

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOUT 1937

DES

SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON

RÉUNIES

et de leur GROUPE de ROANNE.

Secrétaire général : M. LOCQUIN, 76, bd des Belges, 6^e. *Trésorier* : H. GRAVEL, 1, rue Bellecour, 2^e.**SIÈGE SOCIAL A LYON : 33, rue Bossuet, 6^e (Immeuble Municipal)**

| | | |
|---|--|------------|
| ABONNEMENT ANNUEL c/c p. Lyon 101-98. | France et Colonies Françaises. | 100 francs |
| | Étranger. | 200 — |

- b) Nombreuses fleurs en tube, jaunâtres, à 5-6 lobes courts, obtus.
- c) Réceptacle conique, portant entre les fleurs des paillettes lancéolées, linéaires, entières, rarement incisées d'un côté et plus courtes que les fleurons.
- b) *Id.*
- c) *Id.* Mais paillettes plus nombreuses et presque toujours *profondément incisées* chaque côté, ce qui leur donne une *apparence trifide*.

FRUITS :

- a) *Fl. ligulées*; akènes coniques; noirs, un peu courbés et aplatis; velus sur la face interne, glabre sur l'externe et à poils dressés ou appliqués, courts (loupe); aigrette en forme de couronne à un rang de paillettes ovales, oblongues, fimbriées et un peu plus courtes que le tube de la corolle, souvent une fimbrielle plus longue et formant arête terminale.
- b) *Fleurons*; akènes coniques un peu anguleux, noirs, velus; aigrette analogue à celle des fl. ligulées, un peu plus longues, et atteignant le limbe des fleurons.
- a) *Id.* Mais akènes peu velus et pas d'aigrette surmontant l'akène; quelques poils très courts et espacés.
- b) *Id.* Akènes plus petits peu ou pas velus; aigrette arrivant au niveau supérieur des fleurons.

OBSERVATIONS. — Ce tableau est destiné à compléter la note que nous avons publiée dans le bulletin n° 1 de janvier 1942. — Comme la plupart de nos flores françaises sont encore muettes au sujet des *Galinsoga*, il permettra aux botanistes, si l'occasion s'en présente, d'identifier sûrement l'espèce de *Galinsoga* rencontrée — soit le *G. ciliata*, soit le *G. parviflora*.

Ajoutons qu'une bonne loupe, gross. 4 à 5 fois, est très utile pour bien observer les caractères; toutefois les poils glanduleux, les dents des feuilles, la grandeur des fleurs ligulées, sont des caractères bien apparents à l'œil nu permettant déjà une détermination approximative.

Présenté à la Section Botanique en sa séance du 17-6-44.

ÉTUDE SUR LA FLORE DU MASSIF DES AIGUILLES D'ARVES

Par Georges NÉTIEN.

Prolongeant le puissant massif de l'Oisans, et séparé de lui par la vallée de la Romanche, le massif des Aiguilles d'Arves, profile ses trois cimes dentelées à une altitude variant entre 3.350 et 3.510 m. Bien connu des alpinistes, il présente une succession de vallons et de crêtes dans un décor sauvage, où seuls quelques bergers accompagnés de transhumants animent le paysage. Peu exploré par les botanistes, de rares notes en donnent la composition floristique. C'est dans le but de combler cette lacune que nous entreprenons dans ce travail de relater les résultats de nos explorations au

cours des années 1941-1942-1943. Des difficultés de tous ordres ont nécessairement restreint notre étude, nous exposerons, ici, les acquisitions les plus intéressantes, réservant pour nos prochaines explorations, en des temps meilleurs, le versant S.-E. du massif¹.

DÉLIMITATION GÉOGRAPHIQUE

Si l'on se rapporte aux guides des Alpes françaises, le massif des Arves est limité à l'Ouest, par la haute vallée de l'Arvan, le col des prés nouveaux, les combes de la Valette et du Grand Ferrand; au Sud par les vallées de la Romanche et de la Guisane; à l'Est par le col du Galibier et la Valloirette.

Le guide nous indique en outre que le point culminant en est la célèbre aiguille méridionale d'Arves (3.514 m.), il en part au Nord une crête formée de grès nummulitiques, à l'Est, une chaîne pareille assez déchiquetée et à l'Ouest une chaîne qui (à part les aiguilles de la Saussaz et du Goleon qui doivent à leur couronnement de grès éocènes une forme hardie) présentent partout l'aspect monotone et ruiné des terrains liasiques.

GÉOPHYSIQUE ET GÉOLOGIE

H. ONDE, dans son travail magistral sur la Maurienne, a tracé d'une façon très nette l'originalité de ce massif. Reportons nous à sa description :

« Le pays des Arves se compose de deux synclinaux secondaires, synclinal des Albiez et synclinal de Saint-Serlin-Villarembert qui séparent les montagnes calcaires du Charvin, de la Pointe du Chatel et la Cime des Torches (2.958 m.). Mais tout au sud, la région se digite davantage encore en une gerbe de cols : cols des prés nouveaux, de l'Infernet, de Martignare, et révèle le passage de multiples bandes synclinales. L'ensemble est violemment dissymétrique.

La structure a ainsi esquissé dans ses grandes lignes le paysage des Arves. Gypses et schistes ont été modelés en plateaux ravinés et instables, mais largement cultivés par les habitants de Jarrier, Saint-Pancrace, Villarembert, des deux Albiez. Tout au long de l'Arvan, ces mêmes terrains sont le domaine d'une érosion forcenée; ravins blancs et noirs vomissent à pleine bouche un flot de matériaux meubles. Le lias calcaire règne dans les crêtes et dans les flancs de certains sillons sauvages, ceux de l'Arvettaz, par exemple. Vers l'Est enfin, une falaise continue et festonnée ferme l'horizon des Arves-Casse Marion-Emy-Pellard-Pointe de Pierre fendue (3.037 m.), Aiguille de l'Épaisseur (3.231 m.), les trois aiguilles (3.364-3.509-3.510 m.), d'un dessin si hardi et si pur dans une atmosphère méridionale. Cet énorme front de la zone des Aiguilles continué au Nord de l'Arc par la pointe de Varbuche et le cheval noir, correspond à l'affleurement de formations résistantes, brèches ou poudingues de la base du Flysch². En

1. Il m'est agréable de remercier ici mes compagnons d'ascension, qui ont facilité notre séjour et contribué à l'étude botanique de la région : MM. MATHEVET, ODDoux, VERMOREL, préparateurs à la Faculté de Pharmacie de Lyon.

2. Cette zone du Flysch ou sous-zone des aiguilles d'Arves appartient, d'après KILIAN,

arrière, le Flysch classique riche en ardoises exploitées dans les nombreuses carrières de la région s'étale en masses compactes... ».

Entrons au cœur du massif, du point géographique qu'est l'aiguille méridionale



dionale d'Arves, nous découvrons la totalité du paysage, dans lequel nous allons herboriser. Le sommet de l'aiguille, comme le dit Jean CAPDEPON dans son remarquable exposé sur ce massif, est à l'étoilement de trois chaînes,

de bas en haut à l'Oligocène, puis aux étages Anversien et Lutétien. — L'ensemble de la zone repose sous un soubassement de dépôts jurassiques noirs et schisteux appartenant aux étages du Lias, Jurassique moyen et Oxfordien. Ce sont ces dépôts qui constituent ses immenses picrriers autour de la cuesta des Arves dans lesquels nous herborisons.

orientés vers le Nord, le Sud-Est et le Sud-Ouest. Par ce fait, la cime domine l'origine de trois vallons divergents. A l'Est, le vallon des aiguilles d'Arves, issu des petits glaciers situés à la base des aiguilles. Une succession de ressauts, de vallons et de pentes, nous amène jusqu'à la Valloirette puis au hameau de Bonnenuit, enfin à Valloire. A l'Ouest, un ravinement intense, une série de schistes et d'éboulis plongent vers les prairies de la Saussaz et de Rieu Blanc, pour gagner le torrent de l'Arvettaz qui conduit par le village d'Entraigues à Saint-Jean d'Arves. Enfin au Sud, une sorte de goulet ouvert, entre l'aiguille orientale de la Saussaz et la méridionale, donne naissance au col Lombard, puis par une succession d'éboulis, et de moraines provenant de la base du glacier Lombard, qui prend sur les flancs du Goléon, la vallée se forme, le torrent du Maurian apparaît, et par la combe du Goléon et une série de plans marécageux, il descend sur la Romanche entre la Grave et Villar-d'Arène.

Des vallons passons aux trois chaînes. Vers le Nord « le trident » des aiguilles est constitué par la méridionale, la centrale puissante et massive, la septentrionale aux deux cornes si curieuses. Successivement séparées les unes des autres par les cols de Gros-Jean et des Aiguilles, elles se prolongent ensuite au Nord par une série de sommets parmi lesquels nous citons, l'aiguille de l'Épaisseur, la pointe de Pierre fendue (3.037 m.), le Mont Pellard (2.880 m.), le Gros Grenier (2.912 m.), la Grande Chible (2.932 m.), la Pointe d'Émy (2.799 m.). Les cols des Sarrazins, de l'Épaisseur, du Gros Grenier, du Pas de l'Ane en forment les principaux passages. Au Sud, l'aiguille méridionale d'Arves se prolonge dans une succession de cimes parmi lesquelles nous signalons, la pointe Salvador (3.006 m.), la pointe d'Argentière (3.237 m.), la pointe des Lozette (3.050 m.), le Pic des Trois Évêchés ou de la Part (3.118 m.). Des cols nombreux forment les passages. Col nord de Jean-Jean, Col sud de Jean-Jean, Col Maître, Col des Trois Pointes, etc...

Au Sud-Ouest, par le col Lombard (3.085 m.), l'aiguille méridionale rejoint le socle trapu et imposant du Goléon (3.427 m.) et le groupe des aiguilles de la Saussaz (3.324 m.), (3.354 m.), (3.315 m.).

Dans ce décor sauvage et aride, parmi les éboulis et les plaques de neige, sur les parcours d'ascension de quelques-uns de ces sommets, nous établirons les limites altitudinales de notre flore.

La complexité de ce massif et son étendue, les innombrables vallons et crêtes schisteux et marneux que nous avons parcourus, possèdent une flore qu'il suffit d'exposer pour quelques-uns, pour se faire une idée d'ensemble. Nous conduirons le lecteur dans le vallon du Goléon, sur la cime du Goléon, au col Lombard, à la Méridionale d'Arves (3.510 m.), point culminant du massif, à la Part des Trois Évêchés, aux aiguilles de la Saussaz, au col des Trois Pointes dans le vallon du Rieu Blanc, au col des Sarrazins, à la cime des Torches, au Mas de la Grave, aux cols de l'Infernet et de Martignare, à la cime des Buffes. Dans cet ensemble, la flore alpine étudiée s'étage entre 2.100 m. et 3.510 m. ; au-dessous, dans les vallées qui rayonnent, ce sont les alpages subalpins et la forêt qui ne dépasse pas comme limite altitudinale, 1.700 mètres.

LES TRAVAUX ANTÉRIEURS

VILLARS et MUTEL, dans leur flore, ne donnent aucune station. Les botanistes qui ont exploré la Maurienne, en particulier H. CHERMEZON et BEAUVERD, n'ont pas atteint ce massif. L'abbé RAVAUD, dans ses itinéraires botaniques, n'a pas signalé les aiguilles d'Arvès. Dans les remarquables ouvrages géographiques du Professeur ALLIX (Oisans) et de M. H. ONDE (Maurienne), la bibliographie botanique très complète, ne comprend pas d'indication, sur ce massif. A notre connaissance, seuls deux botanistes lyonnais ont exploré cette région. Le premier J. MATHIEU, en 1884, faisant l'ascension de la Méridionale, signalait la présence de *Ranunculus glacialis*, *Cardamine resedifolia*, *Saxifraga Bellardi* à 3.300 et à quelques mètres du sommet de *Saxifraga oppositifolia*, *Gregoria vitaliana* et *Eritrichium nanum*. Le second, O. MEYRAN, explorant la vallée du Goléon et la cime, dressait une liste de plantes en 1888, parmi lesquelles il faut noter :

Saxifraga muscosa, *Senecio incanus*, *Androsace carnea*, *Luzula lutea*, *Armeria alpina*, *Carex nigra*, *Veronica alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Oxyria digyna*, *Cacalia leucophylla*, *Lloydia serotina*, *Saussurea depressa*, *Berardia subacaulis*, *Papaver alpinum*, etc...

Au pied du glacier Lombard :

Ranunculus glacialis, *Saxifraga stellaris*, *Thlaspi rotundifolia*, *Soldanella alpina*.

Au sommet du Goléon :

Androsace helvetica, *Linaria alpina*, *Silene acaulis* et *Saxifraga oppositifolia*.

A notre connaissance ce sont les seuls renseignements botaniques que nous ayons. Par contre, non loin de cette région, la flore est bien connue, faut-il signaler la richesse floristique du Lautaret, ou celle du Plateau d'Emparis.

LES FLORES

LA FLORE CULMINALE

Aucun sommet n'est dépourvu de végétation, des couronnes de lichens abondantes recouvrent les dalles schisteuses de la Part, du Goléon, des Aiguilles de la Saussaz, mais la végétation phanérogame en est pauvre. Au sommet du Goléon, à 3.347 m., j'ai trouvé dans les anfractuosités *Androsace helvetica*, et *Saxifraga oppositifolia*. La méridionale d'Arves n'a pas de plantes à son sommet, durant le parcours d'ascension seules deux plantes se remarquent, *Draba dubia* et *Artemisia mutellina*. Au col des Trois Pointes, dans la direction S.-W. de la Méridionale, j'ai trouvé dans les rochers escarpés à 3.025 m., *Eritrichium nanum*, *Artemisia glacialis*, *Ranunculus glacialis*, *Geum reptans*, *Leucanthemum alpinum*, *Linaria alpina*, *Thlaspi rotundifolia*, *Campanula cenisia*, *Poa alpina*, *Saxifraga muscoides*, *Saussurea depressa*, *Saxifraga oppositifolia*, *Androsace helvetica*. Aux aiguilles de la Saussaz et au Bec de Grenier (3.249 m.), il y a *Eritrichium nanum*, et *Androsace helvetica*. Au col Lombard, parmi les éboulis très fins à 3.085 m., j'ai trouvé quelques rares touffes de *Saxifraga biflora*. Le sommet

de la Part des Trois Évêchés nous a donné : (3.118 m.) : *Linaria lapina*, *Androsace helvetica*, *Ranunculus glacialis*, *Leucanthemum alpinum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Geum reptans*, *Campanula cenisia*, toutes plantes ramassées à 10 mètres du sommet. Un peu plus loin, le sommet des Buffles (2.900 m.), n'a pas de végétation, la cime des Torches (2.900 m.) est envahie par la vulgaire dent de Lion. Le sommet du Mas de la Grave (3.012 m.), possède *Thlaspi rotundifolia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Hutchinsia alpina*, *Saussurea depressa*, *Campanula cenisia*, *Cerastium latifolium*, *Saxifraga biflora*, toutes plantes repérées dans les éboulis schisteux. La cime de la Recode (2.880 m.) est caractérisée par l'abondance particulière d'*Artemisia mutellina*. Enfin les passages des cols de l'Infernet (2.654 m.), de Martignare (2.762 m.), des Sarrazins (3.135 m.), s'intègrent au point de vue floristique dans l'étude des éboulis schisteux liasiques. Ceux-ci constituent, à notre avis, les premiers groupements non stabilisés des chaînes calcaires de l'Oisans.

Il faut remarquer que la flore culminale est assez pauvre, mais constante comme espèce, nous aurons l'occasion d'y revenir, enfin il faudra analyser le versant Maurienne de quelques sommets, qui, à notre avis, doivent receler la même composition floristique.

LES ROCHERS ET LES MORAINES

On sait que les pierriers des moraines possèdent souvent une richesse floristique intéressante. Les plantes trouvant au voisinage de la neige des conditions microclimatiques très supérieures aux pierriers ordinaires.

La moraine du glacier Lombard à 2.800 m., donne sur 100 m², le 22 juillet 1943 :

Geum reptans, *Ranunculus glacialis*, *Armeria alpina*, *Salix retusa*, *Herniaria incana*, *Achillea nana*, *Galium helveticum*, *Poa alpina*, *Festuca rubra* L. subsp. *violacea* (Gaud) Hack var. *violacea* Hack subvar. *Schleicheri* S. Y. *Leontodon montanus*, *Leucanthemum alpinum*, *Erigeron alpinus*, *Saxifraga oppositifolia*, *Senecio incanus*, *Doronicum scorpioides*, *Trisetum distichophyllum*, *Arabis caerulea*, *Linaria alpina*, *Silene acaulis*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga androsacea*.

Dans les rochers, je n'ai rencontré que peu de plantes, je signale la dominance d'*Oxyria digyna*, et en plus de la flore culminale, *Valeriana Saliunca-oxypetris foetida*.

LA FLORE DES ÉBOULIS

Un de ses aspects les plus caractéristiques de toute cette zone alpine, où les schistes liasiques déterminent de profonds ravins, c'est la présence d'une flore dont le cortège floristique est assez constant, et dont les formes biologiques reflètent les conditions microclimatiques très particulières d'humidité et de luminosité. Dans ces ravins où les éboulis grossiers ou fins abondent, j'ai pu faire de nombreux relevés. Signalons, en particulier, les secteurs du col de l'Infernet et du Mas de la Grave, du col de Martignare, de la cime des Torches, etc...

Voici une liste de plantes très caractéristiques et très constantes prises entre 2.750 m. et 2.400 m. :

Doronicum scorpioides, *Ranunculus glacialis*, *Galium helveticum*, *Leucanthemum alpinum*, *Saussurea depressa*, *Linaria alpina*, *Arabis alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Armeria alpina*, *Silene acaulis*, *Achillea nana*, *Geum reptans*, *Campanula cenisia*, *Thlaspi rotundifolia*, *Herniaria incana*, *Festuca rubra* L., subsp. *violacea* (Gaud.) Hack. var. *violacea* Hack. sbv. *Schleicheri* S. Y., *Saxifraga biflora*, *Diplotaxis repanda*, *Gypsophila repens*, *Athamanta cretensis*, *Cerastium latifolium*.

Parmi les éboulis, plus fins, toujours dans ces mêmes stations :

Leontodon montanus, *Saxifraga oppositifolia*, *Arabis caerulea*, *Crepis pygmaea*, *Poa alpina*, *Erysimum helveticum*, *Veronica alpina*, *Carex nigra*, *Trisetum distichophyllum*.

Je n'ai jamais trouvé dans ce massif *Berardia subacaulis*, ni *Papaver alpinum* ; le premier se trouve non loin du col du Lautaret en direction de Briançon, l'autre est abondant au dôme des petites Rousses.

LES ÉBOULIS SILICEUX.

Dans les poudingues et grès de la zone du Flysch, la végétation des éboulis se modifie, on voit apparaître quelques espèces acidophiles mélangées aux espèces neutres et basophiles.

Voici un relevé fait en dessous du Col des Trois Pointes à 2.750 m. sur 100 m., le 21 juillet 1943 qui en donnera l'emploi général :

Doronicum scorpioides 1-1, *Ranunculus glacialis* 1-1, *Oxyria digyna*, *Festuca ovina* subsp. *alpina* (Sut.) Hack var. *Bricquetii* St. Y. subv. *Gancheri* St. Y. et De Lit. *Leucanthemum alpinum*, *Cirsium spinosissimum*, *Artemisia glacialis*, *Veronica alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Myosotis alpestris*, *Senecio incanus*, *Armeria alpina*, *Carex nigra*, *Eriogon neglectus*, *Silene acaulis*, *Achillea nana*, *Campanula cenisia*, *Geum reptans*, *Herniaria incana*.

LA FLORE DES ÉBOULIS FIXÉS.

A une altitude variant entre 2.100 m. et 2.600 m., les schistes liasiques sur les crêtes battues par les vents, présentent un ensemble floristique très constant dans lequel dominant deux graminées, l'*Avena montana* et le *Sesleria caerulea* ; par contre, les poudingues et grès du Flysch et du Trias recèlent le *Festuca Halleri*.

Je donne dans ce relevé sur lias repéré au-dessus du lac du Pontet sur la face ouest de la Part des Trois Évêchés à 2.420 m., l'allure d'ensemble de cette flore :

Avena montana 2-2, *Sesleria caerulea* 1-2, *Astragalus aristatus* 1-3, *Antennaria dioica*, *Scutellaria alpina*, *Trifolium nivale*, *Phaca danicus*, *Trifolium badium*, *Euphorbia cyparissias*, *Achemilla Hoppeana* Reb. var. *pallens* Bus., *Alsine verna*, *Solidago virga aurea* var. *alpestris*, *Bartzia alpina*, *Thymus trachelianus* opiz. *Lotus corniculatus* L. var. *arvensis* sv. *alpestris* Rouy, *Potentilla cranzii*, *Campanula scheuzeri*, *Gregoria Vitaliana*, *Gentiana verna*, *Cirsium arvense*, *Carduus nutans*, *Carlina acaulis* var. *caulescens*, *Galium pumilum*, *Koeleria valesiaca* var. *alpicola*, *Helianthemum montanum*, *Scabiosa lucida*, *Cerastium arvense*, *Festuca ovina* var. *glauca* (S. L.) *Avena versicolor*, *Trisetum distichophyllum*, *Veronica fruticulosa*, *Aster alpinus*, *Ononis cenisia*, *Poa alpina*, *Briqua media*, *Leontopodium alpinum*, *Anemone baldensis*, *Trifolium Thalii*, *Plantago alpina*, *Eriogon alpinus*, *Gypsophila repens*, *Athamanta cretensis*, *Valeriana salunca*, *Anthyllis montana*.

Un même groupement, un peu plus bas, comprend en plus à 2.100 m. :

Alyssum montanum, *Oxytropis campestris*, *Globularia cordifolia*, *Sempervivum arachnoideum*, *Draba aizoides*, *Euphrasia salisburgensis* (S. L.).

Non loin de notre massif, à quelques kilomètres, ces mêmes schistes liasiques se retrouvent au Plateau d'Emparis, et l'on constate une colonisation intense par le *Dryas octopetala*, plante que nous n'avons pas retrouvée à la base des Aiguilles d'Arves.

L'ALPAGE.

D'immenses alpages recouvrent les pentes du massif des Aiguilles d'Arves depuis l'altitude de 2.750 m. où j'ai pu observer les dernières plaques jusqu'à 2.100 m. environ, où commence la flore subalpine dans cette région.

Domaine des transhumants et des bovins, parsemé de quelques rares chalets, parmi lesquels je signale ceux très hospitaliers du Rieu Blanc et des Commandraut. Végétation abondante, dans les combes marneuses, où l'herbe est souvent fauchée ; végétation appauvrie dans les pâturages à herbes rases et sèches après passage de milliers de moutons, ensemble complexe dans lequel j'ai distingué plusieurs types, se rapportant pour la plupart à ceux décrits par les phytosociologues alpins.

1) Type de prairies sèches sur crêtes calcaire et schisteuse (zone du Flysch et Lias), provenant d'éboulis fixés à *Elyna spicata* et *Carex curvula* All., ssp. *rosea* Gillomen.

2) Type de prairies de pente ; à sol profond, plus humide, à *Nardus stricta* (nardaie) ou à *Carex sempervirens* (caricaie) ou à *Festuca violacea* et *Trifolium Thalii* (Festucaie).

3) Type de prairie fauchable à *Festuca spadicea* et *Meum athamanticum*, faisant la transition entre l'étage alpin et subalpin.

LES PRAIRIES SÈCHES.

La première série des pâturages abonde sur les crêtes dans tout le paysage à une altitude variant entre 2.300 m. à 2.750 m. De teinte uniformément roussâtre, cette prairie dans laquelle domine les tiges raides et sèches de l'*Elyna spicata* se retrouve sur d'immenses étendus. Dès la bonne saison (juillet), quelques fleurs agrémentent de teintes vives, le tapis végétal. La composition floristique en est très constante dans les nombreux relevés faits, et l'on peut dans ce cas parler de « caractéristiques » d'association. Le microclimat en est très rude, je renvoie le lecteur aux notes publiées précédemment sur cette question et dans cette région, par nous-même et plusieurs collaborateurs.

Voici quelques secteurs où l'on pourra trouver cette association : Le Mas de la Grave et les vallons qui rayonnent autour de lui (Vallon des Trente Combes, Tirquoia ; Mont de la Crevasse, Cime des Torches, etc...), Chalet de Rieu Blanc en montant au col des Sarrazins. La face sud de la Part des Trois Évéchés. La vallée des Buffles en montant au col de l'Infernet. La grande cote sur la montagne du Goléon, Vallée du Goléon, Col de Margnare.

Si l'on adopte les termes des phytosociologues modernes, il faut convenir que le « Climax » de ce massif est formé par ces prairies sèches, constatation faite pour de nombreux massifs alpins.

On sait que l'on envisage l'association à *Elyna spicata* (*Elynelosum*) sur sol neutre, basophile et l'association à *Carex curvula* (*Curvuletum*) sur sol acide.

Dans tout le massif des Aiguilles d'Arves et jusqu'à plus ample information, je n'ai trouvé que des prairies se rapprochant du premier type et un groupement constituant le climax final formé par une association d'*Elyna spicata* et de *Carex curvula* All., ssp. *rosea* Gillm.

L'association à *Elyna spicata*.

Le Grand Verdillon, 100 m² S.-W. 1^{re} pente herbeuse, 2.700 m., 28 juillet 1943, Flysch. Recouv. 90 %.

Type de relevé :

Elyna spicata 4-1, *Oxytropis Gaudini* 1-1, *Gentiana verna* ssp. *eu verna* Hayck. *Gentiana nivalis*, *Gentiana tenella*, *Euphrasia minima* Jacq. in Schleich. ssp. *minima* Jacq. Hayck. var. *variabilis* Rouy S. V. *Schleicheri*¹. *Veronica alpina*, *Oxytropis lapponica*, *Phaca astragalina*, *Salix retusa*, *Silene acaulis*, *Polygonum viviparum*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Poa alpina*, *Alsine verna*, *Aster alpinus*, *Gaya simplex*, *Primula farinosa*, *Carex nigra*, *Carex sempervirens* (Lind.), *Festuca violacea* (S. L.), *Parnassia palustris*, *Homogyne alpina*, *Salix serpyllifolia*, *Sesleria caerulea*, *Lotus corniculatus* var. *alpinus*, *Campanula scheuzeri*, *Veronica bellidioides*, *Festuca pumila*, *Agrostis rupestris*, *Erigeron polymorphum*, *Myosotis alpestris*, *Plantage alpina*, *Festuca ovina* L. subp. *laevem* Hack. var. *gallica* (Hack.) St. Y., *Choeleria sedoides*, *Bartzia alpina*, *Antennaria dioica*, *Carex rupestris*, *Leontodon pyrenaicum*, *Hieracium glanduliferum*, Musci et Lichens rares.

Ce groupement prend toute son importance lorsqu'il se trouve sur les crêtes liasiques et calcaires en particulier à Rieu Blanc, où nous avons rencontré associé *Ranunculus rutaefolius*.

L'association à *Elyna spicata* et *Carex curvula* All., ssp. *Rosae* Gilm.

J'ai observé particulièrement le climat de l'étage alpin de la région, sur les sommets liasiques colonisés qui prolongent et entourent le socle nummulitique des Aiguilles d'Arves.

Aux cols de l'Infernet et de Martignare, à la cime des Torches, aux Buffles, dans les plaquages de la Part des Trois Évêchés, en direction du Pic blanc du Galibier, la même association s'y trouve avec quelques variantes de peu d'importance.

Le relevé pris au-dessous du sommet des Buffles à 2.750 m., non loin du col de Martignare le 1^{er} août 1942 sur schistes liasiques — 100 m² — en donnera la composition :

Elyna spicata 3-1, *Carex curvula* All., ssp. *Rosae* Gillm. 2-1, *Agrostis rupestris*, *Erigeron uniflorus*, *Polygonum viviparum*, *Oxytropis Gaudini*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica Allioni*, *Carex nigra*, *Luzula spicata*, *Euphrasia minima*, Jacq. ssp. *minima*

1. Je remercie bien vivement M. le professeur DE LITARDIÈRE et M. BRISTROFFER qui ont bien voulu me déterminer quelques Festuques et Euphraises.

(Jasq.) Hayck. var. *variabilis* (Freyn. ap. Kern.) Rouy sv. *Schleicheri* (Wettst.) Rouy s. st., *Potentilla cranzii*, *Campanula scheuzeri* Vill. var. *Rhodii* Rouy, *Choeleria sedoides*, *Geum montanum*, *Gentiana nivalis*, *Silene acaulis*, *Poa alpina*, *Lotus corniculatus* (S. L.), *Alchemilla glaberrima*, *Alchemilla pubescens* ssp. *flabellata* Bus., *Deschampsia flexuosa* var. *montana*, *Viola calcarata*, *Leontodon pyrenaicus*, *Myosotis alpestris*, *Helianthemum montanum*, *Phleum alpinum*, *Trifolium alpinum*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Festuca Halleri*, *Plantago alpina*, *Gaya simplex*, *Gentiana verna* (S. L.), *Achillea nana*, *Anemone baldensis*, *Anemone vernalis*, *Avena montana*, *Salix serpyllifolia*, *Aster alpinus*, *Potentilla delphinensis*, *Antennaria dioica*, *Phaca astragalina*, *Draba aizoides*, *Taraxacum dens leonis* (S. L.), *Veronica saxatilis*, *Agrostis rupestris*, *Festuca pumila*, *Galium pumilum*, *Scabiosa lucida*, *Sempervivum arachnoideum*, *Saxifraga muscoides*, *Hieracium glaciale*, *Sedum annum*, *Armeria alpina*, *Thymus proecox*, *Festuca rubra* L. subp. *violacea* (Gaud) Haek var. *violacea* Haek. subv. *Schleicheri* St. Y., *Oxytropis lapponica*, *Leucanthemum alpinum*, *Carex atrata*, *Euphrasia minima* Jacq. ssp. *minima* (Jacq.) Hayck var. *variabilis* (Freyn. ap. Kern.) Rouy sv. *Schleicheri* (Wettst.) Rouy s. st.

A ces prairies sèches particulièrement exposées, trois types de prairies s'opposent, ce sont les associations à *Nardus stricta*, à *Carex sempervirens*, et à *Festuca violacea*. Ces associations se rencontrent à une altitude moins élevée entre 2.100 m. et 2.500 m. sur des pentes moins rapides à sol profond, marneux ou calcaire ; elles forment le fond des pâturages de toute la région.

J'ai pu observer ces associations sur les pentes des cols de l'Infernet et de Martignare, dans la vallée du Goléon et de l'Arran. De remarquables individus d'associations se trouvent également au plateau d'Emparis, dans les combes du Rif Tord. Toute la partie calcaire de la montagne uissane et formée de ces pâturages. L'œil le moins exercé peut facilement les distinguer, les longues panicules violettes du *Festuca violacea*, l'épi glauque et verdâtre du *Carex sempervirens*, enfin l'aspect si particulier de *Nardus stricta*, ne permettent pas de les confondre avec d'autres associations.

La Nardaie (Ass. à *Nardus stricta* L.).

Les phytosociologues ont l'habitude de distinguer de nombreux types de Nardaie, je vais décrire celui que je rencontre le plus souvent dans ces pâturages, en voici la composition floristique d'après un relevé général.

Nardus stricta, *Trifolium alpinum*, *Potentilla aurea*, *Sibbaldia procumbens*, *Selaginella spinulosa*, *Homogyne alpina*, *Polygonum viviparum*, *Potentilla cranzii*, *Lotus corniculatus* var. *arvensis* D. C. sv. *alpestris* Lamothe, *Viola zoozi*, *Viola calcarata*, *Viola cenisia*, *Antennaria dioica*, *Bolrychium lunaria*, *Gentiana Kochiana*, *Gentiana verna*, *Gregoria Vitaliana*, *Alchemilla glaberrima*, *Geum montanum*, *Plantago alpina*, *Anemone vernalis*, *Ranunculus montanus*, *Phaca astragalina*, *Phleum alpinum*, *Phytoloma hemisphericum*, *Campanula lignifolia* (S. L.), *Erigeron glabratus*, *Gentiana campestris* flos lutea et flos caerulea, *Taraxacum dens leonis*, *Oxytropis campestris*, *Draba aizoides*, *Euphrasia minima*, *Carex mucronata*, *Festuca pumila*, *Poa alpina*, *Trifolium coespitosum*, *Achillea millefolium*, *Festuca ovina* L. ssp. *laevum* sv. *gallicam* St. Y., *Cirsium arvense* var. *alpicola* Rouy, *Galium pusillum*, *Thymus Serpyllum* var. *angustifolium*, *Trifolium nivale*, *Trifolium badium*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Helianthemum vulgare*, *Hieracium glaciale*, *Oxytropis Halleri*, *Erigeron uniflorus*, *Gentiana brachyphylla*, *Deschampsia flexuosa* var. *montana*, *Potentilla delphinensis*, *Choeleria sedoides*, *Alsine verna*, *Myosotis alpestris*, *Androsace obtusifolia*, *Hieracium Pilosella* (S. L.), *Veronica Allionii* flos rosae et flos caerulea, *Cirsium acule* var. *caulescens*, *Thesium alpinum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Crocus vernus*, *Soldanella alpina*, *Anthyllis montana*, *Leontodon pyrenaicus*, *Pedicularis verticillata*, *Ajuga pyramidalis*, *Alopecurus Gerardi*, *Phyteuma orbiculare*, *Gentiana nivalis*, *Alchemilla pubescens*, *Veronica montana*, *Antennaria dioica*, *Gagea fistulosa*.

La caricaie (Ass. à *Carex sempervirens*).

Très nettement observée sur les grès triasiques de la bordure du massif ; cette association du sol plus acide nous a donné de nombreux relevés. En voici le type :

Refuge X. Carraud à 2.450 m., pente de la crête d'Argentière face W. 10 m², 28 juillet 1943.

Carex sempervirens 3-2, *Festuca ovina* var. *glauca*, *Hieracium lanatum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa alpina*, *Phyteuma hemisphericum*, *Plantago alpina*, *Trifolium alpinum* 2-1, *Campanula schenzeri*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Leontodon pyrenaicus*, *Deschampsia flexuosa* var. *montana*, *Agrostis rupestris*, *Alsine verna*, *Alchemilla flabellata* Bus., *Sempervivum arachnoideum*, *Euphrasia minima*, *Phleum alpinum*, *Alopecurus Gerardi*, *Geum montanum*, *Alchemilla glaberrima*, *Potentilla cranzii*, *Myosotis alpestris*, *Gaya simplex*, *Senecio incanus*, *Sibbaldia procumbens*, *Veronica Allioni*, *Veronica bellidioides*, *Gentiana Kochiana*, *Hieracium glaciale*, *Saxifraga aizoon*, *Achillea nana*, *Antennaria dioica*, *Luzula lutea*, *Anemone vernalis*, *Pedicularis incarnata*, *Scabiosa lucida*, *Helianthemum montanum*, *Potentilla grandiflora*, *Thymus trachelianus*, *Phyteuma orbiculare*, *Trifolium nivale*, *Anthyllis Dilleni*, *Sempervivum montanum*, *Silene acaulis*, *Hieracium Pilosella* (S. L.).

La Festucaie.

Cette festucaie, à l'allure de prairie fauchable, recouvre d'immenses espaces à la base du massif. Nous donnerons un relevé fait dans les pâturages du col de l'Infernet à 2.350 m. sur sol liasique, 100 m², 20 juillet 1942.

Festuca rubra L. subsp. *violacea* Hack. var. *violacea* Hack. subv. *macrathera* Hack. (*Festuca violacea* S. L.) 3-2, *Trifolium Thalii* 1-1, *Avena secheuzeri* 2-1, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina* var. *glauca*, *Leontodon pyrenaicus*, *Galium pumilum*, *Potentilla cranzii*, *Antennaria dioica*, *Lathyrus pratensis*, *Alchemilla glaberrima*, *Poa alpina*, *Potentilla aurea*, *Alchemilla flabellata* Bus., *Luzula spicata*, *Plantago alpina*, *Viola calcarata*, *Festuca spadiacea*, *Ranunculus montanus*, *Galium luteum* ssp. *ruthenicum*, *Erigeron alpinus*, *Nardus stricta*, *Campanula schenzeri*, *Thymus Serpyllum*, *Hieracium Pilosella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica Allionii*, *Helianthemum montanum*, *Lolus corniculatus* (S. L.), *Achillea millefolium*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Gregoria Vitaliana*, *Botrychium lunaria*, *Potentilla grandiflora*, *Sempervivum arachnoideum*, *Ranunculus pyrenæus*, *Hieracium aurantiacum*.

LES PRAIRIES FAUCHABLES.

Bien que faisant la transition avec la flore subalpine, je ne peux passer sous silence la richesse floristique d'un groupement connu des phytosociologues comme étant l'association à *Festuca spadiacea*. Cette graminée associée avec le *Meum athamanticum* ou fenouil des Alpes couvre de nombreux hectares à la base du massif à une altitude variant entre 2.000 m. et 2.200 m. Prairie fauchable de la montagne uissane, elle constitue, lorsqu'il y a abondance de *Meum athamanticum*, un fourrage excellent.

On trouvera cette association à la base de la Part des Trois Évêchés, au col de Puy Goleffre, dans la vallée des Buffles, sur les pentes de l'Infernet, à la grande côte sur les pentes W. du Goléon, autour des chalets de Rieu Blanc ; dans les vallées de l'Arvan. Enfin, elle est très développée tout autour du rebord oriental du plateau d'Emparis où de nombreuses plantes méridionales s'y cantonnent.

Col de Puy Goleffre, 2.150 m. W. 100 m², 29 juillet 1941, Lias.

Festuca spadicea 3-2, *Meum athamanticum* 2-2, *Meum mutellina*, *Arnica montana* 1-1, *Pedicularis incarnata*, *Trifolium alpinum*, *Trifolium repens*, *Hieracium lanatum*, *Campanula rhomboidalis*, *Alchemilla pubescens*, *Alchemilla koppeana*, *Poa alpina*, *Nigretella angustifolia*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex ferruginea*, *Luzula spicata*, *Anthoxanthum odorantum*, *Gentiana Kochiana*, *Hieracium aurentiacum*, *Leucanthemum vulgare*, *Campanula thyrsoidea*, *Pedicularis comosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium glaciale*, *Deschampsia media*, *Hieracium subnivale*, *Galium anisophyllum*, *Aster alpinus*, *Antennaria dioica*, *Festuca pumila*, *Festuca violacea* (S. L.), *Sesleria coerulea*, *Trollius Europaeus*, *Gentiana verna*, *Plantago alpina*, *Achillea millefolium*, *Trifolium montanum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Asphodelus albus*, *Lilium Martagon*, *Veratrum album*, *Oxytropis campestris*, *Gentiana germanica*, *Botrychium lunaria*, *Plantago major*, *Thesium alpinum*, *Phyteuma spicata*, *Centaurea nervosa*, *Centaurea montana*, *Potentilla delphinensis*, *Avena scheuzeri*, *Myosotis alpestris*, *Anemone vernalis*, *Potentilla aurea*, *Trisetum flavescens*, *Galium luteum*, *Onobrychis montana*, *Biscutella laevigata*, *Polygonum viviparum*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone montana*, *Linum usitatissimum*, *Briza media*, *Cerastium arvense*, *Crepis grandiflora*, *Sempervivum montanum*, *Festuca ovina* var. *glauca*, *Hypocrepis comosa*, *Bartzia alpina*, *Tragopogon minor* Miller, *Euphorbia cyparissias*, *Anemone narcissiflora*, *Sanguisorba montana*, *Derronicum grandiflorum*, *Rhinantus major*, *Thlaspi rotundifolium*, *Scutellaria alpina*, *Lathyrus pratensis*, *Hypericum montanum*, *Phyteuma betonicaefolium*.

Autour des chalets de Rieu Blanc à 2.280 m., le 1^{er} août, je trouvais, dans ce même groupement, les espèces suivantes :

Rumex acetosa, *Anthyllis Vulneraria* (S. L.), *Galium* groupe *Mollugo*, *Geranium phaeum*, *Betonica hirsuta*, *Silene rupestris*, *Anemone montana* et *Anemone sulfurea*, *Galium verum* ssp. *ruthenicus* Willd., *Trifolium nivale*, *Sedum anacampseros*, *Erigeron acris* ssp. *angulosum* Gaud., *Silene inflata*, *Gentiana germanica*, *Carduus nutans*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *Hedysarum obscurum*.

Cette association nous semble très constante dans tout l'Oisans calcaire, je l'ai retrouvée à Huez, à l'Alpe du Mont de Lans. Il faudra la rechercher sur le versant Maurienne des Aiguilles d'Arves.

(A suivre.)

LE DÉVELOPPEMENT DES SPIRALES GAUCHES A LA SURFACE DES SPORES DE *LACCARIA* ET QUELQUES REMARQUES QU'IL SUGGÈRE

Par Marcel LOCQUIN.

Les ornements épars à la surface d'une spore n'ont jamais semblé, hormis une exception, importante il est vrai, organisés en un système plus ou moins cohérent. Cette exception, mise en évidence par G. MALENÇON et qui porte son nom, est bien connue dans les genres *Russula* et *Lactarius*. Il s'agit de la répartition en lignes divergentes issues de la plage suprahilaire des crêtes amyloïdes de l'exospore, conditionnée par une répartition analogue des aiguillons épisporiques sous-jacents. G. MALENÇON, pour expliquer ce que l'on a nommé depuis « l'effet Malençon », supposait que la spore sphérique, à l'origine, devenait hétérodiamétrique (subellipsoïde) tout en s'incurvant du côté de sa face interne. Cet effet Malençon est souvent très apparent car il frappe l'œil, mais il est statistiquement peu fréquent et l'on est en droit de se demander si telle autre organisation moins évidente ne serait pas aussi fréquente à la surface des spores des astérosporés.