profonde reconnaissance à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, l'ont aidé dans l'élaboration de ce travail. Qu'ils trouvent ici ses remerciements respectueux et bien sincères : Mme Y. CUSSET de Saint-Etienne (42), MM. R. BARBEZAT de la Buisse (38), P. BERTHET de Lyon (69), G. BOSC de Toulouse (31), B.-M. DESCOINGS d'Aubenas (07), G. DUHAMEL de Paris (75), G. DUTARTRE de Lyon (69), L. GIANQUINTO de Lyon (69), G.-G. GUITTONEAU d'Orléans (45), P. JOVET de Paris (75), M. KERGUÉLEN de Minière (78), J. PRUDHOMME de Neuville-sur-Saône (69), ainsi que M. M. PERRIN, directeur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne (42), qui, avec ses collaborateurs, a bien voulu se charger de l'analyse du sol.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALBIS J.-B., 1827-1828. — *Flore lyonnaise ou description des plantes qui croissent dans les environs de Lyon et sur le Mont Pilat*. Coque, Lyon. XVI+890 pp., XIII+371 pp.
- BAUDIÈRE A., 1970. — *Recherches phytogéographiques sur la bordure méridionale du Massif central français (les Monts de l'Espinouze)*. Thèse de doctorat d'état, 2 vol. 308+259 pp.
- BERTHET P., 1987. — *Cheilanthes marantae* L. Domin. et *Asplenium cuneifolium* Viv. (Fougères) dans le Massif du Mont Pilat (Massif central, France). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 56 (3) : 69-72.
- BLACHE R., 1984. — *Flore de l'Archèche*. Ed. Candide. Lienhart, Aubenas, 176 pp.
- BONNIER G. et DE LAYENS G., 1948. — *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique*. Libr. Gén. de l'Enseignement, Paris, 426 pp.
- BOREL A. et POLIDORI J.-L., 1980. — A propos d'une localité nouvelle de *Cheilanthes marantae* (L.) Domin dans la moyenne vallée de la Tinée (A.-M.). *Bull. Soc. bot. N. France*, 33 (3-4) : 47-64.
- BRAUN-BLANQUET J., 1923. — *L'origine et le développement des flores dans le Massif central de la France*. Lechevalier, Paris, 282 pp.
- BREISTROFFER M., 1951-1960. — Les limites septentrionales d'extension de la flore méditerranéenne dans la Drôme et l'Ardèche. *Bull. Soc. bot. Fr.*, mém. 1950-51 : 81-95 ; 1952, 99 : 75-100 ; 1953-54, 101 : 62-95 ; 1955, 102 : 8-34 ; 1960, 107 (3) : 112-140.
- BREISTROFFER M., 1948-1960. — Supplément au Catalogue des plantes vasculaires du département de l'Ardèche. *Bull. Soc. Sci. Dauphiné*, 1948, 63 : 53-56 ; *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 1954, 23 : 129-130 ; 1957, 26 : 281-293 ; 1960, 29 : 73-86.
- BREISTROFFER M., 1967. — *Thlaspi praecox* ssp. *Tricastanorum*, *Le Monde des Plantes* LXII, 356 : 6-7.
- BRUNERYE L., 1980. — Végétation des affleurements de serpentine du département de la Corrèze. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 2, section B, n° 1 : 49-78.
- CARIOT A., 1854-1889. — *Etude des fleurs. Botanique élémentaire, descriptive et usuelle*. P. N. Josserand, 7 éditions successives. 5<sup>e</sup> éd. 1872. Tome 2.
- CARTE GÉOLOGIQUE 177 : Saint-Etienne 1/80 000. — 1902. Institut Cartographique de Paris. Ed. du B.R.G.M., 2<sup>e</sup> éd., Lyon.
- CHADEFAUD M. et EMBERGER L., 1960. — *Traité de Botanique Systématique*. Masson, Paris.
- CHASSAGNE M., 1924. — Recherche sur la végétation du Mont-Pilat. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 71 : 161-166.

- CHASSAGNE M., 1956-1957. — *Inventaire analytique de la flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins*. 2 vol., C.N.R.S. Ed., P. Lechevalier, Paris.
- CLARET DE LA TOURETTE M.-A.-L., 1770. — *Voyage au Mont-Pilat dans la Province du Lyonnais*, etc. suivies du *Botanicon Pilatense ou Catalogue raisonné des plantes qui y croissent*. Regnault, Avignon - Lyon. VIII + 224 pp.
- COQUILLAT M., 1947. — Un mode de représentation des comptes rendus d'excursion (herborisation au Pilat). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 16 : 124-126.
- COQUILLAT M., 1954. — Note sur la botanique au Pilat. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 23 : 211-212.
- COQUILLAT M. — *Flore rhodano-ligérienne* (titre provisoire). Additions et corrections à la flore de CARIOT et SAINT-LAGER (1888-89, 8<sup>e</sup> éd.). Manuscrit, 1351 pp., revu, corrigé et complété par BREISTROFFER M. (non publié, déposé au siège de la Soc. linn. Lyon).
- CORRE J.-J., 1983. — *Inventaire des espèces rares ou menacées du département du Gard*. Rapport Ministère Environnement, 64 pp.
- COSTE H., 1937. — *Flore descriptive et illustrée de la France*. Libr. Sc. et Arts, Paris. 3 vol., 416 + 627 + 807 pp., et ses six suppléments (voir JOVET P.).
- COSTE H. et SOULIÉ J., 1897. — 200 plantes nouvelles pour l'Aveyron. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 44 : LXXXVII-CXXII.
- CUSIN L.-A., 1875. — Notice sur la flore du Pilat. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 2 : 118-123.
- CUSIN L.-A., 1877. — Note sur des sagines et un *Polygala* récoltés au Pilat. *Ann. Soc. bot. Lyon* : 107-113.
- DENELLE N., 1971. — *Inventaire floristique dans le pays des Boutières (Vivarais) : établissement d'un plan d'échantillonnage*. Mém. D.E.A. Ecologie. Univ. Montpellier, 32 pp.
- DENELLE N., 1982. — *Une analyse de la flore vasculaire du Vivarais et du Velay oriental*. C.N.R.S. — C.E. Louis Emberger, Montpellier, 3 vol., 209 + 123 + 171 pp.
- DESCOINGS B.-M., 1970. — Les flores régionales : méthodologie de l'inventaire floristique. *Nat. monsp.* 21 : 51-73.
- DESCOINGS B.-M., et MANDIN J.-P., 1984. — *Inventaire des espèces rares ou menacées du département de l'Ardèche*. Rapport Ministère Environnement, 10 + 52 pp.
- DESCOINGS B.-M., 1986. — Quelques plantes nouvelles pour le département de l'Ardèche. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 55 (10) : 351-357.
- DUVIGNEAUD P., 1966. — Note sur la biogéochimie des serpentines du sud-ouest de la France. *Bull. Soc. r. bot. Belg.*, 99 : 271-329.
- EMBERGER L., 1943 (1941). — Les limites de l'aire de la végétation méditerranéenne en France. *Bull. Sc. nat. Toulouse*, 78 (3) : 158-180.
- EMBERGER L., 1960. — In « *Traité de Botanique Systématique* », CHADEFAUD M. et EMBERGER L. Masson, Paris. Tome II : « *Les végétaux vasculaires* », fasc. 1 : les Gymnospermes, et fasc. 2 : les Angiospermes. 1 540 pp.
- FLAHAUT Ch., 1910. — Au sujet de la géographie botanique de l'Ardèche et du Vivarais. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 34 : 1-19.
- FOURNIER P., 1946. — *Les quatre flores de France, Corse comprise*. Lechevalier, Paris. XLVIII + 1 091 pp.
- GANDOGGER M., 1875. — *Flore Lyonnaise et des départements du sud-est*. Lecoffre, Paris. VIII + 323 pp.
- GENET G., 1873. — Compte rendu d'une herborisation au Mont-Pilat (9 juin 1872). *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1 : 87-88.
- GUFFROY C., 1923. — Note sur la flore ardéchoise. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 23 : 12-27.
- GUINOCHE M. et DE VILMORIN R., 1973-1984. — *Flore de France*. Ed. du C.N.R.S., Paris. 5 vol., 1 879 pp.
- HEIM R., 1957. — *Les champignons d'Europe*. Boubée, Paris. Correspondant à 625 dessins au trait. 2 vol., 901 pp.
- HÉNON J.-L., 1835. — Excursion botanique au Mont-Pilat. Boitel, Lyon. 8 pp., réimp. dans *Rev. Lyon*, 2 : 276-282.
- HERVIER J., 1885. — *Recherches sur la flore de la Loire*. Chevalier, Saint-Etienne. F. Savy, Paris. 60 pp.
- JOVET P., DE VILMORIN R. et DE KERGUÉLEN M., 1972-1974-1975-1977-1979-1985. — Six suppléments à la Flore descriptive et illustrée de l'abbé H. COSTE. Blanchard, Paris.
- KÜHNER R. et ROMAGNESI H., 1953. — *Flore analytique des Champignons supérieurs*. Masson, Paris. 559 pp.
- LACROIX F., 1876. — Rapport de M. Lacroix sur l'herborisation faite au Pilat et à Saint-Etienne le 4 et le 5 juillet. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 23 : 172-182.
- LECOQ H. et LAMOTTE M., 1947. — *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Plateau central de la France, etc.* Masson, Paris. 440 pp.

- LEGRAND A., 1873. — *Statistique botanique du Forez*. Théolier, Saint-Etienne. 290 pp.
- LEGRAND A., 1876. — Supplément à la « *Statistique botanique du Forez* ». Théolier, Saint-Etienne. 43 pp.
- LEGROS J.-P., 1970. — *Etude pédologique des plateaux du moyen-Vivarais. Région de Tournon - Ampuis - Annonay*. I.N.R.A. R.C.A., Montpellier. 148 pp.
- LENOBLE M.-F., 1921. — Les limites de la végétation de quelques espèces méditerranéennes dans le bassin moyen du Rhône. *Rev. Géograph. alp.*, 9 : 457-470.
- MARTIN (M. le chanoine), 1934. — Les principaux traits géographiques de la région lyonnaise dans le passé. *Ann. Soc. linn. Lyon*, 78 : 179-196.
- NÉTIEN G., 1931. — Compte rendu d'une herborisation publique au Mont-Pilat (12 juillet 1931) faite sous la direction de M. O. MEYRAN. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 18 : 140-141.
- NÉTIEN G., 1937. — La vallée de la Cance (Ardèche). Etude botanique. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 6 : 39-44.
- PAUL Ph.-E., 1979 (1980). — Le problème de la calcicole-calcifugie des plantes à fleurs, point de vue d'un écologiste. *Bull. Soc. bot. Fr.*, Lettres bot., 4 : 365-371.
- PERRA P., 1938. — Compte rendu de l'herborisation d'Andance (Ardèche) 8 mai 1938. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon* : 190-192.
- PERSONNAT C., 1881-1862. — Quelques herborisations dans les environs de Privas. *Bull. Soc. Sc. nat. Ardèche*, 85-103.
- PERSONNAT C., 1867. — Aperçu de la végétation du département de l'Ardèche. *Act. Cong. int. Bot. Paris*, 155-162.
- PRUDHOMME J., 1988. — *Minuartia laricifolia* (L.) Schinz. et Thell. ssp. *diomedis* (Br. - Bl.) Mattf. sur serpentine dans le massif du Mont Pilat. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 57 (5) : 145-146.
- REVOL J., 1909. — Catalogue des plantes vasculaires du département de l'Ardèche. Introduction par M. le Pr. FLAHAUT. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 34 : 29-316.
- REVOL J., 1922. — Supplément au Catalogue. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 42 : 51-103.
- REVOL J., 1924. — Supplément au Catalogue. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 43 : 75.
- SEYTRE E., 1890. — *Tout autour de Pilat*, contenant une « Florule du Mont-Pilat ». Vitte, Lyon. 167-179.
- SAINT-LAGER J.-B., 1873. — Note sur l'introduction de quelques plantes méridionales dans le domaine de la flore lyonnaise. *Ann. Soc. bot. Lyon*, 1 : 59-65.
- SAINT-LAGER J.-B., 1876. — Rapport sur l'herborisation faite au Pilat et à Saint-Etienne le 4 et le 5 juillet. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 23 : 1-18.
- SAINT-LAGER J.-B., 1876. — Suite de l'herborisation de la Société au Pilat et à Saint-Etienne. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 23 : 183-185.
- TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., VALENTINE D. H., WALTERS S. M., WEBB D. A., 1964-1980. — *Flora Europaea*. Cambridge University Press. 5 vol. CLXIII + 2 247 pp.
- WAETCHER P., 1973. — *Contribution à l'étude de la végétation et du milieu du massif du Pilat* (Loire). Mém. D.E.A. Ecologie, Univ. Montpellier, 54 pp.