Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 100 (1977)

Artikel: Cytologie de quelques populations d'Erysimum (Grex grandiflorum-sylvestre) d'Italie et de France

Autor: Favarger, Claude / Goodhue, Margaret

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89107

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: 11.07.2025

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

CYTOLOGIE DE QUELQUES POPULATIONS D'*ERYSIMUM* (GREX *GRANDIFLORUM-SYLVESTRE*) D'ITALIE ET DE FRANCE

par

CLAUDE FAVARGER et MARGARET GOODHUE [1]

AVEC 10 FIGURES, 1 PLANCHE, 1 CARTE ET 1 TABLEAU

INTRODUCTION

Dans un travail antérieur, l'un des auteurs (FAVARGER 1972*a*) avait compté $2n = 22$ sur des populations d'*Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre* provenant de l'Apennin central et de la Sicile, et il avait insisté sur la *dysploïdie* qui se manifestait dans cette espèce collective. Ces résultats ayant été mis en doute par POLATSCHEK *(in litteris)*, nous avons étendu nos investigations à de nouvelles populations d'Italie et de la Sicile. POLATSCHEK, dans une lettre du 15 mai 1975 adressée à l'un des auteurs (C. F.), s'exprimait ainsi : « Die Zahlen von $2n = 22$, 26 und 34 kommen *mit absoluter Sicherheit* (c'est nous qui soulignons) in dieser Gattung *nicht* vor. » Cela signifie, en bon français, que nous nous étions trompés dans nos comptages. Nous ne sommes pas de ceux qui admettent implicitement qu'ils ne peuvent jamais se tromper. Au contraire, nous sommes parfaitement conscients des embûches que peuvent offrir les comptages chromosomiques (cf. FAVARGER, à paraître), même à des cytologistes chevronnés. Comme nous ne pouvions récuser les comptages publiés en 1972 dont nous étions sûrs, nous avons tenté de les vérifier de deux façons :

1. *Directement* par des observations sur des populations italiennes, non étudiées en 1972.

2. *Indirectement*, par l'étude cytologique d'*hybrides interraciaux* obtenus au jardin botanique par M. P. Correvon (cf. CORREVON, FAVARGER et GOODHUE, à paraître).

Enfin, ayant eu l'occasion d'étudier de nouveaux matériels de la sippe à $n = 9$ des Alpes franco-italiennes, que nous avions baptisée *E. pumilum* Gaud., nous avons pensé qu'il serait utile de publier une carte donnant la distribution au moins approximative de cette « race chromosomique », apparemment bien circonscrite.

[1] Adresse des auteurs : C. Favarger, Institut de botanique, 11, rue Emile-Argand, 2000 Neuchâtel 7. Mrs M. Goodhue, Biology Dept, University of Wisconsin, Stevens Point, Wisconsin 54481, USA.

Matériel et méthode

Notre matériel provient pour la plus grande partie de plantes prélevées « *in situ* » dans les Abruzzes (*legit :* P. Correvon), dans les Hautes-Alpes (*legit :* C. Favarger), les Alpes de Haute-Provence (*legit :* Dr Ph. Küpfer), le Nord de l'Italie (*legit :* E. Anchisi). Quelques plantes ont été obtenues de jardins botaniques dont les services procèdent à des récoltes dans la nature (Jardin botanique de l'Aquila, Jardin botanique de Palerme). Nous avons fixé les boutons, ou parfois les racines ou les jeunes feuilles des plantes en culture au jardin botanique de Neuchâtel. Contrairement à ce que pense Polatschek *(in litteris)* qui nous écrit qu'il a fait de mauvaises expériences avec les plantes en culture, les *Erysimum* du grex *grandiflorum-sylvestre* s'acclimatent facilement, si l'on prend soin de récolter des pieds assez jeunes ou des graines. Comme il s'agit en général de « short living perennials », on ne peut les conserver plus de quatre à cinq ans sans enregistrer une forte baisse de la vitalité ; mais pendant les deux ou trois premières années, elles se comportent très bien et fleurissent abondamment.

Les hybrides entre les cytotypes à $n = 11$ et $n = 7$ ou 14 ont été obtenus en 1974 par M. P. Correvon, suivant une technique qui sera précisée dans un autre travail (P. Correvon, C. Favarger et M. Goodhue, à paraître). Les graines obtenues ont été semées en pot et les plantules repiquées une à une. Chaque numéro de pot se rapporte donc à un seul individu. Pendant l'année 1975, aucun des hybrides n'a fleuri, mais la plupart des plantes ont fleuri au printemps 1976.

Comme dans les études précédentes de l'un des auteurs (Favarger 1964, 1969, 1972*a* et *b*), nous avons utilisé une fixation à l'alcool acétique avec un mordançage au carmin et à l'acétate de fer et la méthode d'écrasement (« squash ») après coloration au carmin acétique.

Tous nos dessins ont été effectués avec une chambre claire de Levallois (O. P. L.). Des exsiccata-témoins des plantes étudiées sont conservés dans l'Herbier de l'Institut de botanique (Neuchâtel, collections C. F.).

Résultats

Ils figurent au tableau I et dans les listes ci-dessous qui se rapportent aux hybrides.

Erysimum grex *grandiflorum-sylvestre*

1. *Croisement 75/761 :*

Monte Porche : 71/1678 ($2n = 14$) × Monte Morrone : 71/1610 ($2n = 22$)

Pot No 1 : $2n = 25$
Pot No 2 : $2n = 18$
Pot No 4 : $2n = 25$ (± 1)
Pot No 18 : $2n = 18$
Pot No 25 : $2n = 25$

2. *Croisement 75/757* (inverse du précédent) :

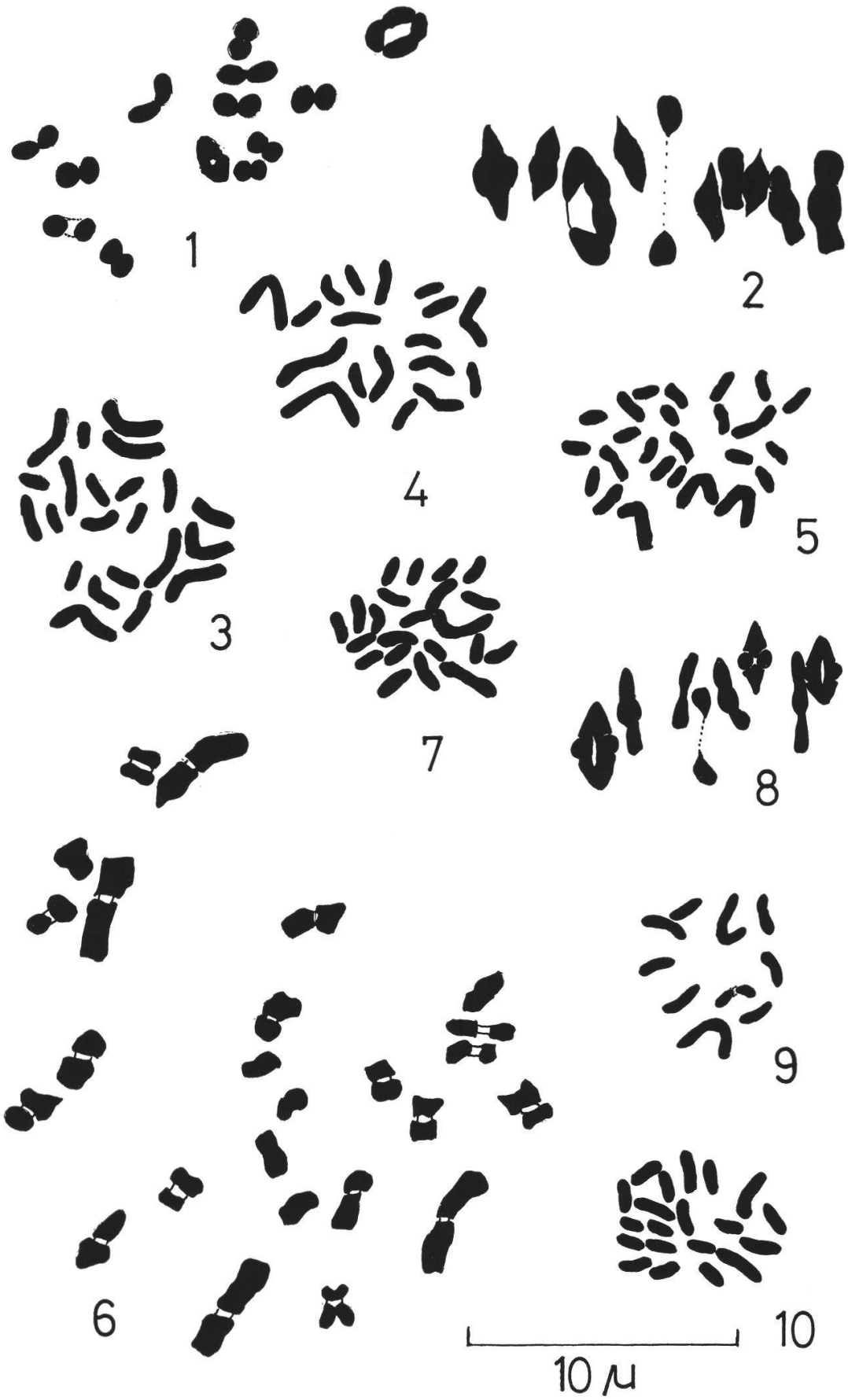
Monte Morrone : 71/1610 ($2n = 22$) × Monte Porche : 71/1678 ($2n = 14$)

Pot N° 1 : $2n = 18$
Pot N° 6 : $2n = 18$
Pot N° 9 : $2n = 18$
Pot N° 17 : $2n = 18$
Pot N° 25 : $2n = 18$
Pot N° 30 : $2n = 18$
Pot N° 32 : $2n = 18$
Pot N° 33 : $2n = 18$

TABLEAU I

Taxon	Provenance	N° de culture	n	$2n$	Remarques
1. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Portella (Gran Sasso) 2300 m	75-1571		28	
2. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Campo Imperatore (Gran Sasso) 2000 m	75-1560	14	28	A la méiose : $12_{II} + 1_{IV}$
3. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Pozo di Canardo (Gran Sasso) 2400 m	72-152	—	28	
4. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Pizzoli, près l'Aquila [1]	74-258	—	14	
5. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Majeletta 2130 m	75-1590	11	22	
6. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Tavola Rotonda (Massif de la Majella) 2100 m	75-1589	11	22	A la méiose : $9_{II} + 1_{IV}$
7. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Madonie (Sicile) (Jardin botanique de Palerme)	71-1966	—	22	
8. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Galerie de Carrito (entre Sulmona et Pescina) 1000 m	71-1514	8	16	
9. *E.* grex *grandiflorum-sylvestre*	Monte Lesima (Apennin de Pavie) 1800 m	72-392	10	20	Parfois, il semble qu'on ait $n = 11$ et $2n = 22$ (voir sous discussion)
10. *E. helveticum* (Jacq.) DC. ssp. *helveticum*	Château de Sarre (Val d'Aoste) 600 m	74-1176	28	—	
11. *E. pumilum* Gaud.	Col des Champs 2200 m	75-1815	9	18	
12. *E. pumilum* Gaud.	Bellecombe (Vanoise) 2150 m	73-1216	—	18	
13. *E. pumilum* Gaud.	Col de l'Iseran 2500 m	73-1069	—	18	
14. *E. pumilum* Gaud.	Plateau de Bure (Dévoluy) 2550 m	73-474	9	18	

[1] Cette plante nous a été envoyée du jardin botanique de l'Aquila, sous le mon de *E. hieraciifolium*. En réalité, il s'agit d'un taxon du groupe d'*E. grandiflorum-sylvestre*.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
10 μ

3. *Croisement 75/762 :*

Mont-Ventoux : 72/1399 ($2n = 28$ [1]) × Monte Morrone : 71/1610 ($2n = 22$)

Pot N° 1 : $2n = 25$
Pot N° 2 : $2n = 25$
Pot N° 3 : $2n = 25$

Discussion

1. Pour les plantes de la région du Gran Sasso (Nos 1, 2 et 3 du tableau I), nos résultats confirment les premiers comptages de l'un des auteurs (Favarger 1972*a*) : ces plantes sont tétraploïdes sur la base de $x = 7$; le même nombre a d'ailleurs été déterminé entre-temps par Polatschek (1974) sur une plante récoltée au-dessus de Campo Imperatore. Il est à noter que sur le matériel 2 (Campo Imperatore), nous avons observé à la métaphase I, $12_{II} + 1_{IV}$ en anneau (fig. 1). A première vue, il semble qu'on ait dans d'autres cellules-mères 13_{II} dont un plus grand, mais celui-ci est sans doute un tétravalent, comme le révèlent les mitoses somatiques qui offrent $2n = 28$ chromosomes. A moins qu'il ne s'agisse d'un phénomène de caténation (ce qui n'est pas exclu), ce tétravalent est l'indice d'une autopolyploïdie. La disjonction inégale d'un tétravalent pourrait expliquer la naissance de l'individu hypotétraploïde ($2n = 27$) signalé dans le travail de Favarger (1972*a*, p. 17).

2. Les plantes du Massif de la Majella (Nos 5 et 6) montrent indiscutablement à la mitose $2n = 22$ et à la méiose $n = 11$. Elles ne diffèrent donc pas, à cet égard, de celles étudiées précédemment par l'un

[1] La vérification du nombre chromosomique a été faite sur une autre population du Ventoux : 72/1398.

Fig. 1. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Campo Imperatore 75-1760. Début de la métaphase I ; $12_{II} + 1_{IV}$ (en haut à droite).
Fig. 2. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Tavola Rotonda 75-1589. Métaphase I. $9_{II} + 1_{IV}$ (troisième à partir de la gauche).
Fig. 3. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Tavola Rotonda 75-1589. Mitose de pétale.
Fig. 4. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Hybride 75-757. Mitose de pétale (dessin de la plaque que représente la photo, planche I).
Fig. 5. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Hybride 75-761. Mitose du connectif d'une étamine.
Fig. 6. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Hybride 75-762. Mitose d'une racine traitée par l'*α* monobromonaphtalène. Remarquer la constriction primaire, visible partout, sauf sur 6 chromosomes.
Fig. 7. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Madonie 71-1966. Mitose de l'ovaire.
Fig. 8. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Galerie de Carrito 71-1514. Métaphase I.
Fig. 9. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Mte Lesima 72-392. Mitose pollinique. Un des chromosomes présente une large constriction primaire.
Fig. 10. *Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Mte Lesima 72-392. Mitose de pétale.

des auteurs (FAVARGER 1972*a*). Sur le matériel 6 (Tavola Rotonda), nous avons observé parfois à la métaphase I : $9_{II} + 1_{IV}$ (fig. 2). Le caryogramme de ce « cytotype » comporte environ 8 chromosomes longs (L.), 6 chromosomes moyens (M.) et 8 chromosomes petits (p.) ; la différence de taille est beaucoup plus accusée entre les petits et les grands éléments (fig. 3) que dans le cytotype à $2n = 28$ (cf. FAVARGER 1972*a*).

3. Comme la présence en deux régions des Abruzzes, assez rapprochées l'une de l'autre, de deux « cytotypes » aussi différents ($2n = 28$ et $2n = 22$) était surprenante, et que d'autre part POLATSCHEK (1974) avait compté $2n = 28$ sur une plante récoltée par Pittoni entre la Majeletta et le Monte Amaro, nous avons entrepris de confirmer l'existence du nombre $2n = 22$ par des croisements interraciaux [1]. Comme autre parent, nous avons utilisé le « cytotype » à $n = 7$ (Monte Porche) étudié par l'un de nous en 1972, et une plante du Ventoux se rapportant à la sippe baptisée *E. helveticum* ssp. *montosicolum* (Jord.) Favarger ($2n = 28$) (cf. FAVARGER 1964). Au total, 59 plantes ont été obtenues à partir de ces croisements, soit :

22 pour le croisement 1 (75-761)
34 pour le croisement 2 (75-757)
3 pour le croisement 3 (75-762)

Nous avons fixé au hasard quelques individus issus des deux premiers croisements et les trois individus obtenus à la suite du croisement 3. Les résultats figurant aux pages 94, 95, 97 sont sans équivoque :

a) Sur huit descendants du croisement 2, huit possèdent le nombre chromosomique $2n = 18$ (fig. 4 et planche 1) : c'est-à-dire la somme des nombres gamétiques des parents : $18 = 11 + 7$.

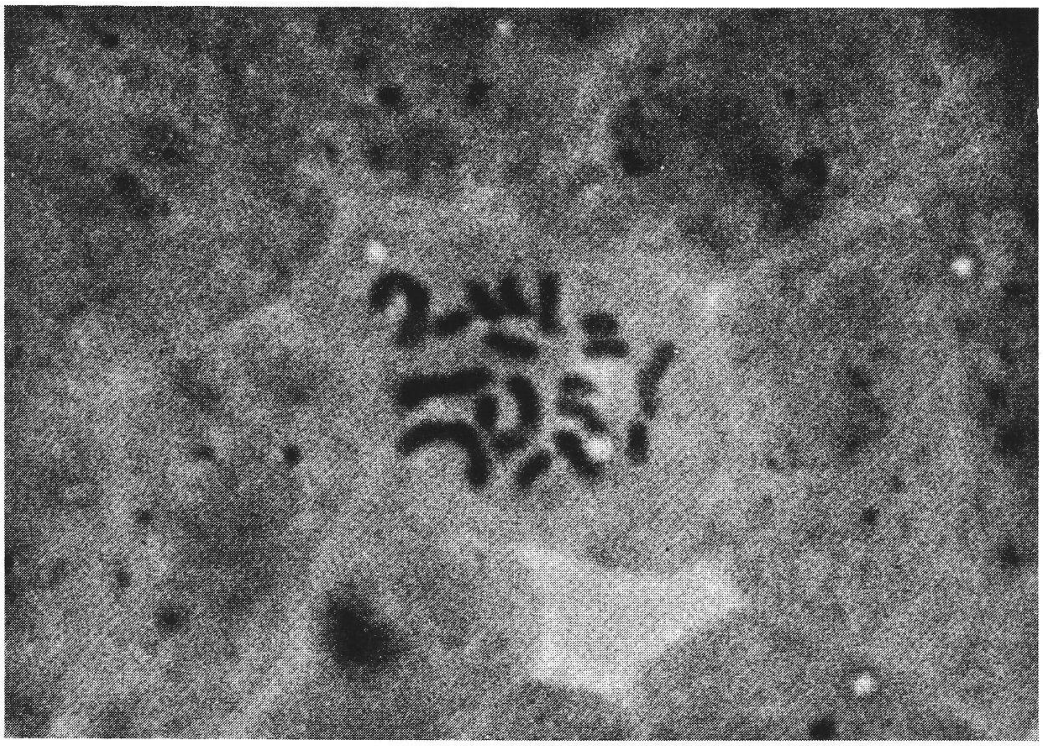
b) Sur cinq plantes issues du croisement 1, deux se sont révélées avoir $2n = 18$ et trois possèdent $2n = 25$ (fig. 5), ce qui montre que dans ce croisement il y a une tendance à la formation de gamètes non réduits chez le parent femelle ($2 \times 7 + 11 = 25$).

c) Les trois individus venant du croisement 3 ont $2n = 25$, comme on pouvait s'y attendre ($14 + 11 = 25$) (fig. 6).

Il serait réellement bien difficile, pour ne pas dire impossible, d'expliquer nos résultats si la plante du Monte Morrone utilisée comme parent n'avait pas $n = 11$; c'est pourquoi nous considérons le nombre zygotique $2n = 22$ comme assuré *directement* et *indirectement* pour les plantes d'*Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre* croissant dans le Massif de la Majella [2].

[1] Ces hybridations ont été effectuées au Jardin botanique par M. P. Correvon, chef des cultures, auquel nous exprimons ici notre vive gratitude pour son intelligente collaboration.

[2] Cela ne signifie pas *ipso facto* que le nombre $2n = 28$ compté par POLATSCHEK sur un individu croissant près du Monte Amaro soit inexact. Il serait cependant assez curieux que nous soyons tombés par hasard en 1971 et 1975 sur les seules plantes à $2n = 22$ de ce massif montagneux !



Hybride 75-757 (Morrone × Porche) $2n = 18$. Mitose de pétale (cf. fig. 4).

Concernant l'origine du nombre $2n = 22$, nous ne pouvons encore nous prononcer. Le fait que nous ayons observé parfois à la métaphase I de l'individu de Tavola Rotonda $9_{II} + 1_{IV}$ semble montrer qu'il s'agit à l'origine d'un nombre tétraploïde (à moins que nous ayons affaire à un phénomène de caténation, cf. p. 97). Dès lors, on peut se demander si $2n = 22$ ne procède pas de $2n = 28$ par le jeu de plusieurs translocations inégales avec perte de segments. L'étude de la méiose des hybrides que nous avons entreprise et qui sera publiée ailleurs (CORREVON, FAVARGER et GOODHUE, à paraître) nous permettra peut-être de résoudre le problème.

4. L'examen du matériel des Madonie (N° 7) confirme l'existence en Sicile d'un *Erysimum* à $n = 11$, déjà constatée par l'un des auteurs en 1972. Sur une très bonne métaphase de l'ovaire, nous avons compté en effet $2n = 22$ (fig. 7). Le caryogramme ressemble à celui des plantes à $n = 11$ d'Italie continentale ; toutefois le nombre des chromosomes longs (L.) paraît plus faible (ils sont remplacés par des chromosomes moyens). Sur des plantes de l'Etna (Nicolosi, 1100 m), POLATSCHEK (1974) a compté $2n = 24$. Nous ne comprenons pas, pour l'instant, la raison de ce désaccord, car il s'agit vraisemblablement de la même sippe, que POLATSCHEK *(op. cit.)* nomme *E. bonannianum* C. Presl.

5. La plante de Pizzoli (N° 4) possède $2n = 14$. Par son nombre chromosomique et son habitus, elle ressemble aux individus de Torrita, de Pacentro et de Spoleto étudiés par l'un de nous en 1972 ; il s'agit en effet d'une plante bisannuelle, à tige haute et à fleurs relativement petites. Elle diffère cependant de nos matériels de 1972 par son inflorescence assez abondamment ramifiée.

6. La plante de la Galerie de Carrito (N° 8) pose un problème. A la mitose, on compte $2n = 16$ (dont quatre chromosomes L.), et sur de très bonnes métaphases et anaphases I de la microsporogénèse, il y a 8 bivalents (fig. 8). Morphologiquement, cet individu ressemble au précédent, de sorte que pour l'instant, nous le considérons comme dérivé de la sippe à $n = 7$ par un phénomène de polysomie ou de dysploïdie.

Il faut remarquer cependant que la plante de Carrito est vivace, puisqu'elle a persisté au jardin botanique de 1971 à 1976, bien qu'elle ait été, dès le début, infectée par la rouille blanche (*Albugo candida* (Pers.) Ktze). Y a-t-il une relation de cause à effet entre le nombre chromosomique aberrant $n = 8$ et l'infection par un Champignon parasite ? Nous ne saurions le dire. S'il y a quelque rapport entre les deux phénomènes, nous le verrions plutôt dans le sens qu'une plante mal équilibrée au point de vue génétique était peut-être plus sensible que d'autres à l'attaque du Champignon. Quoi qu'il en soit, nous pensons que le caryotype à $n = 8$ chez *E. sylvestre-grandiflorum* est l'apanage d'un individu isolé et ne représente pas une population entière (ce qu'il conviendrait encore de vérifier), comme c'est le cas pour la population à $n = 11$ du Massif de la Majella.

Il n'y a aucun rapport entre la plante de Carrito et l'*E. ochroleucum* du Ventoux ($2n = 16$).

7. Les plantes issues de graines d'une population du Monte Lesima (Appennin de Pavie, N° 9) nous ont offert un problème encore plus délicat. Malgré deux fixations successives effectuées en 1974 et 1975, nous n'avons pu observer de méioses. Les mitoses de pièces florales donnent des résultats discordants : tantôt $2n = 20$ et plus rarement $2n = 22$. Il en est de même des mitoses polliniques pour lesquelles on hésite entre $n = 10$ et $n = 11$, tout autre nombre étant exclu. Après avoir examiné et dessiné de nombreuses plaques, nous sommes persuadés que cette plante possède $n = 10$, mais un des chromosomes (dans les mitoses polliniques) offre une constriction très large, ce qui peut faire croire qu'il y en a 11 (fig. 9). Les meilleures mitoses somatiques de pièces florales offrent $2n = 20$ (fig. 10). Les chromosomes se laissent plus ou moins facilement grouper en trois classes de grandeur, soit environ :

4-6 L.
2-6 M.
10-12 p.

Le nombre $n = 10$ est évidemment surprenant pour le genre *Erysimum*, encore qu'ARYAVAND (1975) l'ait compté chez *E. griffithianum* Boiss.

Dans le cas de la plante italienne, ce nombre dérive-t-il par dysploïdie de $x = 11$ ou de $x = 9$, voire même de $x = 7$? Il est difficile de le dire dans l'état actuel de nos connaissances. Au point de vue morphologique, la plante du Monte Lesima diffère de celles du Monte Porche ($n = 7$) par son style plus long (ca. 2 mm sur le fruit) et de celles de la Majella ($n = 11$) par son stigmate échancré à lobé et par son style plus mince. En revanche, elle ressemble aux plantes à $n = 9$ des Alpes franco-italiennes, que l'un des auteurs avait appelées *E. pumilum* Gaud. A noter cependant que les feuilles de l'échantillon du Monte Lesima portent quelques dents espacées. Au point de vue géographique, la distance est beaucoup plus courte entre le Monte Lesima et les Alpes Cottiennes qu'entre l'Apennin pavésan et le Massif de la Majella, sans compter que la sippe à $n = 11$ des Abruzzes est séparée de la plante à $n = 10$ par une région où les *Erysimum* de montagne ont $n = 7$ (Monte Porche) ou bien $n = 14$ (Gran Sasso). Nous admettrons donc, jusqu'à plus ample informé, que la plante du Monte Lesima dérive d'une sippe à $n = 9$ par un phénomène de dysploïdie. Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable que dans une provenance d'*E. pumilum* (val Mélézet), l'un des auteurs (FAVARGER 1972*b*) avait compté $2n = 20$, ce qu'il avait attribué à la présence de 2 chromosomes B. Mais entre des chromosomes surnuméraires très petits, comme l'un de nous en avait décelé dans les plantes du Passo della Longia (FAVARGER 1972*a*) qui paraissent vraiment être des chromosomes B, et une polysomie

portant sur les plus petits éléments du caryogramme, il est parfois bien difficile de se prononcer.

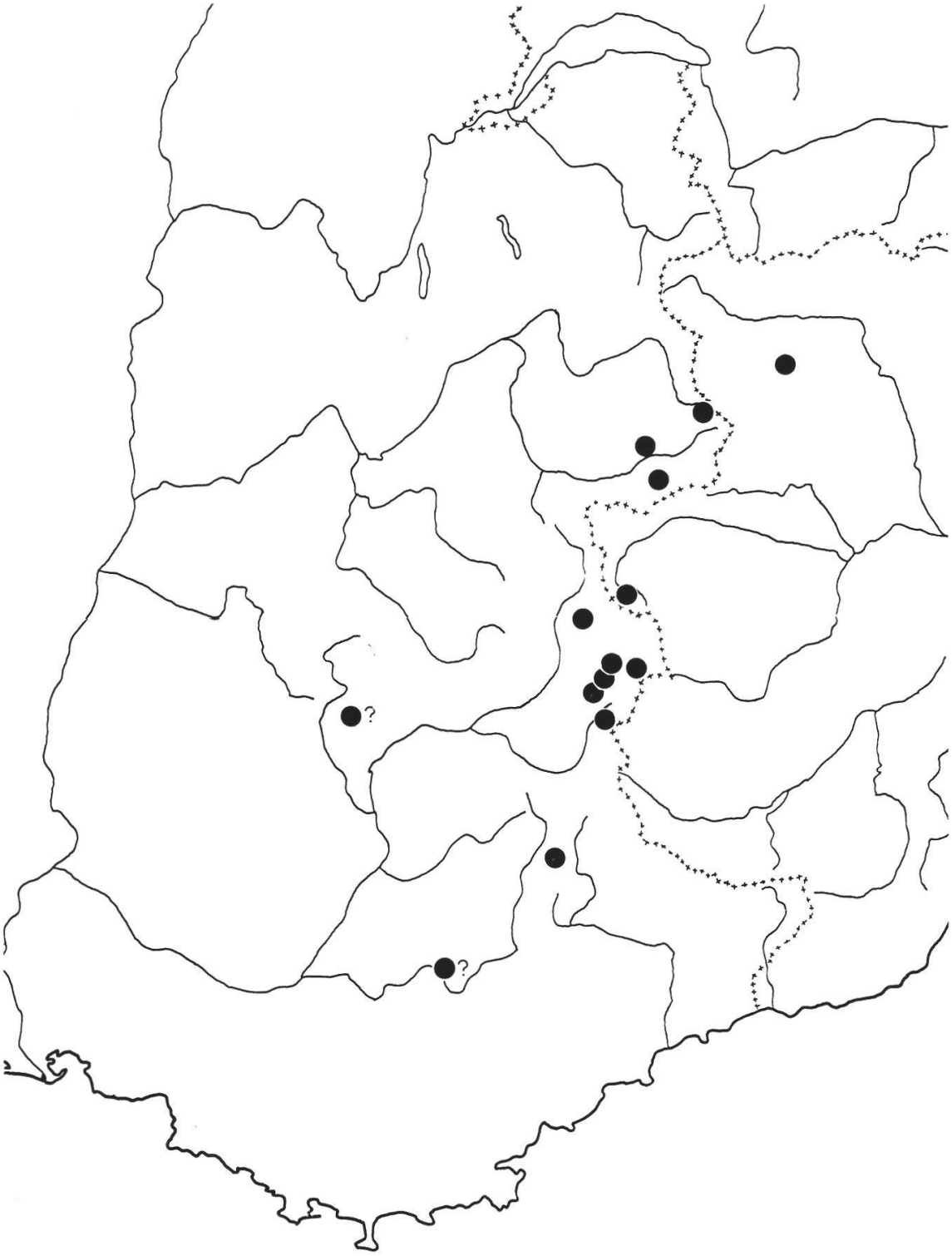
Il conviendra encore de vérifier si la plante à $n = 10$ du Monte Lesima ne représente qu'un individu isolé ou bien une population entière.

8. La plante récoltée en 1974 au Château-de-Sarre, montre une méiose normale et 28 bivalents, tant à la diacinèse qu'à la métaphase I ; bien qu'appartenant à la même population que l'individu dans lequel l'un de nous (FAVARGER 1964) avait compté $2n = 59$ et qu'il avait considéré comme un hybride éventuel entre *E. helveticum* et *E. canescens (= E. diffusum)*, la plante étudiée ici paraît appartenir à l'*E. helveticum* (phénotype de basse altitude, à tige élevée et à fleurs assez petites). Selon POLATSCHEK (1974), et contrairement à l'opinion de BRAUN-BLANQUET (1961), l'*E. diffusum* n'existerait pas en Italie. L'auteur autrichien interprète notre résultat de 1964 comme dû à un phénomène d'aneuploïdie ; après avoir étudié le matériel mentionné ci-dessus, nous nous rallions à son opinion. Convenons toutefois qu'entre certaines populations d'*E. helveticum* et l'*E. diffusum*, la distinction n'est pas facile.

9. Sur quatre provenances nouvelles de l'*E. pumilum* Gaud., nous avons pu confirmer le nombre $n = 9$, déterminé pour la première fois pour ce taxon par l'un d'entre nous (FAVARGER 1964). Le même nombre a été compté entre-temps par POLATSCHEK (1974) sur une plante du Mont-Cenis que cet auteur nomme *E. jugicola* Jordan, pour des raisons nomenclaturales. Sur la carte 1, nous avons représenté l'aire des populations à $n = 9$, d'après les données actuelles (14 provenances, y compris celle du Mont-Cenis d'après POLATSCHEK). Deux provenances sont marquées avec un point d'interrogation : Gorges du Verdon et Plateau de Bure. Le témoin de la première possède plutôt le phénotype de l'*E. helveticum* ssp. *montosicolum* (Jordan) Favarger, de sorte qu'une confirmation de notre résultat paraît nécessaire, d'autant plus qu'en général l'*E. pumilum* est une plante d'altitudes plus élevées. Morphologiquement, ce dernier taxon est assez homogène, bien que JORDAN ait placé sous ce binôme collectif trois espèces pour le seul département des Hautes-Alpes ! Une population (N° 14) présente des caractères particuliers évoquant ceux de l'*Erysimum ochroleucum* diploïde du Ventoux ($2n = 16$). Il s'agit de plantes récoltées par M. J. Ritter, sur lesquelles cet auteur a compté $n = 9$ (RITTER 1974) et qu'il nous a aimablement communiquées. Malgré la ressemblance de port, qui pour nous représente plutôt une convergence due à la similitude des biotopes (éboulis mouvants), nous ne pensons pas que la population du Dévoluy appartienne à *E. ochroleucum* = *E. decumbens*, car ce dernier a les rameaux de la souche plus longs, plus décombants, les graines plus longues, les siliques plus larges. Quoi qu'il en soit, la légère incertitude qui subsiste est instructive car elle montre qu'entre *E. ochroleucum* = *decumbens* et *E. pumilum*, la différence n'est pas très grande. En décrivant l'*E. oreites*, JORDAN (1864) fait remarquer que « cette espèce,

... marque le passage des espèces de ce groupe *(E. pumilum)* à celles du groupe suivant *(E. ochroleucum)* »[1].

[1] La morphologie et l'écologie des *Erysimum* du groupe *pumilum* seront examinées ailleurs (C. Favarger et J. Ritter, recherches en cours).



Distribution du cytotype à $n = 9$ (= *Erysimum pumilum* Gaud.) dans les Alpes occidentales, d'après les données actuelles.

Conclusions

La systématique du genre *Erysimum* est ardue, ainsi que l'un des auteurs l'a souligné à diverses reprises. Les phénomènes de dysploïdie que nous mettons à nouveau en évidence ici, rendent très délicate l'application des données cytologiques à la taxonomie du groupe de l'*E. sylvestre* (*sensu* Ball 1964). Il serait très important pour l'avenir de préciser si certains des nombres de chromosomes (par exemple $n = 8$ ou $n = 10$) apparaissent de manière sporadique chez certains individus seulement ou bien caractérisent des populations ou des sippes à aire bien circonscrite, comme c'est le cas pour $n = 11$ et $n = 9$. En attirant l'attention sur des sippes méconnues d'*E.* italiens, Polatschek (1974) a rendu de grands services, mais nous nous demandons si son essai n'est pas un peu prématuré. En tous cas, il ne nous paraît pas possible de caractériser chaque « espèce » par un unique nombre chromosomique, comme cet auteur l'a fait. Ainsi l'*E. magellense* Polatschek n'a pas toujours $n = 14$, mais aussi $n = 11$, comme nous l'avons montré ci-dessus.

D'autre part, la morphologie des *Erysimum* de ce groupe est extrêmement variable. Nous en donnerons pour preuve une population de la Majeletta ($n = 11$) dans laquelle un individu possède des feuilles de 9 mm de largeur, alors que chez les autres, la largeur ne dépasse pas 3 mm ! A part la longueur du style, nous ne trouvons pas d'autre caractère séparant les plantes à $n = 7$ du Monte Porche (= *E. pseudorhaeticum* Polatschek) de celles du Gran Sasso (= *E. magellense* Polatschek). Selon Polatschek, l'*E. pseudorhaeticum* se distingue de *E. rhaeticum* entre autre par la pubescence des feuilles caulinaires *(foliis caulinis pilis bifidis obsitis)*. Or il nous paraît que ce caractère est présent aussi chez *E. rhaeticum (= E. helveticum)*.

A notre avis, les *Erysimum* du groupe *sylvestre* au sens de Ball (1964) constituent une vaste espèce collective qui se résoud en petites populations ou en « races chromosomiques ». En face d'une telle situation et en tenant compte du fait que les critères morphologiques, géographiques et cytologiques ne coïncident qu'en partie, il nous semble nécessaire d'attendre que des études de biosystématique intensives permettent d'y voir plus clair. Alors seulement, il sera peut-être possible de distinguer des taxons, à un niveau intermédiaire entre la population locale et l'espèce collective.

Remerciements

Nous exprimons notre sincère gratitude au Dr Ph. Küpfer pour ses conseils, à Mme B. Emery et à M. G. Müller pour leur assistance technique.

Résumé

Les auteurs démontrent de façon directe (étude de populations nouvelles) et indirecte (hybrides entre cytotypes) que le nombre $n = 11$ caractérise certaines populations de la Majella (Abruzzes) et de Sicile d'*Erysimum* grex *grandiflorum-sylvestre*. Ils mettent en évidence d'autres phénomènes de dysploïdie ou d'aneuploïdie parmi les populations italiennes de ce taxon ($n = 8$, $n = 10$). Ils donnent une carte de répartition approximative du cytotype à $n = 9$ (*E. pumilum* Gaud.) dans les Alpes franco-italiennes. Enfin, ils discutent leurs résultats dans l'optique du récent travail de POLATSCHEK (1974).

Zusammenfassung

Die Verfasser beweisen direkt (durch Bearbeitung unerforschter Populationen) und indirekt (durch Untersuchung von Bastarden zwischen Zytotypen) dass die Chromosomenzahl $n = 11$ in gewissen Populationen (Majella und Sizilien) der Gesamtart *Erysimum grandiflorum-sylvestre*, tatsächlich vorhanden ist. Sie benachrichtigen von neuen Beispielen der Dysploïdie (oder Aneuploïdie) unter italienischen Populationen desselben Taxon ($n = 9$, $n = 10$). Sie darstellen eine Verbreitungskarte der Sippe mit $n = 9$ (*E. pumilum* Gaudin) in den französisch-italienischen Alpen. Verf. besprechen ihre Resultate im Zusammenhang mit der letzten Arbeit von POLATSCHEK (1974).

Summary

The authors prove directly (by studying new populations) and indirectly (by observing cytologically artificial hybrids between different cytotypes) that the gametic number $n = 11$ is really present in several italian populations (Majella, Sicilia) of the collective species *Erysimum grandiflorum-sylvestre*. They detect new cases of dysploidy (or aneuploidy) among Italian populations of the same taxon ($n = 8$, $n = 10$). They give a distribution-map of the cytotype with $n = 9$ (*E. pumilum* Gaud.) in the French-Italian Alps and discuss their results in the light of a recent paper by POLATSCHEK (1974).

BIBLIOGRAPHIE

ARYAVAND, A. — (1975). Contribution à l'étude cytotaxinomique de quelques Crucifères de l'Iran et de la Turquie. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 98 : 43-58.

BALL, P. W. — (1964). *Erysimum. In :* Flora Europaea 1 :271, *Cambridge.*

BRAUN-BLANQUET, J. — (1961). Die inneralpine Trochenvegetation von der Provence bis zur Steiermark. X + 273 pp., Geobot. Selecta 1, *Stuttgart.*

FAVARGER, C. — (1964). Recherches cytotaxinomiques sur quelques *Erysimum*. *Bull. Soc. bot. Suisse* 74 : 5-40.

— (1969). Notes de caryologie alpine. V. *Bull. Soc. neuchâtel. Sci. nat.* 92 : 13-30.

— (1972 *a*). Contribution à l'étude cytotaxonomique de la flore des Apennins. I. *Ibid.* 95 : 11-34.

— (1972 *b*). Nouvelle contribution à l'étude cytologique du genre *Erysimum* L. *Ann. Sci. Univ. Besançon* 12 : 49-56.

JORDAN, A. — (1864). Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues, pour servir de matériaux à une flore réformée de la France et des contrées voisines. T. 1. 355 pp., *Paris*.

POLATSCHEK, A. — (1974). Systematisch-nomenklatorische Vorarbeit zur Gattung *Erysimum* in Italien. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* 78 : 171-182.

RITTER, J. — (1974). *In :* LÖVE, A. IOPB Chromosome number reports 44. *Taxon* 23 : 380.