

Sur la flore de la région biennoise et de la chaîne de Chasseral

Autor(en): **Thiébaud, Maurice**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **78 (1955)**

PDF erstellt am: **14.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-88855>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SUR LA FLORE DE LA RÉGION BIENNOISE ET DE LA CHAÎNE DE CHASSERAL

par

MAURICE THIÉBAUD

Je ferai état, dans ce travail, de trouvailles intéressantes qui complètent mes premières notes sur la flore de la région biennoise (20) et se rapportent aussi à la chaîne de Chasseral.

PREMIÈRE PARTIE

LES STATIONS

1. Flore des garides

L'été de 1953, très pluvieux mais avec quelques journées très chaudes, a été particulièrement favorable à la flore des garides. Elle a été luxuriante et certaines espèces, ordinairement assez rares, sont devenues très fréquentes. D'autres espèces ont atteint des dimensions anormales. Ce fut le cas pour *Veronica spicata*, dont la hampe florale pouvait atteindre 75 cm, et *Allium sphaerocephalum*, très abondant et dont certains exemplaires mesuraient 1 m de haut. L'automne, chaud et sec, a provoqué une seconde floraison de plusieurs espèces, ce qui fut aussi le cas en 1954.

Mes recherches m'ont permis de constater la présence, dans l'une ou l'autre des garides biennoises, de plusieurs espèces qui avaient échappé aux investigations précédentes. En voici la liste : *Festuca ovina* ssp. *glauca*, *Carex alpestris*, *Muscari neglectum*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *virgineus* Bj (oct. 1954), *Cerastium brachypetalum*, *C. brachypetalum* ssp. *strigosum*, *C. semidecandrum*, *Arabis hirsuta* ssp. *sagittata*, *A. corymbiflora*, *Saxifraga trydactylites*, *Potentilla argentea*, *P. puberula* var. *viridis*, *P. arenaria* f. *discolor*, *P. verna* × *puberula*, *P. arenaria* × *puberula*, *Linum tenuifolium*, *Seseli Libanotis*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Verbascum pulverulentum*, *Linaria repens* ssp. *galoides*, *Galium Mollugo*, *Crepis foetida*, *Aster Amellus* f. *leuticeps*.

A la limite de la garide, dans la zone buissonnante, on trouve encore : *Asplenium fontanum*, *Cerastium holosteoides* f. *glandulosum*, *Stachys alpina*.

Dans la forêt qui succède aux garides (Querceto-Lithospermetum) : *Carex divulsa*, *C. montana*, *C. digitata*, *C. alba*, *Luzula luzuloides*, *L. Forsteri* (Tuscherberg, Vorberg à Boujean), *Potentilla sterilis* (très abondante), *Orobanche Hederæ* (rare), *Serratula tinctoria* (forêt de Vigneule).

Si, en général, la flore des diverses garides biennoises est assez semblable, chacune de celles-ci cependant présente ses particularités. C'est ainsi que *Peucedanum Oreoselinum* ne se trouve que dans la garide du Pavillon, tandis que *Peucedanum Cervaria* abonde dans toutes les garides. *Allium sphaerocephalum*, abondant dans les autres garides, manque à celle d'Alfermée, qui, par contre, possède une belle station de *Allium pulchellum*.

Comme plantes inférieures, il faut encore signaler la présence de deux hépatiques dans la garide du Pavillon : *Grimaldia fragrans*, trouvée par MEYLAN et que FAVARGER (5) signale aussi dans la garide du Pertuis-du-Sault sur Neuchâtel, et *Riccia Bischoffii* Hub. var. *cillifera* (Link), que j'ai découverte en octobre 1954 ; elle a été déterminée par M. F. OCHSNER, à Muri. Cette espèce est assez abondante dans le Bas-Valais. Enfin j'ai trouvé, en mars 1954, un champignon très caractéristique, petit lycoperdon pédonculé que mon ami J. FAVRE, à Genève, a déterminé comme étant le *Tylostoma squamosum*. Dans un travail paru en 1952, FAVRE et RUHLÉ (6) donnent la distribution en Suisse de cette rare espèce xérophile, qui vient d'être trouvée, à Neuchâtel, par M. MARTI dans la région de la ciblerie, station chaude et sèche.

2. La garide des Roches d'Orvin

Les Roches d'Orvin se développent sur le flanc nord du vallon d'Orvin, sur 2 km de longueur, jusqu'au cirque de Frinvilier, à une altitude de 700 à 1000 m. Elles sont formées des bancs calcaires très redressés du Séquanien, séparés par de petites vires herbeuses, et constituent la région la plus ensoleillée de la contrée. C'est ainsi qu'en pleine période de grands froids, le 25 janvier 1954, la neige y avait complètement disparu et que *Helleborus foetidus* était en fleur. Une bonne route forestière longe la base des Roches et monte aux Coperies. Une riche collection d'espèces et d'hybrides du genre *Quercus* se trouve le long de cette route. Un petit sentier sinueux et accidenté se faufile parmi les Roches pour aboutir, au-dessus du village d'Orvin, dans une très belle et vieille chênaie formée du *Q. lanuginosa*.

La flore de cette région est très intéressante, car on y trouve un curieux mélange d'espèces des montagnes, alpines et subalpines, et d'espèces xérophiles, la plupart d'origine méridionale et qu'on rencontre dans les garides de la chaîne du Lac.

a) ESPÈCES DES GARIDES

Festuca ovina ssp. *glauca*, *Sesleria coerulea*, *Melica ciliata*, *Carex humilis*, *C. montana*, *C. alpestris* (= *C. gynobasis*), *Anthericum ramosum* (très abondant), *A. Liliago* (éboulis sur Orvin), *Allium sphaerocephalum*,

Cephalanthera rubra (sous-bois au pied des Roches), *Epipactis latifolia* (sous-bois au pied des Roches), *Quercus lanuginosa*, *Q. Cerris* et hybrides, *Q. Thellungi*, *Tunica prolifera*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*, *Saponaria Ocymoides* (jusqu'à 1050 m), *Sedum Telephium* ssp. *maximum*, *Amelanchier ovalis*, *Prunus Mahaleb*, *Coronilla vaginalis*, *C. coronata* (abondante), *Acer Opalus* (jusqu'à 900 m), *Bupleurum falcatum*, *Trinia glauca*, *Seseli Libanotis*, *Peucedanum Cervaria*, *Primula veris* var. *Columnae* (jusqu'à 900 m), *Stachys recta*, *Digitalis lutea*, *Globularia Willkommii*, *Aster Linosyris*, *A. Amellus*, *Centaurea Jacea* ssp. *angustifolia*, *Lactuca perennis*.

b) ESPÈCES DE LA MONTAGNE

Thalictrum minus ssp. *saxatile*, *Thesium alpinum*, *Arabis alpina* (au-dessus des Roches), *A. corymbiflora* (au-dessus des Roches), *Alyssum montanum*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga Aizoon*, *Sorbus Mougeoti*, *Laserpitium Siler*, *L. latifolium*, *Cyclamen europeum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Globularia cordifolia*, *Chrysanthemum Leucanthemum* ssp. *montanum*, *Leontodon hispidus* ssp. *crispus*, *Hieracium humile*.

Dans le sous-bois de la forêt de hêtres, qui domine les Roches, j'ai trouvé, au printemps 1954, *Viola pyrenaica* qui existe aussi dans la forêt sous les Roches de Plagne, dans le cirque de Rondchâtel.

3. Chaîne de Chasseral

La flore de Chasseral, le plus haut sommet du Jura central, est riche et intéressante. La flore de BINZ et THOMMEN (4) indique que plusieurs espèces du Haut-Jura méridional atteignent à Chasseral la limite de leur extension vers l'Est. Ce sont : *Athyrium alpestre*, *Lycopodium alpinum*, *Phleum hirsutum*, *P. alpinum*, *Festuca pumila*, *Streptopus amplexicaule*, *Salix reticulata*, *Erysimum ochroleucum*, *Sorbus Chamaespilus*, *Trifolium badium*, *Epilobium alsinifolium*, *E. alpinum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Veronica fruticans*, *Bartsia alpina*, *Euphrasia minima*, *Pedicularis foliosa*, *Hieracium prenanthoides*.

Les botanistes neuchâtelois GODET, TRIPET, SIRE y ont trouvé quelques espèces qui avaient échappé aux recherches antérieures. Certaines de ces espèces semblent avoir disparu, comme *Veronica aphylla*, *Erigeron alpinus*, du voisinage de la Métairie de l'Isle et, plus haut, à l'est du sommet, *Bupleurum ranunculoides* (TRIPET 1867) et *Aster alpinus* ne s'y rencontrent plus. Une intéressante liste des espèces les plus caractéristiques se trouve dans le rapport de W. LÜDI, paru en 1933, sur le 9^e cours de botanique alpine (17). L'auteur donne une table de la flore des pâturages secs du versant sud, du crêt séquanien, et une autre concernant la flore des éboulis sous les Roches, à l'Est du sommet. Si, d'une part, je n'ai pas retrouvé *Bupleurum longifolium* cité par TRIPET et LÜDI, j'ai pu compléter ces listes par diverses espèces de *Polygala* et par une nouveauté pour le Jura suisse, *Arenaria ciliata*.

Une étude importante sur les Muscinées de A. EBERHARDT indique, dans la région supérieure de Chasseral, la présence de 76 espèces de mousses et de 8 espèces d'hépatiques. A citer surtout la présence de deux mousses méridionales, *Neckera turgida* et *Thamnium mediterraneum* var. *juratum* Eberhardt.

Mes recherches ne concernent pas seulement la région sommitale, mais elles se sont étendues à toute la chaîne jusqu'au-dessus d'Orvin. Sans employer les méthodes nouvelles de sociologie végétale, avec lesquelles je ne suis pas familiarisé, je distinguerai cependant dans la chaîne un certain nombre de formations que je traiterai successivement.

a) PATURAGES DU VERSANT SUD

Situés sur les assises du Portlandien et du Séquanien, ces pâturages déboisés, très secs, sont soumis à des conditions climatériques rigoureuses. Certaines années, la neige les recouvre tous les mois et, normalement, elle y persiste chaque année, dans certaines combes orientées dans le sens de la pente, jusqu'en fin juin. Vers le sommet, la couche de terre, très mince, est discontinue et le pâturage se transforme en un pierrier aride. Cependant une florule très intéressante, formée surtout de plantes naines, gazonnantes, anime cette formation.

Au printemps on y trouve en abondance *Potentilla verna* et *aurea*, *Gentiana verna* et *Clusii*. TRIPET cite aussi *Gentiana nivalis* que j'ai recherchée vainement ces dernières années. Par contre, j'y ai trouvé *Arenaria ciliata* qui forme une belle station sous le sommet et fleurit en fin juillet, en compagnie de quelques rares exemplaires de *Veronica fruticans*. *Globularia cordifolia* est très fréquente. Un peu plus bas le pâturage présente *Koeleria gracilis*, *Sesleria coerulea*, *Festuca ovina*, *Carex verna*, *C. sempervirens*, *Thlaspi montanum*, *Arabis alpina*, *A. corymbiflora*, *Alchemilla Hoppeana*. *Linum catharticum* monte jusqu'à l'altitude de 1520 m. *Polygala alpestris* et *P. vulgaris* ssp. *alpestris* ne sont pas rares. Sur les replats de la crête, où la couche de terre est plus épaisse, la végétation est plus dense et on y trouve, entre autres, *Orchis globosa*, *Phyteuma orbiculare*, *Melandrium diurnum* et *Dianthus superbus*. *Botrychium lunaria* se dissimule dans l'herbe, contrastant avec les hautes hampes de *Cirsium eriophorum*. *Anemone alpina* se trouve rarement sur le versant sud, mais elle est devenue assez abondante dans les petites vires herbeuses du versant nord du crêt séquanien et le pâturage, en partie boisé, directement sous le crêt. *Anemone narcissiflora*, rare à Chasseral, est particulièrement abondante sur les pâturages du Petit-Chasseral, au versant nord, où les plantes se touchent sur des hectares.

b) ARÊTE CALCAIRE

Dans les fissures des bancs calcaires qui se remplissent d'humus, prospère une florule typique composée de *Globularia cordifolia*, *Draba aizoides*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga aizoon*, *Androsace lactea* et, dans les endroits plus abrités, *Ranunculus alpestris*, *Salix retusa*, *Sorbus Chamaemespilus*,

Gentiana Clusii et *Campanula cochleariifolia*. Sur les rocs qui dominant le versant sud de la Combe Biosse, vers la Métairie de l'Isle, on trouve encore *Hieracium Morisianum*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*, *Athamanta cretensis*. Selon TRIPET, c'est là qu'on pouvait cueillir, autrefois, *Dryas octopetala*. M. FAVARGER m'a indiqué que la station a été retrouvée par M. SPINNER, il y a quelques années.

c) EBOULIS SOUS LES ROCHES

Sur une longueur de 300 m et à une altitude de 1450 m à 1550 m se trouve une zone d'éboulis très peu stable, formés des débris des bancs du Séquanien du versant sud de Chasseral. Elle présente une flore caractéristique très luxuriante. Dans la dernière quinzaine de juin, on y trouve, sur des ares et en abondance, les deux espèces contrastant par leur couleur, *Erysimum ochroleucum* aux fleurs très odorantes, formant un tapis dense d'un jaune citron, mélangées aux touffes de *Linaria alpina* ssp. *petraea* aux feuilles glauques et aux fleurs d'un beau violet foncé. Sur les parties plus stables, il y a de fortes colonies de *Laserpitium siler* et *L. latifolium*, et d'une autre ombellifère, *Heracleum Sphondylium* ssp. *juranum* et ssp. *montanum*, mélangées à *Pimpinella magna* f. *rosea* et à *Valeriana montana*. Cette flore, particulièrement riche dans la partie orientale, possède encore quelques stations de *Scrophularia Hoppei* et, plus haut, au pied des roches, *Coronilla vaginalis* et *Globularia cordifolia*. Comme éléments moins caractéristiques, on peut citer : *Chrysanthemum Leucanthemum* ssp. *montanum*, *Orchis globosa*, *Arabis alpina*, *Thlaspi montanum*, *Helianthemum nummularium* ssp. *grandiflorum*, *Anthyllis Vulneraria* ssp. *affinis*, *Thesium alpinum*, *Hippocrepis comosa*. On trouve encore quelques stations de *Convalaria majalis* et de *Polygonatum officinale*, et de très rares exemplaires de *Anthericum ramosum*.

d) VERSANT NORD DE LA CHAÎNE

L'anticlinal ouvert de Chasseral a mis à découvert les couches calcaires et marneuses de l'Argovien, qui, soumises à l'érosion, ont formé sous le crêt séquanien un talus à forte pente, plus ou moins imperméable et partiellement marécageux, dont la flore est assez différente de celle du versant sud de la chaîne. Directement sous l'arête calcaire, la forêt de conifères s'est établie. Sur ce sol conservant longtemps son humidité existe une flore de mégaphorbiées dont les principaux composants sont *Thalictrum aquilegifolium* (rare et seulement dans la zone supérieure), *Heracleum Sphondylium* ssp. *montanum* et *juranum*, *Senecio nemorensis*, *Adenostyle glabra* et *Alliariae*, *Petasites albus*, *Eupatorium cannabinum*, *Prenanthes purpurea*, *Cicerbita alpina* (*Mulgedium alpinum*), *Saxifraga rotundifolia*, *Rumex arifolius*. Plus bas, la forêt fait place au pâturage, plus ou moins humide, avec îlots marécageux, et dont les éléments floristiques les plus caractéristiques sont : *Luzula campestris*, *Veratrum album* avec *Gentiana lutea*, *Orchis mascula*, *Gymnadenia conopea* et *albida*, *Platanthera bifolia*, *Nigritella angustifolia* (assez rare), *Homogyne alpina*,

Crepis aurea, *Centaurea Jacea* (formes diverses), *C. nigra* et, très rarement, *Tofieldia calyculata*. Dans les parties plus humides du fond de la combe se trouvent : *Carex limosa*, *C. Hostiana*, *C. echinata*, *C. Davalliana*, *Juncus effusus* et *articulatus*, *Blysmus compressus*, *Pedicularis silvatica*, *Epilobium palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Sanguisorba officinalis*, *Eriophorum angustifolium*, *Polygala serpyllifolia*, *P. amarella*, *P. vulgaris* var. *angustifolia* et var. *oxyptera*, *Lychnis Flos-cuculi*. En certains endroits, il s'est formé de petits marais bombés du type du Haut-marais pur, où les *Sphaignes* ont pu constituer leurs coussinets sur des marnes décalcifiées. Le plus caractéristique de ces marais existe dans la partie orientale de la chaîne, vers la métairie de Jobert, à 1250 m. Une forêt de sapin s'y est établie et le sous-bois, très touffu, est surtout formé d'un tapis de fougères, *Dryopteris austriaca*, où se trouve la rare *Luzula luzulina*. Sur les bords du marais il y a des colonies de *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis-idaea* et *V. uliginosum*.

4. Terrain vague à Bienne et sa flore adventice

Une station remarquable par sa richesse se trouve au SE de Madretsch, entre le Moosacker et l'Altmoos, ancien marais qui a été peu à peu comblé par les gadoues et déblais de la ville de Bienne, sur une surface de 2,5 ha. Il y a une quarantaine d'années, ces marais, riches en mares et en fossés d'exploitation de la tourbe, hébergeaient une flore aquatique intéressante, où se trouvaient *Hottonia*, *Hydrocharis*, *Utricularia*, *Menyanthes* et le rarissime *Stellaria palustris*. Après comblement, formation d'humus, cette station, laissée en friche, s'est recouverte d'une florule rudérale variée, riche en espèces rares, comme le montre la liste suivante établie en 1953 et 1954 (les espèces provenant de culture sont marquées d'un astérisque) :

Graminées : *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Panicum miliaceum*, *P. Crusgalli*, *P. capillare*.

Crucifères : *Lepidium campestre*, *L. Drada*, *L. rudérale*, *L. virginicum*, *L. densiflorum*, *Thlaspi alpestre* ssp. *Gaudinianum*, *T. arvense*, *Brassica nigra*, *B. juncea*, *Erucastrum nasturtiifolium*, *E. gallicum*, *Sisymbrium officinale*, *S. austriacum*, *Sinapis arvensis* (diverses var.), *Raphanus sativus* *, *R. Raphanistrum* *, *Rapistrum rugosum* ssp. *Orientalis*, *R. perenne* (rare), *Rorippa islandica* f. *erecta*, *R. silvestris*, *Capsella rubella*, *C. Bursa-pastoris*, *Erysimum cheiranthoides*, *Hesperis matronalis* *.

Chenopodiacées : *Chenopodium Bonus-Henricus*, *C. rubrum*, *C. album*, *C. strictum*, *C. urbicum*, *Atriplex hortensis* (dix exemplaires), *Amaranthus retroflexus*.

Composées : *Eupatorium cannabinum*, *Solidago canadensis*, *Aster salignus*, *A. novi-belgii*, *Erigeron annuus*, *E. ramosus*, *E. canadensis* (abondant), *Xanthium italicum* (déjà cité par GODET pour Bienne), *Helianthus tuberosus* *, *Heliopsis buphtalmoides* *, *Rudbeckia hirta* *, *Bidens tripartita*, *Galinsoga parviflora* var. *genuina*, *G. quadriradiata* var. *hispidula*, *Anthemis tinctoria*, *Achillea Ptarmica*, *A. tomentosa* * (un seul exemplaire en 1954), *Matricaria Chamomilla*, *M. matricarioides*, *Tanacetum*

vulgare, *Artemisia vulgaris*, *Arctium minus*, *A. minus* var. *alba* (Christ) Schinz et Keller, *Carduus crispus*, *Cirsium lanceolatum*, *Silybum Maria-num* * (un exemplaire n'ayant que la rosette des feuilles), *Lactuca Serriola*, *L. virosa*, *Chrysanthemum serotina* * (un exemplaire le 12. 11. 1954).

Autres espèces : *Delphinium Consolida* *, *Nigella damascena* *, *Mercurialis annuus*, *Epilobium obscurum*, *E. hirsutum*, *Oenothera biennis*, *O. muricata* *, *Oxalis stricta*, *Verbena officinalis*, *Vaccaria pyramidata*, *Euphorbia exigua*, *E. Peplus*.

En fin juin 1953, cette belle station a été brusquement transformée. Une puissante machine moderne, arrachant les plantes, faisant un labourage superficiel et égalisant la surface du terrain, avait préparé le sol pour la culture. En 1954, la moitié du terrain labouré a donné un champ d'avoine. L'autre partie s'est recouverte d'une végétation luxuriante, où prédominait *Artemisia vulgaris*, dont certains exemplaires atteignaient une hauteur de 2 m, et où apparurent plusieurs espèces de grande taille comme *Helianthus tuberosus*, par exemple, qui ne se rencontraient pas auparavant. L'influence de l'homme sur la végétation est ici manifeste : Marais (flore aquatique) → Comblement par des déblais (flore rudérale et adventice) → Transformation naturelle en humus et labourage (plantes cultivées).

Les transformations vont du reste se continuer car la nouvelle route de Bienne à Lyss coupera la partie sud de la station et, dans quelques années, un nouveau quartier de la ville s'établira sur cet emplacement. Il m'a paru intéressant de fixer ici une des phases de ces transformations.

DEUXIÈME PARTIE

LES ESPÈCES

1. Remarques sur quelques espèces rudérales et adventices

Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pavon ssp. *hispida* Thell. est la plus répandue des deux espèces du genre. On la trouve dans plusieurs quartiers de Bienne et de Madretsch, et elle a fait son apparition à Orvin. Plusieurs pépiniéristes que j'ai eu l'occasion de voir lors de l'assemblée de la Société suisse de Dendrologie, à Bienne, m'ont dit que l'espèce envahissait les cultures à Zurich, où on la dénommait « Franzosenkraut » vu sa provenance.

Galinsoga parviflora Cav. ne se trouve que sur les gadoues entre Madretsch et Brügg, où elle abonde.

Sinapis arvensis L. — Espèce très polymorphe et ne correspondant pas toujours à la diagnose du genre, surtout en ce qui concerne le bec de la silique, qui devrait être égal à la longueur des valves. En effet, j'en ai trouvé dont les valves valaient, sur le même pied, de 1,7

à 2,3 fois la longueur du bec. La longueur du fruit, grêle ou robuste, varie de 3 à 6 cm. Les siliques peuvent être appliquées contre la tige ou former avec elle un angle très ouvert, parfois de 90°. Très répandu, il présente à Bienne les formes suivantes : *S. arvensis* ssp. *genuinum* f. *divaricata* et f. *stricta*, et ssp. *Schukriana* f. *hirsuta* et f. *glabra*.

Brassica juncea (L.) Czerniaev est très rare ; je n'en ai trouvé que trois exemplaires vers Mâche et au chemin de Port.

Lepidium sativum L. — Quelques exemplaires dans une pelouse devant un immeuble du nouveau quartier Est de Boujean.

Bunias orientalis L. — Quelques exemplaires vers le collège de Brügg, du côté du Canal de l'Aar.

Genre *Rapistrum* Crantz. — Il est représenté, à Bienne, par les deux espèces signalées en Suisse. *R. perenne* (L.) All. est la plus rare et ne se rencontre que vers la Suze, à Mâche et au bord du chemin de Port. Quant à *R. rugosum* (L.) All., il est beaucoup plus fréquent et très variable. Le style est long, égal à la longueur de la partie supérieure de la silicule ou la dépassant. Celle-ci peut être glabre, légèrement pubescente ou hispide, à poils épineux, recourbés vers le haut. Quant à l'aspect du fruit mûr, il est aussi très variable. J'ai constaté, à Bienne, les formes suivantes (détermination d'après HEGI et FOURNIER) :

1. *R. rugosum* (L.) All. ssp. *eu-rugosum* Thell.

A) Var. *typicum* Thell. :

a) Subvar. *eriocarpum* Webb. et Berth. f. *hirsutum* (Host) Sch. (rue de la Paix, à Madretsch), à fruit toujours velu, et f. *venosum* (Pers.) dont le fruit jeune est très velu mais devient glabre à maturité (chemin des Landes).

b) Subvar. *leiocarpum* Webb. et Berth., au fruit toujours glabre (chemin des Landes).

B) Var. *Nemauensis* Roux et Cabanès. — Cette variété est indiquée dans le Var et l'Hérault (France). La forme de Bienne a le fruit typique, mais les feuilles inférieures, à grand lobe terminal, rappellent plutôt la var. *typicum*. Cette forme est très rare en Suisse, où elle n'avait été trouvée qu'à Lavigny près d'Aubonne, en 1878, et sur un terrain près de la gare de Wohlen, en 1888.

2. *R. rugosum* ssp. *Orientalis* (L.) Rouy et Fouc.

A) Var. *genuinum* Rouy et Fauc., subvar. *hispidum* (Gobron) Cosson. Bord de la Suze, à Mâche, terrain vague à la rue de la Paix, bord de la route de Sompieu à Orvin.

B) Var. *macrocarpum* Rouy et Fauc., subvar. *glabrisiliquum* Thell. (rue de la Paix).

3. *R. rugosum* ssp. *Linneanum* (Boiss. et Reut.) Rouy. — C'est la forme la plus fréquente à Bienne, représentée par deux variétés :

- a) Var. *microcarpum* Thell., avec les deux formes : subvar. *glabrum* Thell. et *hirsutisiliquum* Thell., celle-ci plus rare que la première. Ces deux formes se rencontrent ensemble à la rue du Dépôt-de-Sel, à Bienne, à la rue des Landes et au bord de la Suze, à Mâche. La détermination ne peut se faire que d'après des fruits ayant atteint leur complet développement car, selon les stades de celui-ci, le fruit a un aspect qui rappelle l'une ou l'autre des formes. Ainsi, à la rue de la Paix, le 10 septembre 1953, un exemplaire présentait vers l'extrémité de la tige des fruits ovales, rétrécis aux deux extrémités, très velus, rappelant ceux de la var. *Linneanum*, alors que le fruit mûr à la base de la tige avait la partie supérieure de la silique sphérique, glabrescente, à côtes bosselées et à style non atténué, caractères de la ssp. *Orientalis*.
- b) Var. *verum* Thell. — Pédoncule fructifère presque trois fois plus long que la partie inférieure du fruit. Partie supérieure ovale ou sphérique, s'atténuant au style et à sillons bosselés. Cette variété présente deux formes : la subvar. *glabrum* Cariot et Fouc., dont les fruits, d'abord velus, sont glabres à maturité, et la subvar. *hirsutisiliquum* Thell., à fruits toujours velus. Ces deux formes se trouvaient ensemble, en 1953, dans un jardin inculte à la rue de la Paix. Elles avaient envahi presque tout le terrain, en 1954, en compagnie des deux formes, glabre et hirsute de la ssp. *eugosum* et de la graminée *Lolium multiflorum* Lam. Pour toutes ces formes de *R. rugosum*, les caractères concernant la villosité ne doivent pas avoir une valeur systématique stable car j'ai trouvé, sur une même plante, des rameaux portant des fruits glabres et d'autres avec fruits hispides.

Lysimachia punctata L. — J'ai trouvé cette plante d'ornement, très caractéristique par la position axillaire de ses grandes fleurs dont les pétales sont ciliés et glanduleux, dans deux stations fort différentes. En juillet 1953, une vingtaine de pieds cachés sous des buissons en bordure de la route d'Evilard à Orvin, près de la lisière de la forêt. Un mois plus tard, j'ai découvert, à ma grande surprise, une seconde station à la sortie de la Combe-Biosse, sur Chasseral, à 1400 m d'altitude, au fond d'un vallon humide et en compagnie de *Aconitum Napellus* et *A. lycoctonum*, *Trollius europaeus*, *Lilium Martagon*, *Orchis globosa*. La station présentait deux fortes touffes d'une centaine de pieds très vigoureux, d'environ 1 m de haut et en pleine floraison. Les flores indiquent que *L. punctata* est subspontanée. FOURNIER la cite avec la notation : cult. orn. et naturalisée çà et là, et GREMLI dit qu'elle se trouvait, autrefois, près de Zurich. Comment donc expliquer la présence de cette intéressante espèce dans ces deux localités ? Dans la première, elle doit provenir d'un jardin car à 20 m de la station, mais de l'autre côté de la route, se trouve le dépôt des gadoues et déblais d'Evilard. J'ai du reste rencontré, dans le voisinage, d'autres plantes cultivées qui se propagent d'année en année le long de la route. Pour la seconde localité, celle de la Combe-Biosse, il s'agit sans doute d'un transport des graines par les oiseaux. *L. punctata*

est au nombre des espèces introduites par le baron von BÜREN dans les environs de Vaumarcus, où elle existait encore en 1910 (GAILLE). ISCHER (14) l'a trouvée près des Ponts-de-Martel, au Voisinage, à 1010 m. C'est peut-être de là que l'espèce s'est propagée jusqu'à Chasseral qui se trouve, à vol d'oiseau, à 20 km des Ponts.

Sedum spurium M. Bieb. — Sur les assises rocheuses du temple d'Orvin. Cette espèce a aussi été introduite à Vaumarcus et s'est propagée dans toute la Béroche. ISCHER, en 1941, la signale à Chaumont et aux Ponts-de-Martel.

Oenothera muricata L. — Trouvé deux exemplaires de cette espèce au bord de l'Aar, près de Brügg, et au chemin des Landes, à Bienne.

Impatiens Roylei Walpers (= *I. glandulifera* Royle). — Cette belle espèce, échappée de culture, forme une station très prospère dans les roseaux d'un bras de la Vieille-Aar, près de Dotzigen. Elle a été observée pour la première fois en 1904, au bord de la Birse, près de Neue Welt (BECHERER). En automne 1954, depuis le train, je l'ai remarquée au bord de cette rivière, entre Laufon et Aesch, où elle était très abondante.

Veronica filiformis Sm. — Cette espèce gazonnante a été introduite à Bienne dans les pelouses du jardin du Musée Schwab, en 1938, à l'occasion d'une exposition horticole. Elle s'y est maintenue et s'est propagée ailleurs. En 1942, ZWICKY la signale à la rue du Blé, où elle existe encore et, cette année, je l'ai trouvée dans les pelouses de la place des sports, au bord du lac, surtout dans la parcelle qui joute le bassin de location de bateaux Neptune, où elle forme, à la floraison, déjà en mai, de grandes surfaces d'un bleu clair, visibles de loin. Je l'ai constatée aussi au cimetière de la ville et dans deux vergers à Brügg. HEINIS (11) donne des détails intéressants sur la répartition de cette espèce très appréciée des jardiniers comme plante gazonnante, qui se laisse tondre à maintes reprises et forme, dans les années humides, un gazon très dense. A remarquer qu'elle fructifie très rarement et se reproduit donc facilement par voie végétative.

Salvia officinalis L. ssp. *tomentosa* Miller. — J'ai trouvé, le 12 juin 1954, à la limite supérieure du vignoble de Daucher et à la lisière de la forêt, un buisson très vigoureux de cette espèce, ayant près de 20 rameaux florifères. Les feuilles, très velues, grisâtres, permettent de rattacher cette forme à la ssp. *tomentosa*. On cultive souvent cette plante dans la région de Bienne mais, dans les jardins, les feuilles ne sont pas si velues et la base n'est pas cordiforme.

Panicum capillare L. — Signalée ces dernières décennies en Suisse orientale et en Suisse romande, cette fine graminée n'est pas rare sur les gadoues entre Madretsch et Port.

Anthemis Cotula L. — En bordure du tennis de la « General Motors », à Bienne.

Chrysanthemum macrophyllum Waldstr. et Kit., que j'ai déjà mentionnée dans mon travail (20), se trouve aussi au nombre des espèces introduites à Vaumarcus par le baron von BÜREN. Elle s'y rencontre encore (*Rameau de Sapin*).

Cornus mas L. — J'ai trouvé deux exemplaires de cet arbre, peu cultivé dans la région, à la lisière d'une forêt sous l'ancien stand de Boujean.

Xanthium italicum Moretti (*X. echinatum*). — Belle station, forte d'une vingtaine d'exemplaires, à la limite des anciennes gadoues, à Madretsch, vers le fossé qui les sépare de la forêt de l'Altmoos (juillet 1954). Cette espèce a été trouvée rarement en Suisse.

Vicia pannonica Crantz. — Quelques exemplaires en bordure d'un champ sur l'ancien Brüggmoos (1953).

Vaccaria pyramidata Medikus. — Seulement trois exemplaires sur les anciennes gadoues à Madretsch (fin juin 1953).

Arctium minus (Hill) Bernh. var. *alba* (Christ) Schinz et Keller. — Feuilles blanches tomenteuses en dessous. Capitule plus petit. Fleurons rouge foncé. Trois exemplaires dont un seul, très vigoureux, avec des feuilles basilaires, mesurant 70 cm de long sur 40 cm de large, n'a ouvert ses capitules qu'en fin octobre, deux mois après la floraison de l'espèce type qui se trouve dans la même station (gadoues à Madretsch) en compagnie de *Xanthium italicum*. Cette forme n'a été signalée, en Suisse, que des environs de Sion.

2. Remarques sur d'autres espèces

Cystopteris Filis-fragilis (L.) Borbás var. *anthriscifolia* Koch versus *acutidentata* Doell. (dét. E. OBERHOLZER). Crêt de Jobert (Chasseral).

Dryopteris Linnaeana Christensen. — Partie inférieure boisée des éboulis de Chasseral.

Dryopteris austriaca (Jacq.) Woyнар. — Très abondante et vigoureuse dans le marais sous la métairie de Jobert. Côte de Macolin.

Dryopteris Lonchitis (L.) O. Kuntze et *D. lobata* (Hudson). — Forêts de la zone montagnaise de la chaîne de Chasseral.

Ceterach officinarum DC. — Dans la région du lac, il est plus fréquent qu'on ne le croyait. Voici sa distribution : Roches à la limite des vignes, à La Neuveville. Mur d'un chemin entre La Neuveville et Chavannes. Vignoble de Cerniaux, plusieurs stations sur les murs de vignes. A Douanne, deux fortes stations au bord de la route de la Montagne de Diesse, la plus importante se trouvant après le tournant de la route vers les gorges. Quelques exemplaires dans le vignoble jusqu'au domaine du Kapf. Vignoble entre Douanne et Daucher, vers l'hôtel Engelberg. Rare dans le vignoble de Daucher et d'Alfermée. A Bienne, anciens murs au Hochrain, roches à la Haute-Route. Mur au Ried et au chemin des Rochettes à Boujean.

Asplenium fontanum (L.) Bernh. — Arête rocheuse entre Douanne et Daucher. Mur de vigne sur Engelberg. Roches de Plagne (900 m).

Asplenium Adiantum-nigrum L. — Dans le Querceto-Lithospermetum de La Neuveville à Pieterlen. Très polymorphe.

Asplenium Ruta-muraria L. — Espèce très commune et polymorphe. Sur les murs de vignes à Daucher, j'ai observé les var. *stenophyllum* Christ et *microphyllum* v. Tav. (dét. E. OBERHOLZER).

Polypodium vulgare L. ssp. *serratum* (Willd.) Christ. — En 1954, comme en 1953, les sores mûrissaient de janvier à mars et les feuilles se dessèchent en été. (Détermination contrôlée par M. E. OBERHOLZER.)

Taxus baccata L. — Fréquent dans la zone inférieure, en particulier dans la forêt entre Vigneules et Alfermée. Gorges du Taubenloch. Monte à 1000 m sur les Roches d'Orvin et sur le versant sud du Mont-Sujet.

Picea exelsa Link lusus *virgata* (le sapin vergé). — La région des Prés Orvin renferme trois exemplaires de cette forme intéressante. La plus caractéristique, dont l'aspect est extraordinaire, possède des branches qui, sur une longueur de 2 à 3 m, n'ont aucune ramification latérale. Il a fait l'objet d'un article de M. PILLYCHODI dans le *Journal forestier suisse* de 1934. Depuis 1944, il figure sur la liste des arbres protégés dans le canton de Berne. Un deuxième exemplaire a fait l'objet de deux courtes notes de ma part dans la même revue, en 1940 et 1953. Il est intéressant par le fait qu'il n'a pris l'aspect de la var. *virgata* que pendant une période d'une vingtaine d'années, puis a fait retour à la forme normale. Enfin un troisième exemplaire, situé dans les Prés Vailons, est en train de se transformer en la var. *virgata*. Une des branches a, sur une longueur de 40 cm, six articles annuels sans rameaux latéraux et munis des aiguilles plus fortes et plus longues de la var. *virgata*.

Tryglochin palustris L. — Quelques exemplaires dans de petits îlots marécageux du pâturage du Jorat, en sa partie orientale.

Carex brizoides L. — Forêt de Madretsch.

Carex divulsa Stokes. — Forêt, côte de Macolin.

Carex remota L. — Petite mare temporaire dans la forêt du Längholz (Madretsch).

Carex echinata Murray. — Pré marécageux sous Jobert (1250 m).

Carex montana L. — Sous-bois de la zone subjurassienne, Vorberg de Boujean, Roches d'Orvin.

Carex alpestris All. (*C. gynobasis* Vill.). — Lieux secs au-dessus des garides ; pâturage aride de la Montagne de Boujean.

Carex flacca Schreber. — Forêt de Beaumont.

Carex alba Scop. — Côte de Macolin.

Carex humilis Leysser. — A la limite des garides.

Carex digitata L. — Côte de Macolin, Montagne de Boujean.

Carex silvatica Hudson. — Vorberg de Boujean.

Carex sempervirens Vill. — Pâturage vers Jobert.

Carex flava L. — Forêt de Beaumont.

Carex flava L. ssp. *Oederi* (Retz.) Syme. — Forêt de Sompieu.

Carex Hostiana DC. — Petit marais du pâturage du Jorat.

Carex vesicaria L. — Mare à Jobert.

Carex acutiformis Ehrh. — Canal de l'Aar à Nidau.

Luzula luzulina (Vill.) D. T. et Sarnth. — Chaîne de Chasseral ; marais tourbeux de Jobert.

Luzula pilosa Willd. — Sous-bois jusque dans la région montagneuse.

Luzula Forsteri (Sm.) DC. — Sous-bois de la région subjurassienne : Vers le Nidauberg, Pavillon à Bienne, Vorberg à Boujean.

Un caractère spécifique très sûr pour ces trois espèces est donné par la conformation de l'appendice hyalin de la graine, qui est falciforme chez *L. pilosa*, droit et court chez *L. Forsteri* et plus long que la graine et un peu arqué pour *L. luzulina*.

Luzula luzuloides (Lam.) Dandy et Wilmott. — Répandu dans les forêts de la zone inférieure.

Luzula campestris (L.) DC. ssp. *genuinum* A. et Gr. — Tige courte de 5-10 cm et portant de 3 à 6 épis.

Luzula multiflora (Retz.) Lejeune ssp. *typica* et ssp. *pallens* A. et Gr. — Dans la région inférieure. Marais de Jobert (1250 m), en compagnie de *Pedicularis silvatica*, *Polygala serpillifolia* et *Pinguicula vulgaris*.

Anthericum Liliago L. — Nouvelles stations : Roches d'Orvin sur les éboulis au-dessus du village ; Fluéli, promontoire rocheux entre Daucher et Douanne. Forêt sur alluvions fluvio-glaciaires de la Vieille-Aar, à l'ouest de Dotzigen (quelques pieds seulement).

Anthericum ramosum L. — Est particulièrement abondante sur les Roches d'Orvin ; quelques exemplaires se rencontrent encore à 1550 m sur les éboulis des Roches, à Chasseral.

Muscari comosum (L.) Miller. — Trouvé un exemplaire au bord de la voie près de la gare de Daucher.

Muscari neglectum Guss. — Vignoble d'Alfermée.

Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb. — Pâturage humide sur marne argovienne sous le Crêt de Jobert (1270 m), quelques exemplaires en fruit, 18 août 1954.

Salix retusa L. — Assez fréquent sur le versant nord du crêt séquanien de Chasseral.

Thesium pyrenaicum Pourret. — Forêt sur alluvions fluvio-glaciaires de la Vieille-Aar, à l'ouest de Dotzigen.

Thesium alpinum L. — Montagne de Boujean, Roches d'Orvin, Chasseral.

Rumex arifolius All. — Endroits ombragés de la zone montagneuse de la chaîne de Chasseral.

Portulaca oleracea L. ssp. *silvestris* (DC.) Thell. — Dans les jardins et les cultures à Bienne. Très envahissante.

Gypsophila repens L. — Belle station sur les alluvions de la Vieille-Aar, à l'ouest de Dotzigen, là où abonde *Hippophaë Rhamnoides* L. et où se trouve aussi *Scrophularia canina* L.

Dianthus Caryophyllus L. ssp. *silvestris* Wulf. — Rochers de garides. Rochers vers la métairie de l'Isle à Chasseral. Ssp. *virgineus* L. — Tige courte, uniflore, à rejets très courts. Fleur très parfumée dont le calice a 4 écailles. Seulement dans la garide du Vorberg à Boujean, en septembre et octobre. FOURNIER l'indique pour les coteaux arides du SO de la France.

Stellaria graminea L. — Forêt de Madretsch, pâturage du Jorat.

Stellaria nemorum L. — Bois de la crête de Chasseral.

Stellaria palustris Retz. — En 1912, elle existait encore dans le marais de Brügg, d'où elle a disparu par suite du dessèchement. BRUHIN la citait aussi en 1883 près de Nidau.

Cerastium arvense L. ssp. *commune* Gaudin. — Prés d'Orvin.

Cerastium glomeratum Thuill. — Bord du canal de l'Aar, à Brügg.

Cerastium brachypetalum Pers. ssp. *tauricum* (Spreng) A. Kerner. —

Dans les garides avec la ssp. *strigosum* (Fries) Lansing, qui n'est pas glanduleuse.

Cerastium semidecandrum L. — Garide du Pavillon.

Sagina saginoides (L.) Karsten. — Pâturage au-dessus de la métairie de l'Isle, à Chasseral.

Arenaria serpylliflora L. — Garides, pâturages secs.

Arenaria ciliata L. — Station de 1 à 2 m² sous le sommet de Chasseral.

L'espèce, mentionnée dans le Haut-Jura méridional, est nouvelle pour le Jura suisse.

Saponaria Ocymoides L. — Monte jusqu'à 1000 m sur les Roches d'Orvin. Dans la garide du Pavillon, j'ai trouvé, en compagnie de l'espèce type, une forme à fleurs blanches et dont les tiges, plus longues et rampantes, avaient des feuilles beaucoup plus larges.

Crucifères. — La région biennoise est riche en espèces de crucifères. C'est ce qu'avait déjà constaté, en 1883, le curé Th. A. BRUHIN qui, lors d'un remplacement qu'il avait fait à Bienne pendant les mois d'avril et de mai, avait trouvé 36 espèces de crucifères. Voici quelques renseignements sur les espèces qui n'ont pas été mentionnées dans l'étude de la flore rudérale :

Lepidium campestre (L.) R. Br. — Lieux vagues à Bienne.

Lepidium Draba L. — Route de Neuchâtel. Gadoues à Madretsch.

Lepidium rudérale L. — Chemin du Débarcadère. Gare aux marchandises. Gadoues à Madretsch.

Lepidium virginicum L. — Gare aux marchandises. Gadoues à Madretsch. Rue du Dépôt-de-Sel.

Lepidium densiflorum Schrader. — En compagnie du précédent, mais plus rare.

Thlaspi perfoliatum L. — Fréquent dans les garides.

Thlaspi montanum L. — Abondant sur le Haut-Chasseral, sur les deux versants.

Thlaspi alpestre L. ssp. *Gaudinianum* (Jordan) Greml. — Petit-Chasseral. Montagne de Plagne. Vallon de Vauffelin. En plaine, à la lisière de l'Altmoos, entre Madretsch et Port.

Kernera saxatilis (L.) Rchb. — Sur tous les crêts de la chaîne de Chasseral. Roches de Plagne.

Brassica nigra (L.) Koch. — Bord d'un champ vers Mâche. Chemin de Port. Route de Bienne à Douanne (BRUHIN 1883).

Rorippa islandica (Oeder) Borbás. — Rue Heilmann à Bienne. Jetée du débarcadère. Gadoues à Madretsch.

Rorippa amphibia (L.) Besser. — Canal de l'Aar, à Brügg. Vers Nidau (BRUHIN).

Cardamine amara L. — Canal de la Thièle vers le château de Nidau.

Cardamine flexuosa With. (*C. silvatica* Link). — Belle station dans le vallon de Vauffelin, à la lisière de la forêt du versant nord de la Montagne de Boujean.

Erophila verna L. — Cette espèce, très polymorphe, a été rendue célèbre par les travaux de JORDAN qui l'a décomposée en plus de 200 petites espèces (jordanons); elle se rencontre fréquemment dans les stations sèches, garides et pâturages pierreux. On y trouve plusieurs formes que des caractères tirés de la villosité des tiges et des feuilles, ainsi que de la forme de la silicule, permettent de distinguer. Les dimensions de ces formes varient aussi beaucoup. En effet, on trouve des petites espèces gazonnantes de 2 cm de haut jusqu'à des plantes à tiges ramifiées atteignant 17 cm de long. Voici les ssp. dont j'ai constaté la présence dans la région, de mars en mai :

a) ssp. *spathulaca* Lang. (= *E. brachycarpa* Jordan). — Petits fruits presque circulaires. Exemplaires de 10 à 12 cm sur les bords du canal de l'Aar, près de Zihlwil.

b) ssp. *stenocarpa* (Jordan). — Garides du Pavillon et d'Alfermée.

c) ssp. *Krockeri* Andrr. — Feuilles en spatules souvent grossièrement dentées et portant des poils étoilés. Garides du Pavillon et d'Alfermée. Prés d'Orvin et plateau de Plagne.

d) ssp. *Ozanoni* (Jordan). — Clairière d'une forêt près de la Vieille-Thielle, à Meienried. Pâturage de la Montagne de Boujean. Garide d'Alfermée.

e) ssp. *oblongata* Jordan. — Talus rocheux du temple d'Orvin. Prés d'Orvin. Garides du Vorberg à Boujean et du Pavillon à Bienne.

f) ssp. *sabulosa* Hermann. — Faible villosité de poils étoilés. Garide du Pavillon.

g) ssp. *ambigens* (Jordan). — Pédoncule du fruit 2 à 3 fois plus long que la silicule. Garide du Pavillon.

Potentilla sterilis (L.) Garcke. — Fréquente dans les clairières et au bord des chemins forestiers de la zone inférieure.

Potentilla argentea L. — Garide du Pavillon, une seule station pas très étendue sous le Pavillon; en automne 1954, seconde floraison présentant des exemplaires de grande taille (35 à 40 cm). Talus rocheux à la rue du Pilate et vers le haut de la rue du Stand.

Potentilla aurea L. — Sur toute la chaîne de Chasseral dans les pâturages de la région supérieure.

Potentilla verna L. em. Koch. — Espèce très abondante dans les garides, où elle fleurit de mars en novembre. Très polymorphe, elle existe sous les variétés suivantes :

Var. *vulgaris* Semper, avec les f. *pilosior* Th. Wolf et *nana* Lehmann, des endroits les plus arides.

Var. *Neumanniana* Th. Wolf, dont les feuilles ont, le plus souvent, 7 folioles, le médian étant visiblement pétiolulé. Garide du Pavillon. Mur au chemin du Berghaus. Assez rare.

Var. *longifrons* Focke, ayant de grandes feuilles avec folioles allongées 3-4 fois aussi longues que larges et à dents nombreuses et profondes. Endroits plus herbeux des diverses garides.

Potentilla puberula Krasan et *P. arenaria* Borkh. — Ces deux espèces ont été découvertes assez récemment en Suisse. La présence de *P. are-*

naria typique y est même douteuse, selon BECHERER (2). Ces deux espèces, caractérisées par la présence dans le tomentum de poils étoilés de structure spécifique assez différente, sont assez voisines et peut-être reliées par des formes intermédiaires hybridogènes. La présence de *P. arenaria* dans le Jura étant importante au point de vue géobotanique, j'ai fait, pour la confirmer, une étude microscopique du tomentum des exemplaires biennois et d'autres stations mis obligeamment à ma disposition. Mon ami J. FAVRE m'a envoyé des plantes du Jardin botanique de Genève, M. W. LÜDI, un exemplaire de Hongrie et M. E. BERGER, de Bienne, des exemplaires d'Alsace, département du Haut-Rhin. L'étude comparative du tomentum que j'ai ainsi pu faire m'a permis de constater qu'il n'y avait aucune différence essentielle de structure entre ces diverses formes et que celles que l'on remarque étaient d'ordre quantitatif et tenaient à la densité plus ou moins forte du tomentum.

Quelle est donc la composition de ce dernier ? On y trouve d'abord des poils simples, de longueur variable, assez épais à la base et semblables à ceux qui existent chez *Potentilla verna*. Chez *P. puberula*, cet élément primitif se complique par l'adjonction de petits poils rigides, de caractère épineux, inégaux, qui, au nombre variant de 3 à 7, rayonnent de la base du poil. Cela lui donne l'aspect d'une comète dont la queue, le poil primitif médian, peut être jusqu'à 10 fois plus longue que les poils épineux qui forment la chevelure. Ces poils en comète se trouvent surtout vers l'extrémité des folioles et sur les nervures ; de petits espaces les séparent et ils ne se chevauchent jamais. Ils ne se rencontrent qu'à la face inférieure, la face supérieure ne portant que des poils simples assez courts et dirigés vers l'extrémité de la foliole. *P. arenaria* présente aussi ces poils en comète mais ayant subi les transformations suivantes :

1) Les rayons de la chevelure sont plus nombreux, au nombre de 10 à 20, plus longs et plus grêles et ressemblent plus à des soies souples qu'à des épines rigides ; ils sont sensiblement égaux et ne sont pas tous dans le plan du limbe mais rayonnent au-dessus.

2) Le poil médian subit une réduction progressive aussi bien de sa longueur que de sa largeur et arrive à n'être plus que $1\frac{1}{2}$ fois plus long que les rayons de la base. Un fort grossissement au microscope (100 fois) permet seul de constater cette structure en comète de ces soi-disant poils étoilés. Sur la face supérieure, *P. arenaria* présente aussi ces poils en comète, mais ils sont plus petits et ont moins de rayons de base ; ils forment un tomentum moins dense qu'à la face inférieure, les poils étant disposés en une sorte de mosaïque régulière, sans se chevaucher.

3) La densité du tomentum de la face inférieure est toujours forte, les poils se chevauchant toujours, mais varie selon la provenance. Si l'on représente par 1 la densité du tomentum des exemplaires des garides de Bienne, cette densité serait de $1\frac{1}{2}$ pour les exemplaires du jardin botanique de Genève, de 2 pour ceux de Hongrie et parfois de $2\frac{1}{2}$ pour ceux d'Alsace, dont les poils sont, il est vrai, plus petits. La forme de Bienne est en outre caractérisée par l'aspect des feuilles qui ont la face supérieure verte et la face inférieure légèrement grisâtre. Les sépales, la tige et les pétioles portent aussi ces poils en comète. Un autre caractère,

commun à toutes les formes de *P. arenaria* que j'ai examinées, est de présenter, à la face inférieure des folioles, un bourrelet marginal et des nervures saillantes plus nombreuses que chez *P. verna*, car, en plus des nervures normales qui arrivent à l'extrémité des dents, il y en a d'autres qui aboutissent aux sinus entre les dents.

Dans la région biennoise, *P. arenaria* var. *discolor* est rare. Je n'en ai trouvé que huit exemplaires et seulement dans la partie inférieure de la garide du Pavillon. *P. puberula* est un peu plus fréquente, bien qu'il faille examiner au microscope une cinquantaine d'exemplaires de *P. verna* avant d'y trouver un exemplaire de *P. puberula*. Les tiges et les pétioles sont très velus et garnis seulement de longs poils simples, deux à trois fois plus longs que le diamètre du pétiole et formant avec lui un angle de 90° ou plus. J'ai constaté l'espèce dans toutes les garides rocheuses du bord du lac, de Bienne à Gléresse.

On trouve encore dans ces stations toute une gamme d'hybrides, plus fréquents que les espèces. Les plus caractéristiques sont :

a) *Potentilla verna* × *puberula*. Le tomentum est formé surtout des poils simples de *P. verna* et, en proportions variables, des poils en comète de *P. puberula*, parfois si simplifiés qu'ils n'ont plus qu'un ou deux rayons à la base. On constate aussi, chez des hybrides peu nets, la présence, vers l'extrémité des folioles, d'un fouillis de poils, petits et grands, enchevêtrés mais marquant une tendance à se grouper en une disposition rayonnante.

b) *Potentilla arenaria* × *puberula*. Trois exemplaires, les deux premiers ont, sur la face supérieure des folioles, les poils en comète de *P. arenaria*. La face inférieure a un tomentum moins dense que chez l'espèce et les poils en comète ont moins de rayons, comme chez *P. puberula*. J'ai trouvé ces hybrides dans la garide du Pavillon à Bienne et sur une arête rocheuse au-dessus de l'hôtel Engelberg, entre Daucher et Gléresse. Le troisième exemplaire marque une prédominance de *P. puberula*, car il a des poils simples à la face supérieure. La face inférieure montre un tomentum peu dense de poils en comète, ayant des rayons longs et grêles de *P. arenaria*, mais seulement au nombre de 6 ou 7, comme chez *P. puberula*. Garide du Pavillon.

Sarothamnus scoparius (L.) Wimmer. — Quelques exemplaires dans la forêt entre Beaumont et Evilard.

Melilotus altissimus Thuill. — Région de la Vieille-Aar, entre Meienried et Büren.

Trifolium agrarium L. — Pâturages secs des Prés d'Orvin et entre Plagne et Vauffelin. Jorat.

Lotus uliginosus Schkuhr. — Dans les clairières humides des collines du Seeland.

Vicia pannonica Crantz. — Bord d'un champ près du canal de l'Aar au Brüggmoos, trois exemplaires.

Vicia hirsuta L. — Champ de colza à Meienried. Garide d'Alfermée.

Lathyrus Aphaca L. — Base de la Montagne de Boujean.

Lathyrus montanus Bernh. — Collines molassiques du Seeland.

Geranium lucidum L. — Entre Alfermée et Douanne (E. BERGER).

Geranium phaeum L. — J'ai constaté le type à fleurs violet noirâtre par centaines d'exemplaires dans une haie à l'ouest du hameau des Recrettes, près des Brenets, le 20 juin 1953. Cette station n'est pas très éloignée de celle des champs à Vounot, citée déjà par GODET.

Geranium palustre L. — Fossé au bord de la route d'Orvin à Lamboing, où il est abondant et de grande taille.

Geranium nodosum L. — Base du Mont-Sujet, au-dessus du Jorat, où l'espèce se répand le long de la nouvelle route forestière.

Linum tenuifolium L. — Quelques stations au Vorberg, région inférieure de la Montagne de Boujean.

Genre *Polygala* L. — La Montagne de Boujean s'est montrée très riche en formes de ce genre polymorphe. Tandis que dans la région inférieure, on trouve des formes des stations chaudes et sèches, les pâturages du sommet présentent plusieurs formes des espèces *vulgaris*, *comosum* et *amarella*. Sur les pâturages très secs et maigres, les plantes à courtes tiges forment des touffes rayonnantes, appliquées sur le sol. Sur le versant sud, à l'est de l'hôtel, le pâturage buissonnant porte une herbe plus haute et plus dense, où l'on trouve des exemplaires de *Polygala* plus robustes, à tiges dressées, pouvant atteindre 20 cm de longueur. Les hauts pâturages de la chaîne de Chasseral, de 1000 à 1400 m, sont aussi riches en formes diverses de ce genre intéressant (détermination d'après HEGI).

1. *Polygala comosa* Schkuhr var. *stricta* Chodat subvar. *typica* Beck. — Très commune sur la Montagne de Boujean où, le 10 juin 1954, elle formait de grandes touffes à fleurs bleues ou roses.

2. *Polygala comosa* Schkuhr var. *stricta* Chodat subvar. *litigiosa* Beck. — Plus rare ; pâturages secs. Forêt sur déblais près de Meienried.

Polygala comosa Schkuhr var. *stricta* Chodat subvar. *humilis* Legr. — Sur la Vieille-Charrière des Prés d'Orvin.

Polygala vulgaris L. var. *calliptera* Le Grand, dont la bractée médiane est bien plus longue que le pédicelle de la fleur. Pâturage sec vers Romont.

Polygala vulgaris L. var. *typica* Beck. f. *major* Koch subf. *montana* (Opiz). — Très commune. Montagne de Boujean. Pâturage du Jorat et aux Prés d'Orvin. Versant nord de Chasseral. Mont-Sujet.

Polygala vulgaris L. var. *angustifolia* Lange. — Tige velue, garnie de feuilles étroites et un peu imbriquées. Aile de la fleur bien plus longue que la capsule. Forêt à Meienried. Montagne de Boujean. Vers les Prés d'Orvin. Chasseral. Sous Jobert.

Polygala vulgaris L. var. *oxyptera* f. *multicaulis* Tausch. — Forme très caractéristique par ses tiges grêles assez courtes, rayonnantes et appliquées sur le sol, et ses fleurs très petites ; bractée moyenne, caduque, plus longue que le pédoncule. Aile lancéolée plus longue mais plus étroite que la capsule. Montagne de Boujean. Sur la chaîne de Chasseral, de 1000 à 1400 m. — f. *collina* Rchb. — Pâturage humide vers Jobert (1260 m).

Polygala serpyllifolia J. A. Hose var. *mutabilis* (Dum. s. str.). —

Dans une prairie marécageuse de la combe oxfordienne sous Jobert (partie orientale de Chasseral, à 1200 m). Le marécage a de petits îlots de sphaignes et on y trouve encore *Pedicularis silvatica*, *Pinguicula vulgaris*, *Lychnis Flos-cuculi*, *Homogyne alpina*. C'est l'habitat normal de l'espèce en Suisse, où elle est rare.

Polygala alpestris Rchb. — Bouquet de feuilles plus grandes sous l'inflorescence. Chaîne de Chasseral, où on trouve les f. *condensata* Chodat, à tiges réduites et fleurs plus petites, et f. *rosulans* (Chodat), dont les feuilles inférieures forment des rosettes sur le sol. Pâturage humide sous le crêt de Jobert.

Polygala amara L. ssp. *amarella* Crantz var. *vulgatissima* Chodat. — Cette espèce, caractérisée par la saveur amère de ses feuilles et la disposition de ses tiges rampantes et rayonnantes, se présente, dans la région, sous trois formes. Sur la Montagne de Boujean, dans les parties les plus arides du pâturage à l'ouest de l'hôtel, se trouve la f. *officinalis* (Kittel) Freiberg lusus *leucantha* Wimmer et Grabowski, à aile égale à la longueur de la capsule mais beaucoup plus étroite qu'elle et dont les fleurs sont très petites et d'un bleu pâle mélangé de blanc verdâtre. Sur la chaîne de Chasseral, dans les pâturages secs du sommet, se trouve la f. *orbicularis* (Chodat), aux fleurs d'un bleu foncé et dont la capsule est aussi large que longue. Dans des stations plus humides, pâturages sur les marnes argoviennes du versant nord de Chasseral, se trouve la f. *minutiflora* (Chodat). Plus à l'est, dans la même formation mais sous le crêt de Jobert, se rencontre la var. *austriaca* (Crantz) Chodat, aux tiges plus longues et plus grêles, munies de feuilles linéaires et pointues ; aile de la longueur de la capsule mais beaucoup plus étroite.

Buxus sempervirens L. — En plus de la station à la base de la Montagne de Boujean, qui se développe, j'ai encore trouvé un buisson au-dessus du Pavillon, à Bienne, et une très belle station, forte d'une vingtaine de buissons, vis-à-vis du restaurant Gottstadterhaus à Vigneules, sur le talus rocheux qui borde la voie ferrée.

Impatiens parviflora DC. — Nouvelle station dans les chantiers de la scierie Renfer, à Boujean.

Viola pyrenaica Ramond. — Forêts sur les deux versants des Gorges de la Suze, à Frinvilier.

Hippophaë Rhamnoides L. — Abonde dans la forêt sur les alluvions de la Vieille-Aar, à l'ouest de Dotzigen, où se trouve *Gypsophila repens*.

Epilobium Dodonaei Vill. — Carrière à la base de la Montagne de Boujean, au-dessus des Gorges du Taubenloch.

Myrrhis odorata (L.) Scop. — Bord des chemins dans la région des Prés d'Orvin.

Sium erectum Hudson. — Source claire près de la Vieille-Aar, à Dotzigen.

Seseli Libanotis (L.) Koch. — Garide du Vorberg à Boujean. Roches d'Orvin. Bords rocheux entre Daucher et Douanne. Garide de La Neuveville.

Athamanta cretensis L. — Roches dominant la Combe-Biosse, vers la métairie de l'Isle.

Pyrola uniflora L. — Cité par E. BERGER, dans un bois moussu vers Meienried, sur déblais du canal de l'Aar. En dehors de la région, je l'ai trouvée en abondance dans la forêt à la sortie du Justiztal (Oberland bernois).

Hottonia palustris L. — Très forte station dans la Vieille-Aar, vers Dotzigen. Vieille-Thielle, à Meienried.

Cyclamen europaeum L. — Forêt sur les Roches d'Orvin. Vers le Saisseli-du-Bas (chaîne de Chasseral, sur La Heutte).

Cuscuta europaea L. — Sur *Teucrium montanum*.

Ajuga genevensis L. — Bord des chemins dans les forêts de Macolin et de Pieterlen.

Stachys alpina L. — Côte de Macolin. Forêt de Madretsch.

Salvia glutinosa L. — Commune au bord des chemins forestiers.

Satureja hortensis L. — Quelques pieds au bord de la route de Sompieu à Orvin, sur du gravier.

Lycium halimifolium Miller. — Très ancienne station sur les rochers au chemin de la Rochette, à Boujean.

Physalis Alkekengi L. — Bord du canal de la Thielle à Nidau, sous une haie.

Datura Stramonium L. — Champ entre Madretsch et Port.

Scrophularia alata Gilib. — Terrain vague à la rue du Débarcadère.

Veronica montana L. — Forêt de Madretsch.

Veronica officinalis L. — Pâturages pierreux secs ou boisés de la région supérieure.

Veronica serpyllifolia L. — Macolin, vers la piscine. Pelouses de la place des sports au bord du lac, à Bienne.

Veronica latifolia L. em. Scop. — Forêt du versant sud du val de Saint-Imier, sur Cortébert.

Tozzia alpina L. — Bas de la Combe-Biosse. Versant nord de Chasseral, vers la Combe-Grède.

Euphrasia Odontites L. — Champ à Orvin (rare).

Euphrasia ericetorum Jordan (*E. stricta* Host). — Pelouse sèche au-dessus de l'hôtel Bellevue, aux Prés d'Orvin.

Orobanche Hederae Duby. — Côte de Macolin.

Orobanche alsatica Kirschl. — Sur *Peucedanum Cervaria* (Pavillon).

Orobanche Teucree Holandre. — Garide du Pavillon.

Linaria repens L. ssp. *galoides* (Link) Bonnier. — Les exemplaires de la garide d'Alfermée diffèrent de l'espèce type. La corolle est d'un bleu plus foncé ; l'éperon, plus long et plus aigu, mesure 8 mm, tandis que la corolle n'a que 6 mm. En outre, les feuilles de la partie inférieure de la tige sont disposées par 6 ou 7, en verticilles. Dans la partie supérieure, ces verticilles sont moins nets. Ces caractères correspondent à ceux de la ssp. *galoides*, qui est une forme méridionale.

Galium rotundifolium L. — Forêt sur le Pavillon. Forêt de Madretsch.

Adoxa Moschatellina L. — Haie au bord de la route entre Sompieu et Orvin.

Kentranthus angustifolius (Miller) DC. — Eboulis du versant nord de la Combe-Biosse.

Campanula rhomboidalis L. — J'ai trouvé, en juin 1953, une station très étendue de cette espèce sur le versant de la colline de l'Eglise d'Orvin, sur une longueur de 400 m et une largeur de 50 m. La répartition de cette espèce, commune dans les prairies des Préalpes, a été établie par ZWICKY (23). Dans le Jura, l'aire continue de l'espèce s'arrête au Creux-du-Van. Plus loin, il n'y a plus que quelques stations dispersées, dont la plus orientale est celle de Hinter-Weissenstein (à contrôler). ZWICKY l'a constatée sur le plateau de Plagne, où j'en ai trouvé encore deux autres stations. On me l'a signalée aussi de Villeret, près du village, et dans un pré à l'entrée de la Combe-Grède. M. le Dr KRÄHENBUHL, de Saint-Imier, la connaît des Bugnenets et du Mont-Soleil. En excursion dans le Jura neuchâtelois, le 12 juin 1953, je l'ai constatée dans un pré sur la chaîne de Pouillerel, entre le Crêt-du-Loche et le marais des Saignolis. Cl. FAVARGER la signale, en 1951, aux Ponts-de-Martel. La nouvelle station d'Orvin, à 650 m, est la plus basse de toutes celles du Jura. La plante y est très vigoureuse et fleurit une seconde fois, en automne, après les regains. Il est possible qu'on la trouvera dans les Franches-Montagnes. ZWICKY pense que sa présence dans les stations de l'aire discontinue de l'espèce n'est pas due à des semences fourragères, mais provient de la dispersion, par le vent, des graines très légères.

Centaurea Jacea L. et espèces voisines. — En consultant les flores de GODET, GREMLI, FOURNIER, HEGI, on est frappé de la profusion des formes de *Centaurea*, surtout de l'espèce *C. Jacea*, des plus communes. HEGI (13) constate que c'est une des espèces les plus variables de notre flore et dont les formes sont parfois difficiles à reconnaître. J'ai rassemblé pendant les années 1953 et 1954 un matériel abondant et ai eu la satisfaction d'y trouver la majeure partie des formes décrites par HEGI. Elles se rencontrent surtout dans les stations sèches et ensoleillées, bord des routes et des chemins, talus, pâturages de la région subjurassienne et montagneuse. L'examen attentif de ce matériel m'a permis de constater la présence des formes suivantes dont quelques-unes étaient déjà mentionnées dans mes premières notes (20).

1. *Centaurea Jacea* L. ssp. *angustifolia* (Schrank) Gugler. — C'est la forme des endroits secs. Elle a des feuilles très étroites, à villosité très variable, allant des feuilles glabrescentes et vertes aux feuilles aranéeuses et grisâtres ou blanchâtres. Elle présente des formes de transition, parfois difficiles à rapporter à une variété bien déterminée.
 - a) Var. *approximata* Grenier. — Feuilles linéaires, très étroites et souvent velues aranéeuses. Se trouve dans les stations les plus sèches et les plus chaudes. Garides d'Alfermée et de Boujean (juillet et août).
 - b) Var. *Pannonica* (Heufel) Hayek. — Se rencontre le plus fréquemment et sous les formes suivantes : subvar. *vera* Gugler, aux feuilles grisâtres ; subvar. *glabrescens* Gugler, d'un vert clair ; subvar. *argirolepis* Hayek, ayant les appendices des bractées de l'involucre très scarieuses, d'un blanc de neige et à pointe blanche. Garides du Berghaus à Bienne, du Vorberg à Boujean, d'Alfermée. Stations sèches sur Orvin.

- c) Var. *serotina* Bor. — Feuilles vertes, les inférieures longues et lobées. Bractées de l'involucre grandes, assez planes, les extérieures ovales triangulaires. Sur une autre forme ces appendices sont plus larges et portent des cils longs et réguliers, rappelant, en plus petit, la conformation des appendices de *C. pratensis*. Ces caractères ne se rapportent, en général, qu'aux bractées externes et moyennes mais dans une forme extrême, aussi aux bractées internes. Réceptacle et capitule assez petits. Garides du Berghaus et d'Alfermée. Vieille charrière d'Orvin. Cailloutis de la Vieille-Aar, près de Dotzigen.
2. *Centaurea Jacea* L. ssp. *Jacea* (L.) Greml. — C'est la plus fréquente sur les talus au bord des routes et dans les pâturages. La majeure partie des formes se rapporte à la première variété.
- a) Var. *genuina* Wimm. et Greab. — Les appendices des bractées de l'involucre sont entiers ou plus ou moins irrégulièrement découpés ou dentés. On distingue la subvar. *vulgata* Gugler f. *lacera* Koch, et f. *cucullifera* Rehb. dont l'involucre sphérique a des bractées à gros appendice concave de couleur variant du brun clair au brun noirâtre ; la f. *leucolepis* Wimm. a des appendices blanchâtres. Bord du canal de l'Aar vers Port et de la Suze, au quai du Bas à Bienne. La subvar. *humilis* Schrank dont la tige, très courte, ne porte qu'un ou deux capitules, se trouve, en automne, dans les pâturages des Prés d'Orvin et des Coperies. Subvar. *candicans* Wimm., plante cotonneuse grisâtre. Bord du chemin pédestre de Boujean à Pieterlen. Subvar. *paludosa* Hayek. Tige de 50-60 cm ramifiée vers l'extrémité en rameaux courts. Feuilles étroites rappelant celles de la ssp. *angustifolia*. Réceptacle et capitule petits. Cette forme, trouvée sur terrain tourbeux à la lisière de la forêt de l'Altmoos de Brügg, présente encore la particularité que les appendices scarieux des écailles de l'involucre sont triangulaires, allongés, avec de longs cils réguliers et dont l'extrémité, très étroite, se recourbe en arrière, donnant à l'involucre l'aspect de celui de *C. pseudophrygia*. Juillet et août.
- b) Var. *semipectinata* Greml. et var. *pectinata* Neilr. — Elles ont les appendices des bractées régulièrement pectinés, à cils égalant la largeur de la partie médiane du disque. La démarcation entre ces deux formes n'est pas très nette. Dans mes premières notes (20), j'ai cité la var. *pectinata* sous le nom de *C. Jacea* var. *commutata* et ai donné, dans la figure 2, le dessin des appendices des bractées externes, moyennes et internes. J'ai encore trouvé des formes dont les disques des bractées étaient très larges, se chevauchaient et portaient des cils plus longs que la partie centrale du disque, caractère de *C. pratensis* Thuill. Mais, comme cette espèce est considérée comme incertaine, je préfère rapporter les formes en question à *C. Jacea* qui varie dans des limites très étendues. C'est ainsi que j'ai encore trouvé des exemplaires à appendice pectinés, à longs cils réguliers, mais qui, sur les bractées externes, sont

allongés, triangulaires et se recourbent en dehors, découvrant ainsi la base verte des bractées. Ce sont les caractères de la ssp. *macroptilon* (Bord) Hayek. Talus au bord de la route de Boujean à Pieterlen et de Belmont à Port. Chemin de la Montagne de Diesse sur Vigneules. Cailloutis de la Vieille-Aar, près de Dotzigen. Bord du canal de l'Aar, près de Brügg, et celui de la Suze, entre Boujean et Mâche.

3. *Centaurea dubia* Suter. — J'ai pu comparer les exemplaires de Bienne à ceux que j'ai rapportés, en fin septembre, des environs de Lugano, et ai constaté concordance parfaite des exemplaires des deux stations. Ils appartiennent à la ssp. *Vochinensis* (Bernh.) Hayek, à feuilles grandes, larges, sessiles et arrondies à la base. Les appendices scarieux des bractées involucreales sont très petits, triangulaires noirs et bordés de 6-8 cils courts. Cette sous-espèce n'était connue en Suisse que des environs de Lugano. A Bienne, sans être fréquente, elle se trouve cependant dans plusieurs stations : talus herbeux au bord de la route de Soleure, à la sortie de Boujean, près de la carrière voisine de l'Ecole suisse du Bois ; Combe d'Evilard ; route d'Evilard à Sompieu ; bord de la route entre Daucher et Douanne, vers le restaurant d'Engelberg. Il existe encore dans la région la ssp. *eudubia* (Suter) Gugler et Thellung, dont le réceptacle a moins l'aspect d'un damier vert et noir, comme c'est le cas pour la ssp. *Vochinensis*, car les appendices sont plus grands, bordés de 11 à 14 cils plus longs, et la partie basale de la bractée, au lieu d'être verte, est violacée. Elle se trouve aussi dans la station à l'est de Boujean. Prairie sur Orvin. Bord de la route vers Ipsach. Enfin, j'ai trouvé, en octobre 1954, sur le plateau de Gygi au bord de la route venant de Daucher, une forte station d'une espèce présentant l'involucre typique de la ssp. *Vochinensis* mais dont le port rappelle celui de *C. Jacea* ssp. *angustifolia*, longues tiges raides, ligneuses, anguleuses, parfois rougeâtres, très ramifiées et garnies de feuilles étroites. Je la considère comme une var. de *C. dubia* ssp. *Vochinensis* var. *angustifolia* nov. var. mihi. Elle est peut-être d'origine hybridogène, les deux parents se trouvant dans la contrée.

4. *Centaurea nigra* L. — Espèce très caractéristique par ses grands appendices à longs cils plumeux, près de 3 fois plus longs que la partie centrale du disque qui est brun noir. Les akènes sont bruns, striés de lignes claires et portent une aigrette plus ou moins développée. Deux ssp. dans la région :

a) ssp. *eu-nigra* Gugler, dont les appendices ont un disque ovale à circulaire, appliqué sur l'involucre. Le capitule est grand. Pâturage des Coperies à 1200 m d'altitude, correspondant à la station de La Brévine. On la trouve aussi dans la région inférieure, en exemplaires isolés, ainsi qu'au bord de la route de Nidau à Ipsach, vers Gygi, entre Boujean et Pieterlen. SPINNER la cite aussi au bord d'une route vers Hauterive (19).

b) ssp. *Debeauxii* Gren. et Godr. — Capitule plus petit. Les appendices des bractées sont très étroits, triangulaires, recourbés en arrière et munis de cils très longs, régulièrement disposés, au nombre de 20 à 24, de chaque côté du disque médian. Les akènes foncés, un peu velus, portent une aigrette formée de cils fins et, parfois, de denticules irréguliers formant rarement une couronne continue. J'ai découvert cette espèce en fin juillet 1954, dans un petit pré sec sur la carrière du Goldberg, à Vigneules, en compagnie de *C. Jacea* ssp. *angustifolia* et *C. Jacea* var. *pectinata*. Signalée en Suisse seulement sur le delta de la Maggia, en 1915.

J'ai souvent constaté que plusieurs de ces formes voisines se trouvaient dans une même station. L'exemple le plus caractéristique est l'association qui existait le 5 juillet 1954, dans une étroite bande herbeuse continuant le talus nord de la route de Soleure, à sa sortie de Boujean, vers l'École suisse du Bois, où, sur une longueur de 200 m, j'ai trouvé les 10 formes suivantes : *Centaurea Jacea* ssp. *angustifolia* var. *approximata* ; ssp. *angustifolia* var. *Pannonica* ; ssp. *eu-Jacea* var. *genuina* subvar. *vulgata*, f. *lacera*, f. *leucolepis* et f. *cucullata* ; var. *semipectinata* et *pectinata* ; *C. Jacea* ssp. *macroptilon* ; *Centaurea dubia* ssp. *eu-dubia* et *Vochinensis*.

Remarque. — Toutes les espèces intéressantes, mentionnées dans ce travail, seront déposées à l'Institut de botanique de l'Université de Neuchâtel.

Zusammenfassung

Der Verfasser hat seine Erforschungen über die Flora der Felsenheide des Bielersees weitergeführt und mehrere neue südöstliche Pflanzen gefunden: *Festuca ovina* ssp. *glauca*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *virgineus*, *Cerastium brachyphyllum* ssp. *strigosum*, *Potentilla arenaria* und *P. puberula*, *Seseli Libanotis*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Galium parisiense*. Unter den niederen Pflanzen muss man den Schwamm *Tylostoma squamosum* und die Lebermoose *Grimaldia fragrans* und *Riccia Bischoffii* var. *cillifera* erwähnen.

Die Ruderal- und Adventivflora der Umgebung von Biel ist auch sehr reich und zeigt einige Seltenheiten wie *Panicum capillare*, *Xanthium italicum*, *Arctium minus* var. *alba* und eine Reihe von Formen der Arten *Sinapis arvensis* und *Rapistrum rugosum*.

Der Verfasser hat auch die Flora der Chasseralkette studiert, und auf den trockenen Wiesen der oberen Region hat er *Arenaria ciliata*, eine neue Art für den Schweizer Jura, wie auch die seltene *Veronica fruticans* und die *Polygala alpestris* und *amarella* gefunden. In den Moorwiesen der Nordseite sind *Luzula luzulina* und *Polygala serpyllifolia* zu erwähnen. Im Dorf Orvin hat er eine reiche Standort von *Campanula rhomboidalis* gefunden. In der ganzen Gegend sind die Genus *Polygala* und *Centaurea* sehr reich in Arten und Varietäten. *Centaurea dubia* mit seinen ssp. *eu-dubia* und *Vochinensis* sind in mehreren ziemlich weitentfernten Standorten gefunden worden.

Summary

The author continuing his research on the flora of the garides near Biel, has discovered several southern and oriental species such as: *Festuca ovina* ssp. *glauca*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *virgineus*, *Cerastium brachyphyllum* ssp. *strigosum*, *Potentilla arenaria* and *puberula*, *Seseli Libanotis*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Galium parisiense*. Among the lower plants, mention should be made of the fungus *Tylostoma squamosum* and the liverworts *Grimaldia fragrans* and *Riccia Bischoffii* var. *cillifera*.

The ruderal flora has also been found very rich and contains rare species as *Panicum capillare*, *Xanthium italicum*, *Arctium minus* var. *alba* and all the forms of *Sinapis arvensis* and *Rapistrum rugosum*.

The author has also studied the flora of the Chasseralkette and has discovered in the dry pastures of this ridge *Arenaria ciliata* which is new for the Swiss Jura together with *Veronica fruticans*, *Polygala alpestris* and *P. amarella*. In the swampy fields on the North side have been found *Luzula luzulina* and *Polygala serpyllifolia*. At Orvin, a rich station of *Campanula rhomboidalis* has been discovered. Throughout the entire region the genera *Polygala* and *Centaurea* are represented by numerous species and varieties. *Centaurea dubia* ssp. *eu-dubia* and ssp. *Vochinensis* are to be found in several stations that are distinctly separated from one another.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 BECHERER, A. — (1929-1954). Fortschritte in der Systematik u. Floristik der Schweizer Flora. *Zürich*.
- 2 — (1951). Ein halbes Jahrhundert floristische Neufunde in der Schweiz. *Verh. Naturf. Ges. Basel* 62 : 224-244.
- 3 BERGER, E. — (1954). Das Naturschutzgebiet Meienried im Berner Seeland. *Heimatkunde Kommission Biel*. 88 p., 18 pl., 2 cartes.
- 4 BINZ, A. et THOMMEN, E. — Flore de la Suisse. *F. Rouge, Lausanne*.
- 5 FAVARGER, Cl. — (1954). Une Hépatique nouvelle pour le canton de Neuchâtel: *Grimaldia fragrans* (Balbis) Corda. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 77 : 63-65.
- 6 FAVRE, J. et RUHLÉ, S. — (1952). La distribution des espèces de *Tylostoma* en Suisse. *Bull. Soc. suisse de Mycologie*. 30^e année : 94-100, 2 fig.
- 7 FOURNIER, P. — (1928). Flore complétive de la Plaine Française. 632 p. *Le Chevalier, Paris*.
- 8 — (1946). Les quatre flores de la France. 1091 p. *Ibid.*
- 9 GAILLE, A. — (1910). Notes floristiques. *Rameau de Sapin, Neuchâtel*.
- 10 GODET, Ch.-H. — (1853 et 1869). Flore du Jura et Supplément. *Neuchâtel*.
- 11 HEINIS, F. — (1948). Eine Kolonie adventiver Pflanzen um das Stadtgebiet von Liestal. *Tätigkeitsb. Nat. Ges. Baseld.* 16 : 96-102.
- 12 — (1953). Über zwei Kulturflüchtlinge. *Ibid.* 20 : 26-27. *Liestal*.
- 13 HEGI, F. — (1939). Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Vol. IV₁, V₁, VI₂. *Munich*.
- 14 ISCHER, A. — (1911). Notes floristiques. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 66 : 5 p.
- 15 — (1943). La florule rudérale de Serrières. *Rameau de Sapin, Neuchâtel*.
- 16 KUMMER, G. — (1942). Flora des Kantons Schaffhausen. *Mitt. d. Nat. Ges. Schaffhausen* 18 : 112 p.
- 17 LÜDI, W. — (1953). Ber. über den 9. Kurs in Alpenbotanik. *Ber. geob. Forschungsinst. Rübel in Zürich f. das Jahr 1952*.
- 18 *Rameau de Sapin*. Années 1883, 1886, 1912-1916, 1920, 1933.
- 19 SPINNER, H. — (1932). Nouvelles localités neuchâteloises de plantes intéressantes. *Rameau de Sapin, Neuchâtel*.
- 20 THIÉBAUD, M. — (1953). Notes floristiques sur la région biennoise. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 76 : 45-58, 3 fig.
- 21 THOMMEN, E. — (1951). Atlas de poche de la Flore suisse. *E. Birkhauser, Bâle*.
- 22 ZWICKY, H. — (1940). Zwei in der Schweiz vorkommende *Galinsoga* Arten. *Sitzungb. d. bern. Bot. Ges.*, p. XXXVIII, 3 fig.
- 23 — (1949). Über der Verbreitung von *Campanula rhomboidalis*. *Sonderab. v. der Mitt. d. Naturf. Ges. Bern* (Neue Folge) 6 : 3 p., 1 fig.