Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 85 (1962)

Artikel: Sur l'Arenaria gothica Fries de la Vallée de Joux
Autor: Duckert-Henrioud, Marie-Marguerite
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88921

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: 10.12.2025

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

INSTITUT DE BOTANIQUE, UNIVERSITÉ DE NEUCHATEL
Directeur : Professeur Claude Favarger

SUR L'*ARENARIA GOTHICA* FRIES DE LA VALLÉE DE JOUX

par

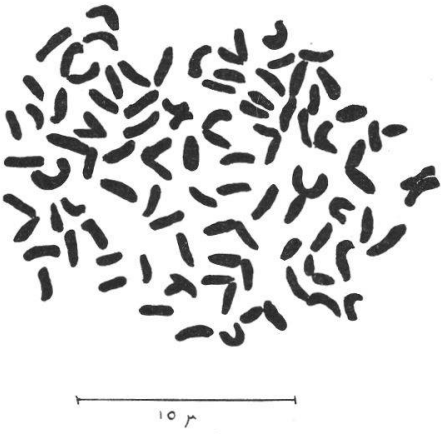
MARIE-MARGUERITE DUCKERT-HENRIOD

AVEC 1 FIGURE

Dans un précédent travail avec FAVARGER (1960) nous nous étions demandé si l'*Arenaria gothica* de la Vallée de Joux n'était pas une forme stationnelle d'*Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides* Murr. Plusieurs auteurs ont pensé ainsi et l'aspect morphologique des exemplaires d'herbier montrait une certaine ressemblance entre les deux populations. Mais, comme nous le disions alors (p. 113), « la morphologie seule est impuissante à trancher la question ; la cytologie, par contre, permettrait de le faire, car l'*Arenaria gothica* est un polyploïde à $n = 50$. » Il se pouvait bien que l'étude cytologique des plantes du Jura nous réservât quelque surprise, car, pendant plusieurs années, les botanistes ont cru que la Sabline de la Gothie existait, non seulement en Suède et en Suisse, mais aussi dans le comté d'York, en Angleterre. Or, dernièrement, G. HALLIDAY (1960) a démontré par la morphologie et l'écologie, mais surtout par la cytologie que cette *Arenaria* « *gothica* » d'Angleterre devait être rangée dans l'espèce *Arenaria norvegica*. Les plantes britanniques ont en effet $2n = 80$, comme cette dernière espèce. Elles représentent une sous-espèce endémique : la ssp. *anglica* Halliday.

Pour déterminer le nombre chromosomique de l'*Arenaria gothica* des rives du lac de Joux, nous avions vainement cherché du matériel vivant en 1959 déjà. Or, en 1961, Favarger, lors d'une excursion en compagnie du professeur François Clerc, alors recteur de l'Université de Neuchâtel, eut la chance de trouver une très jolie station de Sabline gothique au bord du lac Brenet. Quelques exemplaires en furent transportés au jardin botanique.

Plusieurs racines d'une plante en pot furent examinées sans résultat. Une germination des quelques graines qui se trouvaient dans les capsules nous a permis, en revanche, de fixer des racines et de mettre en évidence



Arenaria gothica Fries, mitose de racine.

une bonne plaque équatoriale que nous avons dessinée (voir fig.) et où on peut compter $2n = 100$ plus ou moins deux chromosomes, ce qui prouve définitivement que notre Sabline se rattache bien à l'*Arenaria gothica*.

Il reste surprenant que cette plante ait deux aires si distinctes : Suède et Jura suisse. G. HALLIDAY (1961), dans sa thèse, dont il a aimablement communiqué certains chapitres au professeur Favarger, pense, ainsi que TRALAU (1959), que les deux colonies actuelles sont les reliques d'une population plus nombreuse qui se serait développée à la fin des glaciations. Comment l'espèce se serait-elle formée ? Pour HALLIDAY l'hypothèse la plus vraisemblable est celle d'une allopolyploïdie à partir de l'*Arenaria norvegica* ($2n = 80$) et de l'*Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclados* ($2n = 20$). La paternité de l'*A. serpyllifolia* se manifesterait par le mode de vie annuel de la plante et une grande ressemblance morphologique soulignée déjà par WAHLENBERG, GRENIER et BAKER (*in* HALLIDAY 1961).

A ce sujet, le professeur Favarger nous a fait remarquer à quel point notre Sabline était peu vivace ; les plantes qu'il avait rapportées de la Vallée de Joux ont péri peu de temps après avoir mûri leurs graines au jardin botanique. Par contre, dans les nombreuses transplantations d'*Arenaria ciliata*, qui ont été effectuées ces dernières années au jardin botanique, le fait est exceptionnel. HALLIDAY envisage encore les possibilités suivantes :

croisement de *Arenaria norvegica* avec *Arenaria ciliata* ssp. *tenella*
$n = 40$ $n = 60$

ou bien *Arenaria norvegica* avec *Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides*
gamète non réduit
$n = 80$ $n = 20$

mais il les considère comme improbables.

Il faut remarquer que l'auteur anglais est persuadé qu'un des parents de l'*A. gothica* est l'*A. norvegica*. Il se base pour l'affirmer sur le comportement à la méiose des hybrides de première génération (F_1), obtenus en croisant *A. norvegica* avec *A. gothica*. Ces hybrides montrent en effet une quarantaine de bivalents et 10 univalents, ce qui suggère une grande parenté entre les génomes d'*A. norvegica* et ceux contenus dans l'espèce pentaploïde *A. gothica*, les 10 chromosomes qui restaient comme univalents étant supposés appartenir à *A. serpyllifolia* (sens. lat.).

La confrontation d'exemplaires d'herbier nous a convaincue tout d'abord que les plantes de la Vallée de Joux et celles de Suède faisaient partie de la même espèce, ce que HALLIDAY admet également. Ensuite,

il nous apparaît que l'*A. gothica* est morphologiquement plus proche de l'*A. ciliata* ssp. *moehringioides* (plantes du Jura méridional) que de *A. norvegica*. Les différences principales qui existent entre les deux premières sont la plus grande robustesse de l'*A. gothica* (surtout les plantes de la Vallée de Joux), ses capsules un peu plus grosses, son port plus lâche, enfin son caractère de plante annuelle ou bisannuelle. Certaines de ces différences sont sans doute en rapport avec la polyploïdie et peut-être avec l'hétérosis. En revanche, l'*A. norvegica* avec ses feuilles si peu ciliées, brillantes et un peu crassulescentes (sur le vivant), nous paraît décidément plus éloignée. Les remarques qui précèdent sont d'ailleurs étayées par les mensurations comparatives publiées par HALLIDAY dans ses tables 4 et 7.

C'est pourquoi nous nous demandons si l'*Arenaria gothica* ne résulterait pas plutôt d'un croisement entre *Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides* ($n = 20$) et *Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclados* ($n = 10$), en supposant qu'un gamète non réduit de la première ait été fécondé par un gamète normal de la deuxième, croisement suivi d'un redoublement du nombre chromosomique $2\ (40 + 10) = 100$. *A. gothica* serait ainsi un auto-allopolyploïde. Certes on peut se demander si une telle hypothèse cadre avec les observations cytologiques et les expériences de croisement. Si l'*Arenaria gothica* renferme vraiment quatre génomes d'*Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides*, on devrait s'attendre à voir des tétravalents à la méiose. Mais la formation de ceux-ci pourrait être empêchée par une basse fréquence de chiasmata. La méiose de nos plantes de la Vallée de Joux devra donc être soigneusement étudiée. Toutefois, il ne faut pas oublier que l'on est en présence ici d'un matériel cytologique très difficile à observer, ainsi que le souligne HALLIDAY. D'autre part, si *A. gothica* renferme des génomes d'*A. ciliata* ssp. *moehringioides*, il faudrait supposer que ceux-ci sont très voisins des génomes d'*A. norvegica*, puisque les croisements entre *A. norvegica* et *gothica* sont fertiles (HALLIDAY, *op. cit.*) et révèlent environ 40 bivalents. Dès lors on ne s'explique pas pourquoi le croisement entre *A. norvegica* et *A. ciliata* ssp. *moehringioides*, tenté par HALLIDAY, a échoué. Remarquons cependant qu'il s'agit d'un seul essai et que le croisement entre *A. norvegica* et *A. serpyllifolia* ssp. *leptoclados*, lui non plus, n'a fourni jusqu'ici aucun résultat.

Tant que ces points de cytogénétique n'auront pas été éclaircis, la phylogénie de l'*A. gothica* restera incertaine. Du point de vue strictement morphologique, l'origine de la Sabline gothique à partir de la Sabline ciliée nous paraît au moins aussi probable, sinon plus, qu'à partir de la Sabline norvégienne. D'autre part, il convient de remarquer qu'une au moins des populations actuelles de la Sabline gothique est bien proche (40 km) des colonies d'*A. ciliata* ssp. *moehringioides* (Jura méridional), alors que les populations suédoises de la Sabline gothique sont distantes de quatre cents kilomètres de la plus proche des stations de la Sabline norvégienne. Nous avons évalué ces distances d'après les cartes de l'Atlas de Hultèn, paru en 1950.

Pour terminer, nous pensons qu'il convient de signaler à l'attention des floristes suisses le fait qu'il n'est plus guère possible de traiter

l'*Arenaria gothica* comme une sous-espèce de l'*Arenaria ciliata*. Le statut d'espèce a été accordé à la plante de Suède par les auteurs récents ; HALLIDAY ou LÖVE et LÖVE (1961) par exemple. Or la détermination du nombre chromosomique des plantes de la Vallée de Joux ne laisse plus de doute sur son identité. Dès lors il nous paraît opportun de placer notre Sabline à côté de l'*Arenaria ciliata*, sous le nom d'*Arenaria gothica* Fries. Les quelques petites différences séparant la plante jurassienne de celle de Suède nous paraissent trop minimes pour qu'il soit nécessaire de les codifier.

Résumé

Nous avons compté 100 chromosomes plus ou moins deux unités dans une mitose de racine de l'*Arenaria gothica* Fries, de la Vallée de Joux.

Quant à la formation de cette espèce, l'hypothèse qui nous paraît la plus vraisemblable est celle-ci : l'*Arenaria gothica* serait le résultat d'une hybridation entre un gamète non réduit d'*Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides* Murr. et un gamète normal de l'*Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclados* Guss., hybridation suivie d'un redoublement du nombre des chromosomes. Nous aurions donc affaire à une auto-allopolyploïdie. La ressemblance de l'*Arenaria gothica* avec ses parents supposés, son mode de vie annuel ou bisannuel (qui l'apparente à la seconde) et enfin la proximité des différentes populations des Sablines dans le Jura étayent cette théorie que nous préférons à celle de HALLIDAY *(A. norvegica* et *A. serpyllifolia* ssp. *leptoclados* comme parents de l'*Arenaria gothica)*.

Nous remercions vivement notre maître, le professeur Favarger, pour son aide de tous les instants, sans laquelle nous n'aurions pas pu poursuivre ces recherches.

Zusammenfassung

In der Wurzel von *Arenaria gothica* Fries, aus der Vallée de Joux, wurden bei der Kernteilung hundert Chromosomen, plus oder minus zwei Einheiten, gezählt.

Was die Entstehung dieser Art anbelangt, scheint die wahrscheinlichste Hypothese folgende zu sein : *Arenaria gothica* wäre das Resultat einer Bastardierung zwischen einem nicht reduzierten Gamet von *Arenaria ciliata* ssp. *moehringioides* Murr. und einem normalen Gamet von *Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclados* Guss., welcher eine Verdoppelung der Chromosomenzahl folgt. Man hätte es also mit einer Autoallopolyploidie zu tun. Die Ähnlichkeit von *Arenaria gothica* mit seinen vermutlichen Eltern, sein ein- oder zweijähriger Lebenszyklus

(der es mit dem letzteren verwandt macht) und schliesslich die Nähe der verschiedenen Populationen der Sandkrautarten im Jura untermauern diese Theorie, die derjenigen von HALLIDAY vorgezogen wird (*A. norvegica* und *A. serpyllifolia* ssp. *leptoclados* als Eltern von *A. gothica*).

Summary

100 ± 2 chromosomes were counted in a mitosis in the root of *Arenaria gothica* Fries from the Joux Valley.

The most likely hypothesis as to the origin of this species is that it results from a hybrid between a non-reduced gamete of *A. ciliata* ssp. *moehringioides* Murr. and a normal gamete of *A. serpyllifolia* ssp. *leptoclados* Guss. followed by a reduplication of the chromosomes. It would therefore be a case of auto-allopolyploidy. The ressemblance between *A. gothica* and the supposed parents, the fact that it is annual or biannual (showing relationship with the second species), and the close vicinity to one another of the different populations at the Sablines (Jura), all go to support this hypothesis which is preferred to that of HALLIDAY (*A. norvegica* × *A. serpyllifolia* ssp. *leptoclados* as parents of *A. gothica*).

BIBLIOGRAPHIE

DUCKERT, M.-M. et FAVARGER, Cl. — (1960). Recherches sur la flore du Jura. *Bull. Soc. neuch. Sc. nat.* 83 : 109-119, 3 fig.

HALLIDAY, G. — (1960). The identity of *Arenaria gothica* auct. angl. *Watsonia* 4 : 207-210.

— (1961). Thèse Fac. sc. univ. Leicester (chapitres polycopiés).

HULTÈN, E. — (1950). Atlas of the distribution of vascular plants. 512 pp., 1847 cartes, *Stockholm.*

LÖVE, A. et LÖVE, D. — (1961). Chromosome numbers of central and northwest european plant species. *Opera botanica Lund* 5 : 581 pp.

TRALAU, H. — (1959). On the distribution of *Arenaria gothica* and the signifiance of post-glacial plant migration. *Bull. Soc. bot. suisse* 69 : 342-345, 2 fig.