Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 69 (1959)

Artikel: Distribution en Suisse des races chromosomiques de Chrysanthemum Leucanthemum L.

Autor: Favarger, Claude

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-48668

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.12.2025

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

Distribution en Suisse des races chromosomiques de Chrysanthemum Leucanthemum L.

Par *Claude Favarger*

Institut de botanique, Université de Neuchâtel

Manuscrit reçu le 27 janvier 1959

Introduction

Depuis quelques années, nous nous intéressons à la cytologie des populations helvétiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. Bien que notre travail ne soit pas terminé, nous croyons utile de donner dès maintenant un aperçu de nos résultats, et cela d'autant plus que d'autres auteurs, poursuivant des recherches cyto-taxinomiques sur cette même espèce, ont publié récemment des travaux où ils envisagent, entre autres, le problème de la distribution en Europe des races chromosomiques de la grande marguerite.

Historique

Nous avons déjà publié, en collaboration avec Madame M.-M. Duckert (7) un aperçu des recherches cytologiques concernant cette espèce, mais celui-ci mérite d'être complété comme suit:

La grande marguerite a d'abord été considérée comme une espèce tétraploïde avec $2n = 36$ Tahara (20, 21), Cooper et Mahony (5), Shimotomai (19). Le premier auteur qui découvrit une forme diploïde est L. Polya (16) qui la rencontra en Hongrie («secus viam ferream prope pagum Konyár»)[1], Dowrick (6) a compté $2n = 18$ sur du matériel venant du Jardin botanique de Glasnevin, Dublin; et $2n = 54$ sur une plante reçue de l'Institut de botanique de Lausanne. Dowrick est donc le premier qui ait signalé un type hexaploïde de *Chrysanthemum Leucanthemum*. Martin et Smith (13) ont trouvé diploïdes toutes les plantes de *Chrysanthemum Leucanthemum* croissant aux environs de Corvallis (Oregon, USA). Mais d'après Fernald (8) et d'après une communication écrite du professeur F.H. Smith, l'espèce n'est pas spontanée aux Etats-Unis où elle a été introduite d'Europe, de sorte que ce résultat n'a qu'un intérêt limité au point de vue de la distribution géographique des races.

---

[1] Ce travail et celui de Dowrick nous avaient malheureusement échappés en 1956.

En 1956, Duckert et Favarger (op. cit.) ont observé dans la vallée de La Brévine (Jura neuchâtelois) une population étendue de plantes diploïdes, de taille réduite, qu'ils ont déterminée comme appartenant à la var. *alpicola* Gremli de la ssp. *triviale*, et ils supposent que cette forme se retrouvera ailleurs (par ex. dans les Alpes).

En 1957, Böcher et Larsen (3) ont publié une première étude d'ensemble sur la répartition en Europe des races chromosomiques de la grande marguerite. D'une trentaine de comptages réalisés surtout au Danemark et en Suède, mais aussi en Irlande, France, Yougoslavie, Pologne, etc., ils concluent que la forme diploïde prédomine au nord-ouest du continent la forme tétraploïde, dans le nord et à l'est, se réfugiant au midi dans les montagnes. Au centre de l'Europe, les deux cytotypes croissent mélangés. Ils supposent que la race diploïde qu'ils appellent *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu stricto* a une distribution atlantique, tandis que la race tétraploïde qu'il faudrait baptiser *Chrysanthemum ircutianum* Turcz s.l., a une distribution continentale et montagnarde.

La même année, enfin, L. Baksay (1) relate les intéressantes observations qu'elle a faites sur du matériel de Hongrie, Tchécoslovaquie et Albanie. La forme diploïde, de petite taille, et appartenant à la ssp. *triviale* n'est pas rare dans le *Festucetum sulcatae pannonicum* des collines de la Hongrie centrale (300 à 700 m d'altitude). Dans les mêmes régions, mais dans des stations plus fraîches, exposées au nord ou à l'est, elle observe d'autre part des plantes beaucoup plus robustes qu'elle trouve hexaploïdes ($2n = 54$). Ces plantes croissent dans les associations reliques de l'*Orno-Fageto-Caricetum albae* et du *Seslerietum Heuflerianae* en compagnie d'éléments orophiles; également dans le *Querceto-Carpinetum* et dans les clairières rocheuses des forêts claires de bouleaux.

L'auteur, après comparaison avec des échantillons d'herbier, croit pouvoir identifier la plante hexaploïde avec le *Chrysanthemum maximum* Ramond des Pyrénées, espèce méconnue dit-elle, qui serait en réalité assez répandue dans les régions montagneuses d'Europe centrale où elle a été baptisée par les uns *Chrysanthemum heterophyllum* Willd., par d'autres *Chrysanthemum montanum* All.

Baksay retrouve sa plante dans les Tatra tchèques, dans une région subalpine-alpine, à 1300 m d'altitude, en compagnie de *Festuca Tatrae*. La station était un *Piceetum* éclairci. Ces échantillons des Tatra, également hexaploïdes, paraissent à l'auteur, un peu différents de ceux des contrées plus basses de la Hongrie (taille moins élevée, feuilles plus petites). Ils lui semblent identiques à la ssp. *montanum* (All.) Gaud. du *Chrysanthemum Leucanthemum*. L'auteur considère celle-ci comme une sous-espèce subalpine-alpine de l'hexaploïde planitiaire, ce qui l'amène à subordonner le *Chrysanthemum montanum* au *Chrysanthemum maximum* à titre de sous-espèce (ssp. *montanum* [All.] em. Baksay). Enfin, les obser-

vations d'Ujhelyi en Albanie permettent à l'auteur de conclure que le *Chrysanthemum maximum* (c'est-à-dire l'hexaploïde!) croît dans ce pays entre 1100 et 1600 m dans des stations fraîches, tandis que dans les prairies sur sol sec, *Chrysanthemum Leucanthemum* abonde.

Si nous laissons pour le moment de côté les conclusions taxinomiques qui nous paraissent un peu prématurées, nous dirons que l'important travail de Baksay a le mérite d'attirer l'attention sur les exigences écologiques différentes des races chromosomiques présentes en Hongrie, c'est-à-dire de la race diploïde et de la race hexaploïde (il ne semble pas que la forme tétraploïde existe dans ce pays, bien que d'après la carte de Böcher et Larsen, elle se trouve en Yougoslavie et en Pologne).

Depuis plusieurs années, nous avions été frappé par l'amplitude écologique très grande que possède en Suisse l'espèce collective *Chrysanthemum Leucanthemum* L. Notre collègue, le Professeur E. Schmid nous a souvent parlé des formes à grands capitules que l'on trouve dans des associations naturelles du Jura. Aussi, depuis 1955, nous avons réuni au Jardin botanique de Neuchâtel une importante collection des formes que l'on peut rencontrer dans diverses régions de Suisse. C'est cette collection ainsi que les graines récoltées par notre collecteur, par des élèves et par nous-même qui a servi de matériel de base aux observations cytologiques que nous relaterons maintenant.

Observations personnelles

Des plantes d'une soixantaine de localités ont été étudiées, la plupart situées sur territoire suisse, quelques-unes en France et dans la Haute-Italie. Enfin, quelques échantillons récoltés dans la nature par des jardins botaniques ont été pris en considération. Nous avons utilisé presque toujours la technique d'écrasement au carmin acétique en employant le prétraitement suggéré par Dowrick (op. cit.) Cela nous a permis dans la plupart des cas des comptages absolument précis même sur les polyploïdes.

1. Distribution en Suisse et près de notre frontière des races chromosomiques

Quatre races chromosomiques ont été décelées. Leur distribution apparaît sur la carte ci-après (figure 1).

Toutes les régions de notre pays n'ont évidemment pas été visitées. Toutefois nos recherches ont porté sur le Jura, le Plateau, les Alpes et l'Insubrie, et ce premier «échantillonnage» permet de fixer au moins dans ses grandes lignes la distribution des races.

a) Comme l'avaient prévu Böcher et Larsen (op. cit.), les races diploïdes et tétraploïdes ne sont pas séparées *géographiquement* en Europe

centrale. La carte fait ressortir cependant des différences. Tandis que les tétraploïdes sont *très abondants* dans les *prairies fauchées* du Plateau, du pied du Jura, du Tessin méridional, c'est-à-dire dans les parties basses du pays, d'où ils s'élèvent dans les vallées alpines, avec les cultures fourragères jusque vers 1700 m d'altitude[1], les diploïdes paraissent beaucoup plus rares et sténoïques.

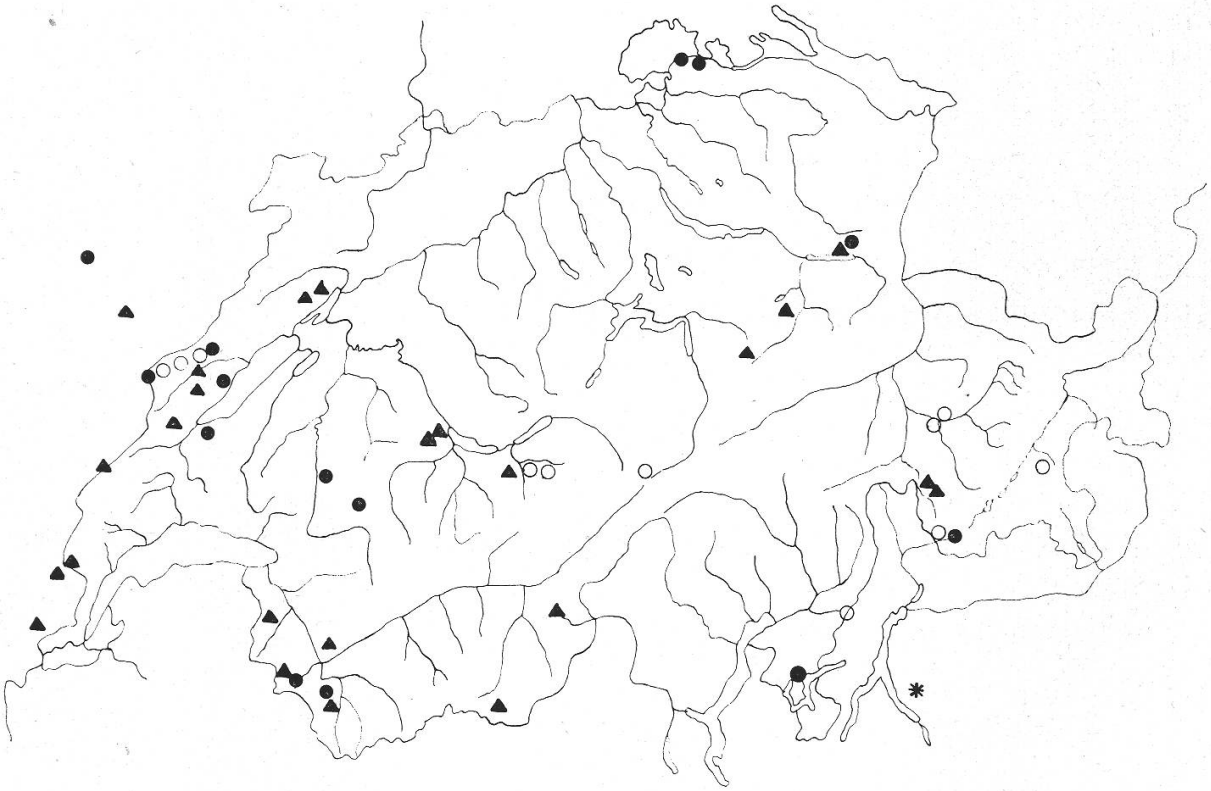

Figure 1

Distribution en Suisse et près de nos frontières des races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu lato.*

Cercles:	formes diploïdes	Triangles:	formes hexaploïdes
Cercles pleins:	formes tétraploïdes	Astérisque:	forme octoploïde

On rencontre ces derniers, *d'une part dans les pelouses alpines* (entre 2000 et 2400 m d'altitude), *d'autre part dans des stations sèches de l'étage montagnard*, dans le Jura (vallée de La Brévine) et dans les vallées alpines (par ex. à Tiefencastel). Ces dernières stations hébergent une végétation à caractère de relique qu'E. Schmid (17) rattache à la ceinture de la forêt steppique. Cela semble indiquer que dans la race diploïde, il y a au moins deux écotypes, l'un de caractère alpin, l'autre plus ou moins xérophile-thermophile.

[1] Rappelons que Böcher et Larsen ont trouvé tétraploïde une plante récoltée au col du Pillon à 1600–1700 m.

b) Les hexaploïdes, eux, sont particulièrement abondants sur les deux versants du Jura, dans les Préalpes et les Alpes.

c) Enfin, la forme octoploïde a été récoltée sur les pentes escarpées de la Grigna méridionale. Elle se retrouvera sans doute ailleurs (cf. infra).

A ces numérations, il convient d'ajouter les suivantes que nous avons faites sur du matériel étranger:

Diploïdes:	Alt. env.
Champ de blé à Entraigues (Indre, France)	150 m
Friches, sur argile à silex (Entraigues)	150 m
Lande, pré maigre à 2 km à l'ouest d'Entraigues	150 m
(Echantillons récoltés par l'auteur en 1957)	
Tétraploïdes:	
Lande-prairie près d'Entraigues (Indre, France)	150 m
(Récolte C. F.)	
Alluvions de la Bruche (Alsace)	150 m
(Jardin botanique de Strasbourg)	
Hexaploïdes:	
Région du Lautaret et département des Hautes-Alpes: (Jardin alpin du Lautaret)	
Savoie-Dauphiné: (Jardin de Grignon)	
Octoploïdes:	
Yougoslavie (graines récoltées en nature par le Jardin botanique de Ljubljana)	

On voit par là que dans le centre de la France, on trouve surtout des diploïdes mais aussi des tétraploïdes; que la forme hexaploïde se rencontre dans les Alpes françaises, enfin que la forme octoploïde existe non seulement au versant sud des Alpes italiennes, mais encore en Yougoslavie. Signalons que nous sommes le premier à notre connaissance à avoir décelé une race octoploïde ($2n = 72$).

La carte ci-devant ne donnant pas un compte exact de la situation relative des différentes races, nous avons construit le graphique suivant (figure 2) qui exprime en fonction de l'altitude la distribution des races diploïdes, tétraploïdes et hexaploïdes. Certes, ce graphique construit sur une cinquantaine seulement de localités possède un caractère provisoire, les récoltes n'ayant pas été *systématiques* à toutes les altitudes, mais plus ou moins livrées au hasard[1]. La forme *tétraploïde*, qui est *celle des prairies*

[1] Rappelons que plusieurs échantillons ont été récoltés par des collaborateurs au cours d'excursions, ou par le collecteur de graines à qui nous avions simplement demandé de nous procurer du matériel de cette espèce.

fauchées, aurait pu être récoltée dans une foule de localités du Plateau suisse par exemple. Tel qu'il est ce graphique fait ressortir ce qui suit:

a) La forme diploïde, ainsi que nous l'avons fait remarquer déjà, possède deux maxima de fréquence, l'un dans le bas de l'étage montagnard,

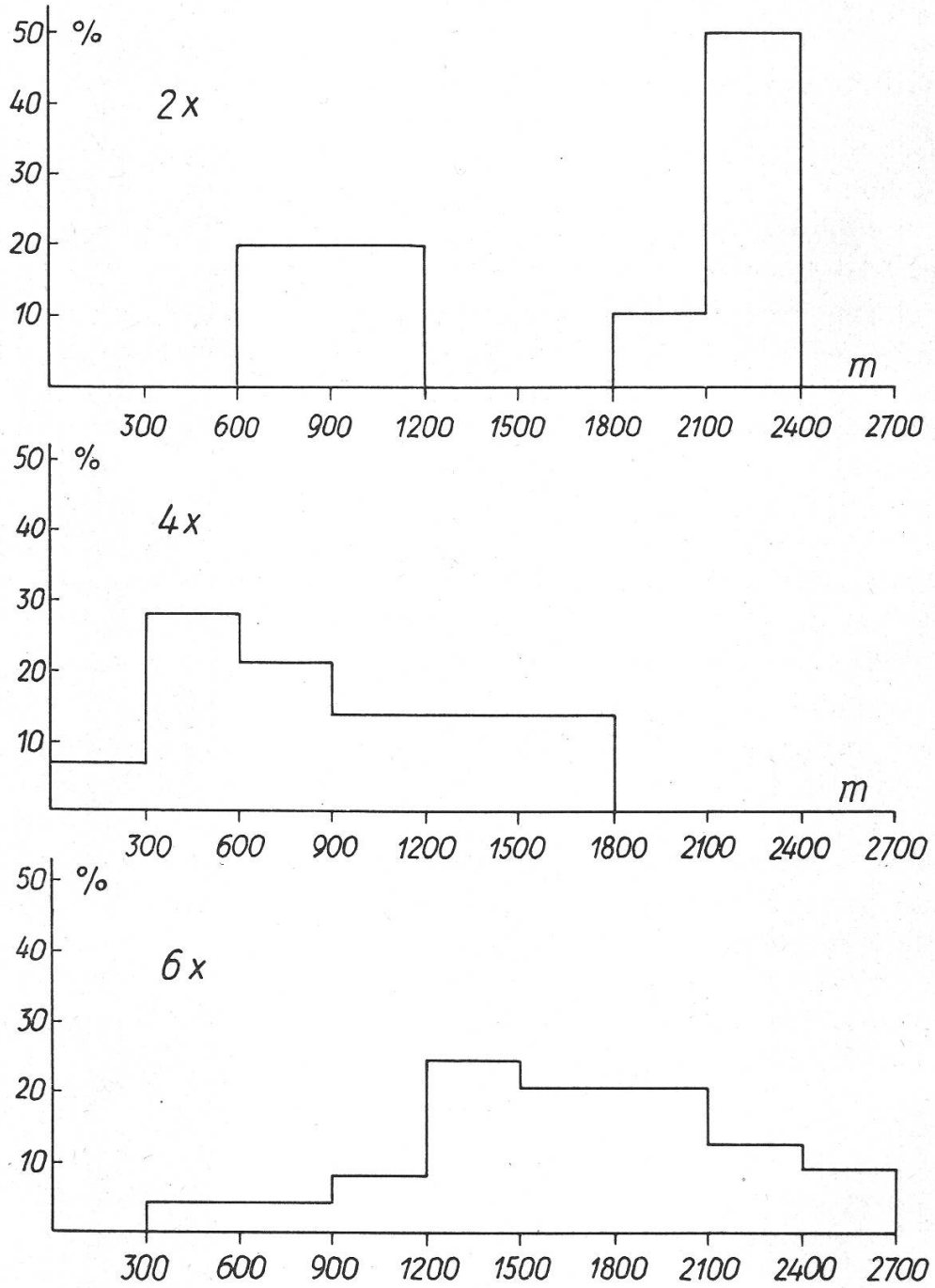

Figure 2

Distribution en Suisse des races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu lato* en fonction de l'altitude. En abscisses: l'altitude en mètres. En ordonnées: le pourcentage des diverses races observé dans chaque tranche de 300 m.

l'autre dans l'étage alpin. Il est à prévoir qu'on la rencontrera aussi dans l'étage collinéen (en dessous de 500 m).

b) Le centre de gravité de la forme tétraploïde se trouve dans les parties basses de la Suisse (max. de fréquence entre 300 et 900 m d'altitude) Elle ne paraît pas dépasser l'étage subalpin.

c) La forme hexaploïde possède une vaste amplitude altitudinale (500 à 2500 m d'altitude) avec un maximum dans l'étage subalpin et dans le haut de l'étage montagnard (pentes rocheuses).

Remarques écologiques. Il reste encore beaucoup à faire pour préciser complètement le comportement écologique des races de *Chrysanthemum Leucanthemum* sur le territoire suisse et dans les régions voisines. Nous pouvons toutefois donner les indications suivantes:

La forme diploïde de l'étage montagnard (900–1000 m) croît dans les prairies sèches généralement non fauchées et peu influencées par l'homme (Duckert et Favarger [op. cit.] pour les stations jurassiennes). A La Brévine, l'association se rattache, d'après la carte de E. Schmid (17) au *Festucetum glaucae* ou à un groupement voisin de l'alliance *Bromion.* A Tiefencastel (Grisons), nous l'avons trouvée dans les prairies sèches à côté de l'église, en compagnie de *Veronica prostrata*, de *Medicago falcata*, *Avena pubescens*, etc., ainsi qu'au sud de la gare avec *Astragalus monspessulanus*, *Allium pulchellum*, *Veronica spicata*, *Artemisia campestris*, *Euphrasia lutea*, etc. Ces prairies appartiennent au *Xerobrometum.*

On a donc l'impression d'une race continentale, relique de l'époque xérothermique, qui serait apparentée à celle des collines de la Hongrie centrale (cf. Baksay [op. cit.]) et cela d'autant plus que dans les deux stations de La Brévine et de Tiefencastel notre plante est accompagnée par *Veronica prostrata*, espèce pannonique-pontique dont la distribution en Suisse fait actuellement l'objet d'une étude de J.-P. Brandt (en cours de publication). En revanche, les plantes diploïdes que nous avons observées à Entraigues, au centre de la France, font partie d'une flore dont le caractère atlantique est des plus nets. Enfin nous ne pouvons pas encore dire grand-chose de l'écotype alpin diploïde, car nous ne l'avons pas récolté nous-même. En voici quelques localités, à défaut d'indications écologiques plus précises:

Alpe de Leira (Bregaglia)	2050 m
Val dal Fain	2250 m
Cima di Gesero	2230 m
Entre le glacier de l'Eiger et Kleine Scheidegg	2250–2300 m
Pentes du Bielenhorn (Furka)	2260 m

La forme tétraploïde est en Suisse une plante caractéristique des *prairies fauchées* et souvent des prairies grasses. Braun-Blanquet (Vege-

tatio, vol. 1, 48–49) la cite parmi les caractéristiques de l'ordre des *Arrhenateretalia*. Nous l'avons récoltée près d'Yverdon dans un *Arrhenateretum*. On la trouve aussi dans des jachères s'établissant après une culture de blé (Le Devens. C.F. 1958). Elle passe cependant parfois dans des pâturages subalpins, ainsi au val d'Arpette (près Champex) où elle croissait dans un *Nardetum subalpinum* en compagnie de *Carex pallescens*, *Arnica montana*, *Nardus stricta*, *Gentiana Kochiana*, *Luzula multiflora*, *Campanula barbata*, etc. Il est évident que la proximité de prairies anthropo-zoogènes favorise de telles transgressions. En effet, l'espèce *Chrysanthemum Leucanthemum* (sans doute la forme tétraploïde) est une compagne de très haute fréquence du *Trisetetum flavescentis* (cf. Marschall, 1947). Bref, cette forme nous paraît toujours en Suisse liée à une influence humaine.

Les formes hexaploïdes possèdent, comme on l'a dit plus haut, une grande amplitude altitudinale. Comme en Hongrie, d'après Baksay, les plantes les plus robustes, à grands capitules, semblent préférer les stations d'altitude médiocre. Dans le Jura, elles croissent en général sur des pentes escarpées et rocheuses, par exemple dans la station du *Seslerio-Fagetum* (cf. Moor, 1952) et cela aussi bien dans le Jura suisse que dans le Jura français. ou bien dans les prairies naturelles qui représentent le stade pionnier de la hêtraie à seslérie (*Laserpitio-Seslerietum*). D'après Moor (15) c'est aussi une compagne de haute fréquence du *Laserpitio-Calamagrostidetum* des versants exposés à l'ombre, à l'étage montagnard. Elle se rencontre enfin dans le *Sorbo-Aceretum*, association des éboulis fins de l'étage montagnard du Jura (par ex. au Creux-du-Van) et dans le *Lithospermeto-Quercetum* des versants sud, à sa limite avec le *Seslerio-Fagetum* (J.-L. Richard, communication orale). De ces divers groupements, les hexaploïdes peuvent passer dans des pâturages rocailleux (par ex. au Crêt-de-la-Neige).

Dans les Préalpes, le *Chrysanthemum Leucanthemum* ssp. *montanum*, qui, ainsi que nous le verrons tout à l'heure est toujours hexaploïde, croît dans divers groupements de prairies peu influencées par l'homme. Ainsi Berset (2) le cite comme espèce compagne dans son association à *Avena pratensis* et *Peucedanum austriacum* qui recouvre des pentes exposées au sud, très raides et bien abritées dans le vallon des Mortheys.

A l'étage alpin, la plante hexaploïde revêt un aspect un peu différent. Sa taille est plus réduite, ses capitules moins larges. C'est sous cette forme que nous l'avons trouvée dans le *Seslerieto-Semperviretum* à la Croix-de-Fer, ou dans un pâturage envahi par *Nardus stricta* au col du Simplon. Ces plantes correspondent probablement à celles récoltées par Baksay dans les Tatra.

Quant à la forme octoploïde, nous ne pouvons pas dire grand-chose de son écologie, sinon qu'elle croît sur les pentes escarpées exposées au sud de la Grigna méridionale. Geilinger (10) cite *Chrysanthemum heterophyllum* (cf. infra) dans un relevé pris à la Cresta Sinigaglia (1460 à

1540 m). Il s'agit de prairies sèches non fauchées, à *Bromus erectus* et *Carex sempervirens*; et *Chrysanthemum Leucanthemum* ssp. *montanum* dans une prairie non fauchée à *Carex sempervirens* (Cresta Cermenati, 1900 à 1980 m).

En conclusion, on voit que les races chromosomiques de *Chrysanthemum Leucanthemum* ont chacune, en Suisse, une écologie bien particulière et une distribution différente du moins sous le rapport de l'altitude. Cela concorde avec les observations de Baksay, en Hongrie et dans les Tatra, où l'auteur n'a, il est vrai, observé que deux cytotypes. Si dans certaines localités de notre pays, deux races cohabitent (ex. Champex, L'Harmont-de-Vent près de La Brévine, etc.), c'est en raison de cette intrication des associations végétales qui est si fréquente en Suisse; mais lorsqu'on examine la chose dans le détail, on s'aperçoit que les formes s'excluent plus ou moins complètement. Ainsi, dans la vallée de La Brévine, à L'Harmont et aux Redard, la forme diploïde croît uniquement sur les pelouses sèches des barres rocheuses du portlandien; à très peu de distance, on peut rencontrer le tétraploïde, mais dans des pâturages ou près des fermes sur un sol profond et plus frais.

Il faut souligner encore que l'abondance et la sociabilité de la forme hexaploïde sont en général plus faibles, dans un groupement, que celles de la forme tétraploïde. Dans son relevé général de l'*Arrhenateretum elatioris*, Schneider (18) donne à *Chrysanthemum Leucanthemum* (sans doute tétraploïde) le coefficient de sociabilité 2, parfois 3 et l'abondance-dominance 1, quelquefois 2 et même 3. Dans le *Trisetetum flavescentis*, d'après Marschall, la plante ne dépasse pas le coefficient de sociabilité de 1, mais son abondance-dominance est toujours estimée à 1 ou à 2.

Par contre, les tableaux de végétation où figure, selon toute vraisemblance la plante hexaploïde, donnent 1 au maximum pour la sociabilité. Moor la cite comme rare, avec faible pouvoir de recouvrement (+) dans le *Sorbo-Aceretum* du Jura et dans le *Seslerio-Fagetum;* encore ne figure-t-elle que dans une faible partie des relevés. Dans les prairies à *Calamagrostis* et *Laserpitium*, elle est sans doute plus abondante, mais nous ne disposons pas de relevés.

Bref, la forme hexaploïde croît plutôt en individus isolés, alors que la forme tétraploïde est plus sociable ainsi que l'a observé Baksay, en Hongrie.

Enfin, les quatre cytotypes sont des plantes de lumière, qui ne croissent pas dans les forêts denses et sont rares dans les forêts climaciques.

2. Caractères cytologiques

Nous ne les décrirons pas ici, car certaines particularités observées seront publiées ailleurs. Contentons-nous de dire que les formes diploïdes que nous avons examinées ont toujours 18 chromosomes somatiques, que les formes tétraploïdes ont 36 chromosomes, sauf une plante (Strasbourg

56/485) qui offrait un chromosome surnuméraire atypique. Parmi les plantes hexaploïdes, nous en avons décelé 3, possédant 1 à 3 chromosomes surnuméraires et deux qui avaient $2n = 52$ (hypohexaploïdes). Enfin, les deux octoploïdes avaient exactement $2n = 72$. Nous avons examiné attentivement la méiose des plantes diploïdes de la vallée de La Brévine, car en 1956, en collaboration avec Madame Duckert, nous avions décrit dans une fixation de boutons, diverses anomalies de la cytodiérèse. La méiose nous est apparue cette fois tout à fait normale. Les troubles observés en 1956 sont donc de nature accidentelle. La méiose des tétraploïdes a été examinée sur des plantes de la Corne-du-Bois (Neuchâtel). Nous n'y avons pas vu de multivalents. Nous n'avons pas étudié encore la méiose des hexaploïdes, ni celle des octoploïdes.

3. Relations avec la morphologie

La taxinomie intraspécifique de *Chrysanthemum Leucanthemum* L. est des plus confuses, compliquée encore par une synonymie presqu'inextricable. Aussi Böcher et Larsen, de même que Baksay, ont-ils tenté de la refaire, en se basant sur les caractères cytologiques. Si intéressants que soient leurs essais, nous dirons cependant qu'ils nous paraissent un peu prématurés. *Il ne sera vraiment possible de reconstruire une taxinomie solide de cette espèce collective qu'après avoir étudié toutes les races européennes.* Or, il est des régions riches en formes qui sont encore totalement inexplorées. Il n'en reste pas moins vrai que les tentatives des auteurs danois et hongrois ouvrent une voie pleine de promesses pour celui qui désire mettre en évidence les *véritables* unités au sein du complexe de formes que représente la grande marguerite.

Examinons tout d'abord le cas des formes diploïdes et tétraploïdes. Böcher et Larsen, ainsi qu'on l'a vu plus haut, proposent d'en faire deux espèces dont les caractères distinctifs principaux seraient les suivants:

Chrysanthemum Leucanthemum L. *sensu stricto*	*Chrysanthemum ircutianum* Turcz
Diploïde	Tétraploïde
Pollen petit: 27–33 μ	Pollen plus grand: 30–39 μ
Flles inf. subpinnatifides	Flles inf. dentées, non lobées
Flles sup. linéaires-lancéolées pinnatifides à la base	Flles sup. lancéolées
Plus ou moins bisannuelle ou vivace à courte période d'existence	Vivace
Distribution: Fréquente au nord-ouest de l'Europe	Distribution: nord-est de l'Europe et rég. montagneuses; Sibérie

Nos observations sur le matériel suisse (et quelques formes françaises) concordent en grande partie avec celles des auteurs danois. Ainsi le pollen des formes diploïdes que nous avons examinées (4 provenances) a un diamètre (épines comprises) de 29 microns à 32 microns[1]. Leurs feuilles caulinaires sont en général plus étroites que dans les tétraploïdes; elles sont toujours plus ou moins laciniées à pinnatifides, en tout cas près de la base. En culture, les plantes de la vallée de La Brévine (var. *alpicola*) se montrent peu vivaces et ont tendance à périr au bout d'une année ou deux, ce que nous avions d'abord attribué au froid d'hivers sans neige. Après avoir observé les populations du centre de la France, nous partageons le point de vue de Böcher et Larsen, à savoir que les plantes diploïdes, si elles ne sont pas tout à fait annuelles, ont une période de vie assez courte (short living perennials).

Nous sommes entièrement d'accord avec Böcher et Larsen, lorsqu'ils soutiennent que la présence ou l'absence d'un pappus sur les akènes périphériques est un caractère secondaire. En effet, bien que la plupart de nos diploïdes aient des akènes périphériques dépourvus de pappus, d'autres en ont un tout à fait net (par ex. échant. 4 du Val dal Fain). Ce pappus n'est développé, il est vrai que sur le côté ventral des akènes périphériques. Des plantes croissant dans des localités très voisines et présentant le même aspect morphologique (par ex. Kleine Scheidegg, éch. 6 et 7) peuvent différer sous ce rapport. Si l'on envisage l'espèce collective dans son ensemble, on doit bien reconnaître que le développement de la couronne ou demi-couronne membraneuse y offre une variabilité déconcertante. Nous avons vu des plantes où sur le *même capitule*, quelques fleurs ligulées avaient un pappus et d'autres pas! Accorder à ce critère une importance de premier ordre (comme l'ont fait par ex. Briquet et Cavillier) reviendrait à séparer *artificiellement* des formes très voisines et croissant dans la même station!

Böcher et Larsen insistent sur la variabilité du *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (sensu stricto) qui comprend plusieurs sous-espèces et variétés. En Suisse, les formes diploïdes appartiennent principalement à la var. *alpicola*, bien caractérisée par son port peu élevé, sa tige monocéphale, ses feuilles basilaires petites et un peu charnues, ses feuilles caulinaires moyennes et supérieures à dents particulièrement étroites et serrées sur la base élargie[2]. En revanche, les plantes récoltées par nous au centre de la France sont assez différentes: le port est plus élevé, la tige généralement polycéphale, les feuilles caulinaires plus profondément dentées et presque laciniées. Nos échantillons concordent avec la figure 1 donnée par Böcher et Larsen (exemplaire d'Edenderry, Irlande); d'après la

---

[1] L'étude biométrique ayant été faite par Böcher et Larsen, nous nous sommes contenté de mesurer 20 grains chaque fois.

[2] La description de Briquet et Cavillier nous paraît très bien convenir aux plantes que nous avons vues en Suisse.

classification de Briquet et Cavillier, ils appartiendraient à la var. *lobatum* Briq. ou à la var. *autumnale* St Am. Jusqu'ici, nous n'avons pas récolté en Suisse de plantes tout à fait comparables à celles-là, mais nous en avons vu dans l'Herbier de Neuchâtel. Ainsi: Champs de Peseux, Herbier Chaillet var. *pinnatifidum*. Entre Coppet et Gingins – 1861 – var. *pinnatifidum*.

L'examen du pollen de ces deux échantillons nous a convaincu qu'il s'agissait de plantes diploïdes (diamètre: 28 et 29 microns). Des plantes de ce type sont donc à rechercher dans les parties basses de notre pays.

Les plantes tétraploïdes de Suisse cadrent plus ou moins bien avec le *Chrysanthemum ircutianum* Turcz, tel que le représentent Böcher et Larsen, d'après l'Herbier de Linné et tel qu'ils le décrivent à nouveau. Ainsi, le diamètre du pollen de nos échantillons (4 provenances examinées)[1] varie entre 31 et 34 microns. Il est donc plus élevé que dans l'espèce précédente. Toutefois, d'après les études plus détaillées des auteurs danois, il y a un domaine de chevauchement (entre 30 et 33 microns). Nos plantes sont presque toujours polycéphales, comme le disent Böcher et Larsen («Heads frequently more than one»). Nous ne pouvons cependant nous rallier tout à fait à la description de ces auteurs qui reprend en la précisant celle du Prodrome de Candolle. Böcher et Larsen disent par exemple que le *Chrysanthemum ircutianum* est extrêmement voisin du *Chrysanthemum montanum* (sensu Allioni) dont il n'est pas toujours possible de le distinguer. Or, ainsi que nous le verrons ci-après, tous les échantillons de la ssp. *montanum* (All.) Gaud. que nous avons étudiés sont *hexaploïdes*, comme l'a remarqué de son côté Baksay. Il est curieux que Böcher et Larsen attribuent à la ssp. *montanum* des fleurs ligulées plus courtes que dans *Chrysanthemum ircutianum*. En général la ssp. *montanum* se reconnaît entre autres, à ses capitules de grande taille. Déjà Gaudin (9) écrit à son sujet: «Flos maximus, facile biuncialis et ultra»[2]. D'autre part, les auteurs danois attribuent au *Chrysanthemum ircutianum* des feuilles caulinaires non ou seulement légèrement pinnatifides à la base. Dans nos tétraploïdes de Suisse, les feuilles caulinaires embrassent la tige par une base élargie et incisée, caractère que Briquet et Cavillier attribuent à la ssp. *triviale*, et que nos flores suisses utilisent pour distinguer celle-ci de la ssp. *montanum*. Horvatič (11), après avoir séparé les formes à feuilles plus ou moins laciniées dont il fait sa ssp. *praecox* (probablement diploïde), distingue sa ssp. *triviale* (sensu stricto) de la ssp. *montanum:* «durch ihre dünnhäutigen, am Grunde öhrchenförmig verbreiteten Stengelblätter», etc.

---

[1] Voir remarque infrapaginale p. 36.

[2] Lorsque de Candolle (Prodr., p. 47) écrit au sujet du *Chrysanthemum ircutianum:* affine montano et lanceolato sed ligulae duplo fere longiores», il ne pense pas au *montanum* d'Allioni, mais au *montanum* de Linné qui est le *Leucanthemum graminifolium*. Le *Chrysanthemum lanceolatum* DC. se rattache toutefois au *Chrysanthemum montanum* d'Allioni (cf. Rouy et Fouc. Flore de France VIII, p. 269).

Nous pensons que nos plantes tétraploïdes concordent assez bien avec la ssp. *triviale* d'Horvatič, sauf que l'auteur yougoslave y maintient la var. *alpicola*, qui selon nous doit être rattachée au *Chrysanthemum Leucanthemum sensu stricto* (au sens de Böcher et Larsen.)

Enfin, Böcher et Larsen ajoutent que les ligules ont souvent un pappus plus ou moins distinct. Nous avons vu plus haut qu'il ne fallait pas attribuer à ce caractère une trop grande importance. Notons toutefois que nos échantillons de tétraploïdes sont presque tous dépourvus de pappus, ou n'ont qu'un pappus rudimentaire.

En réalité, les tétraploïdes de Suisse ont une morphologie qui tient assez bien le milieu entre celle du *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu stricto* et celle de la ssp. *montanum* (All.) Gaud, comme l'avait d'ailleurs pressenti Baksay, qui, examinant des formes du Nord de l'Europe et de la Sibérie, constate que leur habitus est intermédiaire entre celui du *Chrysanthemum Leucanthemum* et celui du *Chrysanthemum maximum* Ram.

La seule forme hexaploïde, étudiée par Böcher et Larsen se rapportait à la ssp. *pallens* (Gay) Briq. et Cavill. que les auteurs danois croient devoir ériger en espèce indépendante (*Chrysanthemum pallens* Gay).

Comme on l'a vu plus haut, les plantes hexaploïdes sont très répandues en Suisse et ont une écologie bien à elles. Leur aspect morphologique concorde en général avec les descriptions de la ssp. *montanum* (All.) Gaudin et avec les exsiccata que nous avons vus, *à la condition de ne pas attribuer une importance exagérée à la présence ou à l'absence du pappus*. En effet, si la plupart de nos échantillons d'hexaploïdes ont un pappus bien développé sur les akènes périphériques, d'autres en sont totalement dépourvus ou n'offrent qu'un pappus très rudimentaire (ex. Simplon N° 36, Belvédère de Moutier N° 42, etc.). En réalité, aucun critère morphologique n'est absolument constant dans l'espèce collective: *Chrysanthemum Leucanthemum*. Ainsi le critère des feuilles caulinaires atténuées et sans oreillettes à la base permet de définir la majorité des hexaploïdes, mais pas absolument tous! (Ex. Côtes de Rosières N° 39, Chasseral N° 40 bis). De même, on trouve dans les herbiers des formes à aspect général de *montanum* et très probablement hexaploïdes qui ont des feuilles caulinaires à base élargie et plus ou moins laciniée! Qu'en est-il des caractères biométriques ?

Voici les résultats de nos mensurations de grains de pollen:

Echantillon	Diamètre des grains (en μ)						
	27.	30.	33.	36.	39.	42.	> 42.
N° 36 Simplon	2	25	31	*38*	3	1	
N° 33 Croix-de-Fer	0	1	11	*72*	16	0	
N° 43 Rizoux	0	2	16	*46*	31	4	1
N° 44 Jeur Brûlée	0	4	43	*52*	1	0	

Comme on le voit, le mode est toujours de 36 microns. La moyenne oscille entre 33,6 et 37,2. En Suisse, *les hexaploïdes ont un pollen un peu plus grand que les tétraploïdes*. Cependant, d'après Böcher et Larsen, le diamètre du pollen des tétraploïdes peut aller jusqu'à 39 microns. Il y a donc de nouveau chevauchement. Seule une étude biométrique plus poussée, portant sur un plus grand nombre de grains permettrait peut-être de séparer ainsi les races chromosomiques.

Par contre, la longueur des akènes nous paraît fournir un caractère de discrimination utile, sinon infaillible:

	Longueur des akènes
Formes diploïdes	2 mm $\pm$ 0,1
Formes tétraploïdes	2–2,2 mm
Formes hexaploïdes	2,5–3 mm

Il n'y a qu'une différence insignifiante dans la dimension des fruits entre les diploïdes et les tétraploïdes.

Baksay a fort bien vu que les hexaploïdes de Hongrie, des Tatra et d'Albanie se rattachaient au groupe de formes gravitant autour de la sous-espèce *montanum* (All.) Gaudin, mais elle croit plus correct de les rapporter au *Chrysanthemum maximum* de Ramond «espèce méconnue» dit-elle, ou en tous cas «mal comprise», qui serait répandue dans les montagnes d'Europe centrale où elle a été décrite sous différents noms (*Chrysanthemum montanum* All. ou *Chrysanthemum heterophyllum* DC. ou Willd.)

Or cette manière de faire nous paraît pour le moins prématurée. En effet:

1. Il n'est pas certain que le *Chrysanthemum maximum* de Ramond qui est une espèce endémique pyrénéenne soit vraiment identique aux plantes hexaploïdes des Alpes, des Tatra et de l'Illyrie. Briquet et Cavillier remarquent expressément (p. 98) «qu'ils ne l'ont jamais vue sous sa forme typique que des Pyrénées». Assimiler sans autre les plantes d'Europe centrale à celles des Pyrénées, nous paraît contraire aux principes de la méthode géographico-morphologique.
2. Il n'est pas certain du tout que la plante des Pyrénées *(Chrysanthemum maximum)* soit hexaploïde, comme l'admet implicitement Baksay (op. cit. p. 160). En effet, Dowrick (op. cit. p. 368) parlant des espèces de *Chrysanthemum* qui croissent autour de la Méditerranée dit qu'elles sont toutes diploïdes, ou possèdent des races diploïdes avec une exception: «The exception is *maximum* ($2n = 90$) found in Northern Spain» et plus loin, il dit (p. 370) «*Chrysanthemum maximum* originates in the Pyrénées, *with a chromosome number of about 90* (c'est nous qui soulignons)...
   «It is probable that under cultivation a form with double the chromosome number of the *original decaploid* was produced and used for

breeding». Ainsi donc d'après Dowrick, la plante originale des Pyrénées serait *décaploïde*, résultat qu'il conviendra encore de confirmer sur du matériel de provenance directe.

3. Ce qui vient encore compliquer les choses est la découverte que nous avons faite de plantes octoploïdes ($2n = 72$) en Italie du Nord et en Yougoslavie. Dans une classification basée sur le nombre de chromosomes, il ne paraît donc pas heureux de réunir sous un seul nom (*Chrysanthemum maximum* Ramond) des plantes hexaploïdes, octoploïdes et décaploïdes!

Octoploïdes. Le seul échantillon témoin que nous possédions de cette forme, récoltée en 1957 à la Grigna, nous a paru identique à la ssp. *heterophyllum* (Willd.) que nos flores suisses localisent dans le Tessin méridional (Binz et Thommen 1953). En tout cas nos exemplaires ressemblent tout à fait à ceux récoltés par Favrat au Mte Boglia et par Morthier au Val Meria. S'il se confirme que les plantes de la ssp. *heterophyllum* sont toutes octoploïdes, on possédera un critère pour séparer celle-ci et de la ssp. *montanum* (hexaploïde) et du *Chrysanthemum maximum* de Ramond (décaploïde). De nouvelles recherches seront entreprises dans ce sens.

4. Discussion

Comme on l'a vu, au cours des pages précédentes, les classifications basées sur la morphologie ne permettent pas de grouper d'une manière *naturelle* les diverses formes de l'espèce collective *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (sens. lat.). Une des plus détaillées, celle de Briquet et Cavillier peut être considérée comme le type des «bonnes» classifications morphologiques permettant de *nommer* toutes les variétés peuplant le territoire des Alpes maritimes. Mais elle est certainement artificielle, comme l'a fait remarquer Horvatič. La tentative de ce dernier, qui vise à classer les formes se rencontrant en Yougoslavie est certainement meilleure, parce qu'elle s'inspire, au moins en partie, de la méthode géographico-morphologique de von Wettstein. Horvatič semble avoir eu l'intuition d'une différence profonde entre les formes à floraison précoce qui habitent les prairies et les jachères des régions basses et qui ont des feuilles plus ou moins pennatilobées (ssp. *praecox*) et les plantes plus robustes, à feuilles plus larges habitant les étages collinéen et montagnard (ssp. *triviale*). Dans notre idée, cette séparation coïncide avec la différence des nombres de chromosomes, en ce sens qu'en Yougoslavie la ssp. *praecox* doit être diploïde, la ssp. *triviale* tétraploïde. Toutefois, l'auteur yougoslave continue à donner une importance primordiale au caractère du pappus sur les akènes périphériques. Nous avons déjà vu que l'emploi exclusif de ce critère reviendrait à placer dans des sous-espèces différentes des plantes croissant dans une même station, ce qui n'est pas naturel. Les

essais tout récents de Böcher et Larsen d'une part, de Baksay d'autre part, qui introduisent des critères cytologiques et écologiques sont certainement d'un très grand intérêt. Toutefois, nous pensons qu'ils sont un peu prématurés, parce que nous ne connaissons encore que d'une manière très imparfaite la cytologie des diverses races de cette espèce polymorphe. D'autre part, ils ne nous paraissent pas applicables sans modifications aux formes qui peuplent le territoire helvétique. Sans nous dissimuler ce que cette tentative a encore de précaire, nous allons essayer de faire une synthèse entre les observations des auteurs précités et les nôtres.

Voici d'après nous, comment on pourrait grouper les principales formes croissant en Suisse et près de nos frontières:

1. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu stricto* (*sensu* Böcher et Larsen). Plantes diploïdes, bisannuelles à vivaces, à tige mono ou polycéphale. Feuilles caulinaires presque toujours étroites et plus ou moins profondément laciniées à pennatifides, embrassant la tige par une base large, dentée à lobée. Capitules assez petits. Grains de pollen de petite taille ($\pm$30 microns). Akènes longs de 2 mm. Les périphériques *en général* sans pappus, parfois pourvus d'une demi-colerette bien nette.

   Correspond à peu près à la ssp. *praecox* Horvatič *plus* la var. *alpicola* de sa ssp. *triviale*. Ne correspond qu'en partie à la ssp. *triviale* de Briquet et Cavillier[1].

   Deux sous-espèces:

   a) ssp. *praecox* Horvatič[2]. Plantes à tiges polycéphales, assez élevées, vivant dans les cultures de l'étage inférieur. Floraison plus précoce ?

   b) ssp. *alpicola* Gaudin *(pro varietate)*
   Plantes de petite taille, à tiges monocéphales, à feuilles basilaires un peu charnues, habitant les prairies sèches de l'étage montagnard ou les pelouses alpines.

2. *Chrysanthemum ircutianum* Turcz (apud Böcher et Larsen) emend. Favarger. Plantes à tiges généralement robustes et polycéphales. Feuilles caulinaires plus larges que dans l'espèce précédente, crénelées-dentées, mais en général non profondément pennatifides. Les moyennes à base élargie embrassant la tige par deux oreillettes. Capitules de taille moyenne. Grains de pollen plus grands que dans l'espèce précédente ($\pm$33 microns). Akènes de 2 mm de long, les périphériques en général dépourvus de pappus.

---

[1] Nous ne pensons pas que Böcher et Larsen aient raison lorsqu'ils donnent pour synonyme de leur *Chrysanthemum Leucanthemum* sensu stricto: *Leucanthemum vulgare* Lam. ssp. *triviale* Briquet et Cavillier.

[2] Il conviendrait d'examiner si la floraison de cette forme est réellement *plus précoce* en Suisse, comme elle l'est en Yougoslavie.

Habitat en Suisse: Prairies fauchées des étages collinéen, montagnard et subalpin (*Arrhenateretum*, *Trisetetum flavescentis*, etc.). Jachères et voisinage des habitations. La nomenclature de cette espèce peut évidemment donner lieu à des discussions. Notre espèce correspond à la ssp. *triviale* d'Horvatič *moins* la var. *alpicola* (diploïde) que nous avons rattachée à *Chrysanthemum Leucanthemum sensu stricto.* Nous pensons que la description du *Chrysanthemum ircutianum*, telle qu'elle a été précisée par Böcher et Larsen doit être légèrement modifiée. En effet, *il nous paraît important de faire ressortir les caractères* qui séparent cette espèce du *Chrysanthemum montanum* Allioni. Ce sont en particulier: la *disposition semi-amplexicaule des feuilles caulinaires moyennes* pourvues d'oreillettes, *la plus faible longueur des akènes* et *l'écologie.* Enfin, dans la grande majorité de nos exemplaires tétraploïdes de Suisse, le pappus est quasi inexistant. Nous avons l'impression que Böcher et Larsen n'ont pas fait de distinction très nette entre leur *Chrysanthemum ircutianum* et le *Chrysanthemum montanum* Allioni, distinction qui en Suisse, n'est pas en général difficile à faire, surtout si l'on tient compte de l'écologie. D'ailleurs nos flores suisses depuis Gaudin ont toujours considéré comme critère valable de distinction la disposition des feuilles caulinaires (semi-amplexicaules à oreillettes, ou bien à base non élargie et sans oreillettes). Bien entendu ce dernier critère souffre quelques exceptions. Mais il en est de même de tous les critères morphologiques appliqués au *Chrysanthemum Leucanthemum sens. lat.* Peut-être que l'échantillon de Linné du *Chrysanthemum ircutianum* représente un type morphologique *intermédiaire* entre les ssp. *triviale* (au sens d'Horvatič) et *montanum.* Dans ce cas, évidemment, on ne pourrait fonder sur lui une espèce, et le type courant de la grande marguerite, celui des prairies fauchées de la Suisse devrait s'appeler *Chrysanthemum triviale* (Gaud.) Horvatič (pro. subsp). emend. Favarger. Nous laissons la question ouverte pour le moment.

3. *Chrysanthemum montanum* Allioni. Plantes hexaploïdes à tiges presque toujours monocéphales. *Feuilles charnues et coriaces*, à bord denté ou crénelé. Les caulinaires moyennes *sessiles mais non amplexicaules*, à base en général non élargie et dépourvue d'oreillettes, (beaucoup plus rarement élargie et semi-amplexicaule) très souvent atténuée. Capitules généralement grands à très grands. Grains de pollen mesurant ± 36 microns de diamètre. *Akènes mûrs mesurant 2,5 à 3 mm de long.* Les périphériques *en général* pourvus d'un pappus $\pm$ développé, parfois complètement nus.

Habitat en Suisse: Alpes, Préalpes et Jura, de préférence au-dessus de 700 m d'altitude. Vit dans des groupements naturels ou peu influencés par l'homme, sur des pentes escarpées et rocheuses, dans les éboulis (*Seslerio-Fageto*, *Sorbo-Fagetum*, *Laserpitio-Calamagrostidetum*, *Seslerieto-Semperviretum*, etc.). Notre espèce correspond à peu près à la ssp.

montanum de Briquet et Cavillier, et à la ssp. *montanum* d'Horvatič, avec cette réserve qu'elle comprend aussi les formes à akènes dépourvus de pappus mais que leur habitus, leur écologie et leur nombre chromosomique ne permettent pas de distinguer des autres. En outre, nous devons réserver pour le moment la question de la ssp. *heterophyllum*. Celle-ci a été réunie à titre de variété, à la ssp. *montanum*. S'il se confirme que cette plante est toujours octoploïde, il conviendra d'en faire une quatrième espèce, et cela d'autant plus qu'elle paraît avoir une distribution géographique particulière (flanc sud des Alpes, Illyrie). Enfin, notre *Chrysanthemum montanum* correspond au *Chrysanthemum maximum* Ram. de Baksay. Nous avons expliqué plus haut (p. 39) pour quelles raisons nous ne pouvons nous rallier à la nomenclature de l'auteur hongroise.

Comme les deux précédents, le *Chrysanthemum montanum* All. est très variable et il y aura lieu de distinguer en Suisse, comme l'a fait si justement Baksay, en Hongrie avec son *Chrysanthemum maximum* au moins deux formes: l'une très robuste, à capitules très larges et habitant l'étage montagnard; l'autre, à tige moins élevée, à feuilles plus étroites et à capitules plus petits, habitant surtout les pelouses alpines. Des études ultérieures sont nécessaires pour savoir s'il convient d'en faire des sous-espèces ou des variétés.

Conclusions

A la suite de Böcher et Larsen, et de Baksay, nous nous sommes efforcé de reconstruire la taxinomie intraspécifique de *Chrysanthemum Leucanthemum sens. lat.* sur une base cytologique et écologique, en tenant compte surtout des populations helvétiques et de celles avoisinant nos frontières. Si nous avons largement profité des efforts de nos devanciers, nous pensons qu'il nous a été possible de compléter et de préciser leurs résultats grâce au matériel abondant et varié qu'offre un pays montagneux comme la Suisse. Certes il reste encore beaucoup à faire, notamment sur le terrain de la génétique. En particulier, il serait nécessaire de savoir jusqu'à quel point les espèces distinguées sont indépendantes. Des phénomènes de croisements, donnant naissance à des types intermédiaires sont-ils possibles malgré la différence du nombre chromosomique ? Au jardin botanique, nous avons décelé à plusieurs reprises des plantes à $2n = 45$, nées sans doute par croisement d'un hexaploïde avec un tétraploïde. Comme nous ne pouvions écarter l'hypothèse d'un croisement réalisé au jardin, où les diverses races n'avaient pas été isolées (bien que nous ayons pris la précaution de couper les inflorescences avant la chute des graines)[1],

[1] Certaines inflorescences ont été coupées un peu tard en 1957 et c'est sans doute d'une hybridation réalisée en jardin que sont nées les quelques plantes pentaploïdes observées.

nous ne pensons pas que des pentaploïdes se rencontrent dans la nature. En tout cas, nous n'avons jamais observé de pentaploïdes lorsque nous avons compté les chromosomes de plantes venant directement de la nature. Si la possibilité d'un croisement entre les formes tétra et hexaploïdes paraît démontrée par nos observations au jardin botanique, il reste à savoir si les pentaploïdes sont fertiles et s'ils se maintiennent dans la nature.

Toute hypothèse sur la genèse des 3 espèces est encore prématurée. Toutefois il semble hors de doute que l'espèce diploïde *(Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu stricto)* est la plus ancienne. Cette espèce est probablement préglaciaire; *elle s'était déjà diversifiée avant les glaciations*, donnant naissance par exemple à un type montagnard-alpin (ssp. *alpicola*) et à un type planitiaire (ssp. *praecox*) qui croît de nos jours dans le domaine atlantique et dans le domaine pannonique, c'est-à-dire dans les territoires non ou peu affectés par les glaciations. Nous nous demandons si le type hexaploïde: *Chrysanthemum montanum* n'est pas un *ancien polyploïde*. En faveur de cette hypothèse, on peut avancer sa distribution dans les chaînes de montagnes (Jura, Alpes, Tatra, Illyrie) et son écologie (il vit presque toujours dans des groupements naturels). En revanche le tétraploïde (*Chrysanthemum ircutianum*) nous paraît plus récent et probablement postglaciaire. On pourrait supposer qu'il est né d'un croisement entre le diploïde et l'hexaploïde. A l'appui de cette supposition, il y a le comportement écologique de cette plante qui vit dans les prairies fauchées, les jachères, etc., c'est-à-dire dans des groupements influencés par l'homme. Zoller (22) en parlant de l'espèce collective constate: «Auch bei dieser Art stimmen die Rassen der sekundären Wiesen nicht mit den Sippen der primären Standorte überein; von den ersteren ist die Spontaneität zweifelhaft.» En outre, nous avons déjà fait remarquer que la morphologie du *Chrysanthemum ircutianum* est intermédiaire à certains égards entre celles des deux autres espèces.

En conclusion, nous voudrions insister une fois de plus sur l'importance des résultats cytologiques et sur l'intérêt de la géographie des races chromosomiques. Combinée avec l'écologie, la cytologie permet de classer d'une *manière naturelle* des formes vivantes, alors que trop souvent la morphologie d'échantillons secs conduit à des impasses ou à des classifications artificielles. Une classification moderne basée sur ces méthodes, judicieusement combinées avec l'étude morphologique, tend à faire disparaître ce double scandale aux yeux d'un biologiste, à savoir: que dans une même station, il y ait côte à côte 2 sous-espèces différentes; ou bien qu'une même *espèce* puisse vivre à la fois dans un *Arrhenateretum*, un *Seslerio-Fagetum* et un *Seslerio-Semperviretum!*

Résumé

Sur la base de nombreux comptages chromosomiques portant sur du matériel d'une soixantaine de localités de Suisse et des contrées voisines, l'auteur précise la distribution géographique et l'écologie en Suisse des races chromosomiques de l'espèce collective *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *(sensu lato)*. Une race octoploïde est signalée pour la première fois. Diverses particularités cytologiques ont été observées (individus à chromosomes surnuméraires, individus hypohexaploïdes). S'appuyant sur les travaux de Böcher et Larsen et de Baksay, ainsi que sur ses observations personnelles, l'auteur propose de distinguer pour le moment 3 espèces différant à la fois par leur écologie et leur nombre chromosomique. Ce sont:

1. *Chrysanthemum Leucanthemum* L. *sensu stricto*, diploïde, avec 2 sous-espèces: ssp. *praecox* et ssp. *alpicola*
2. *Chrysanthemum ircutianum* Turcz, tétraploïde
3. *Chrysanthemum montanum* Allioni, hexaploïde

Une 4e espèce *(Chrysanthemum heterophyllum)* octoploïde devra probablement être séparée par la suite.

Remerciements

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidé, soit en nous donnant des renseignements bibliographiques, soit en nous procurant du matériel: M. le Dr A. Becherer, le professeur F.H. Smith (Corvallis), Mme M.-M. Duckert et M. Cl. Farron.

Bibliographie

(1) Baksay, L. 1957. Ann. historico-naturales. Musei nat. hungarici. **8**, 155-161.
(2) Berset, J. 1954. Vegetatio, **5-6**, 511–516.
(3) Böcher, T.W., et Larsen, K. 1957. Watsonia, **4**, 11–16.
(4) Briquet, J., et Cavillier, F. 1916–1917. Ds Burnat E. Flore des Alpes maritimes. **6**, 84–105.
(5) Cooper, D.C., et Mahony, K.L. Amer. Journ. of Bot. **22**, 834–848.
(6) Dowrick, G.J. 1952. Heredity. **6**, 365–375.
(7) Duckert, M.-M., et Favarger, C. 1956. Bull. Soc. bot. suisse. **66**, 134–146.
(8) Fernald, M. L., 1950. Gray's Manual of Botany 1517.
(9) Gaudin, I. 1829. Flora Helvetica. **5**, 341–345.
(10) Geilinger, G. 1908. Dissert. Zürich. 1–304.
(11) Horvatič, S. 1935. Acta bot. Inst. bot. Universit. Zagreb. 61–100.

(12) Marschall, F. 1947. Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz. **26**, 1–168.
(13) Martin, R.W., et Smith, F.H. 1955. The Botanical Gazette. **116**, 243–249.
(14) Moor, M. 1952. Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz. **31**, 1–201.
(15) — 1957. in Moor M. et Schwarz, U. Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz. **37**, 1–114.
(16) Polya, L. 1950. Ann. Biol. Univ. Debrec. **1**, 46–56.
(17) Schmid, E. 1949. Carte de la végétation de la Suisse. Flles 1 et 4.
(18) Schneider, J. 1954. Beitr. geobot. Landesaufn. der Schweiz. **34**, 1–102.
(19) Shimotomai, N. 1938. Zeitschr. indukt. Abst. und Vererb. **74**, 30–33.
(20) Tahara, M. 1915. Tokyo Bot. Magaz. **29**, 48–50.
(21) — 1921. Journ. College Science Tokyo. **43**, N° 7.
(22) Zoller, H. 1954. Veröff. Geobot. Instit. Rübel Zürich. **28**, 242.