Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 6 (1924)

Artikel: La caryocinèse et la réduction chromatique observées sur le vivant
Autor: Chodat, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741931

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: 07.01.2026

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

granules très fins. Cette précipitation a lieu surtout pendant la première période de cristallisation du magma à une température de 800 à 900° environ; variable un peu selon la nature chimique de la roche.

L'expérience de reproduction synthétique de protoxyde libre, a été effectuée avec succès, en utilisant des verres volcaniques naturels de l'Hecla, du Stromboli et du Kilauea.

Le nom de *Iozite* (de ἰός ou ἰὸς σίδηρον rouille de fer) a été donné au protoxyde de fer libre dans les laves, et celui générique de *Iozites*, aux oxydes libres, dont le titre en protoxyde est notablement supérieur à celui exigé par la formule de la Magnétite Fe_3O_4.

En général les magnétites volcaniques, analysées par l'auteur, sont toujours plus riches en protoxyde que leur formule théorique ne le comporte.

Les *Iozites* les plus pures obtenues jusqu'à présent titrent 77 à 85% de protoxyde.

Même en calculant le titane comme titanate ferreux, il reste un excédent de protoxyde.

La conclusion géologique de ce travail, est qu'il est vraiment impossible d'admettre que les laves, à la température de 800-900°, puissent contenir de l'eau. Les nombreuses bulles à gaz que contiennent des laves riches en *Iozite*, ne sont donc pas formées par de la vapeur d'eau. C'est une confirmation des travaux faits sur le terrain et qui conduisaient à la même conclusion. (Voir Archives, passim.)

Enfin, au point de vue minéralogique, la série des oxydes naturels du fer devient continue. Iozite, Magnétite, Hématite.

Dans beaucoup de laves la proportion de Iozite s'élève à quelques pour cent, ce qui est énorme étant donné l'ampleur des coulées et des masses éruptives modernes.

R. Chodat. — *La Caryocinèse et la réduction chromatique observées sur le vivant.*

On a observé tous les stades successifs de la division cellulaire sur le vivant dans les poils de *Tradescantia*, mais il faut bien reconnaître que si l'on ne connaissait que cet objet,

l'image qu'on se ferait de la mitose serait bien incomplète. Treub en 1878 a décrit le premier certaines phases de la division nucléaire dans les suspenseurs d'Orchidées, mais il n'a vu ni la métaphase ni l'anaphase et sa description se rapporte au cloisonnement qui s'effectue entre les deux noyaux filles bien plus qu'à la mitose proprement dite. Des modernes, Lundegardh est celui qui s'est le plus occupé de cette question. Il a étudié sur le vivant, dans les sommets de racines d'*Allium Cepa* et de *Vicia Faba*, la prophase de la caryocinèse et certains stades voisins de l'anaphase. Mais comme le fait remarquer Tischler, ni la métaphase ni la séparation définitive des chromosomes n'ont été observées sur le vivant, l'anaphase et la télophase l'ont été imparfaitement. Les recherches qui vont être décrites ne peuvent, elles aussi, décrire des images aussi nettes que celles qu'on a coutume de voir à partir du matériel fixé, mais le matériel choisi se prête mieux que tout autre à démontrer la réalité de certaines structures qui accompagnent la caryocinèse et à éliminer des aspects qui paraissent caractéristiques pour la caryocinèse dans le matériel fixé et qu'il faut considérer comme le résultat de l'action des réactifs.

J'ai en 1922, au cours d'études sur des Orchidées de montagne, observé qu'il était possible, en utilisant le *Gymnadenia conopea*, de poursuivre la caryocinèse dans le mégasporange et assister du même coup à la réduction chromatique avec formation de gemini, ce qui n'avait jamais été observé. J'ai repris cette année ces observations à propos de cette espèce, recueillie au bois des Frères (Genève) et aussi avec les mêmes résultats. En effet cette Orchidée récoltée avant sa pollinisation ou mieux encore recueillie en bouton et qu'on laisse épanouir dans le laboratoire conserve, dans son ovaire infère, les ovules, pendant longtemps encore, integminés et portés sur de longs funicules. Le nucelle, assez gros pour une Orchidée, exhibe le tétrasporange qui se forme comme dernière cellule d'un archéspore axial pluricellulaire, composé de cellules superposées en une seule série. Cette cellule mère du sac embryonnaire est visible à cause de la transparence de la paroi du nucelle qui est à une seule couche. Elle contient, avant la prophase, un gros noyau qui en occupe toute la largeur et qui est très réfringent et

hyalin. On ne distingue tout d'abord que le nucléole assez gros et ce n'est qu'avec un éclairage oblique qu'on *devine* dans son intérieur une structure réticulée. Mais si on choisit une fleur plus avancée (il arrive que dans des épis de 10 centimètres de longueur, comprenant des fleurs toutes épanouies, toutes les fleurs se prêtent à cette étude, le tégument ne s'étant pas encore développé), on s'aperçoit que, en plus du nucléole, il est apparu une structure propre au noyau, un spirème se laissant nettement distinguer, c'est-à-dire qu'au lieu de la substance hyaline, on découvre des méandres leptonématiques. Il ne s'agit pas d'une fine réticulation ni d'une sorte de floculation, ce qui indiquerait une altération dans l'état colloïdal natif, une espèce de dénaturation, mais bien d'un système de filaments étroitement vermiformes. On ne peut affirmer qu'il y ait un spirème continu car la petitesse de l'objet et les contorsions rendent la poursuite de la continuité difficile. Plus tard on voit cette structure remplacée per un pachynema qui rapidement fait place à l'intérieur du noyau, lequel a conservé sa forme parfaitement sphérique, à la différenciation de corpuscules courts et épais qui ne peuvent évidemment être interprétés que comme l'origine des gemini. Pendant ce temps le nucléole paraît légèrement amiboïde. Alors le noyau change de forme, se lobe, s'allonge dans le sens transversal. Je n'ai pas encore observé le stade de la dissolution de la membrane nucléaire. A ce moment on distingue, dans le plasma, des granules réfringents, arrondis et pas de chondriosomes proprement dits. En cherchant parmi les ovules plus avancés on en trouve (j'en ai examiné plus de 100 à cet état) dont la membrane nucléaire fait défaut et qui à la place du noyau montrent une substance vitreuse qui remplit l'espace du mégasporange non occupé par le plasma granuleux (non floculé). C'est dans cet ellipsoïde trapu, sans structure visible, qu'on voit, en plaque équatoriale (métaphase hétérotypique), les gemini qui sont de forme subrectangulaire, un peu allongés dans le sens des pôles ou en croix caractéristique de la diakinèse des Monocotylédonées. Souvent on voit clairement la fenêtre centrale qui indique le commencement du décollement des bivalents. Enfin on assiste à la séparation des chromosomes en deux groupes d'univalents qui sont plus

ou moins en forme de v à branches épaisses. Le nombre de ces corps, vus de côté, est de 4 ou 5, mais parfois l'orientation des ovules permet de compter ces gemini qui se détachent souvent avec netteté, et qui sont au nombre de 8. Les anaphases sont plus difficiles à observer, mais il ne manque pas d'occasion d'en voir vers la télophase avec formation d'un phragmoplaste caractérisé comme vésicule en tonneau aplati. J'ai surtout observé ce stade au cours de la seconde division. La membrane qui naît dans ce phragmoplaste est granuleuse et ne laisse pas deviner des stries de fuseau.

C'est pour la première fois, pensons-nous, que l'on observe dans une cellule tétrasporange l'apparition certaine des chromosomes en faux spirème, leur conjugaison et finalement la formation des gemini dans la vacuole nucléaire et leur disposition à la diakinèse. Conformément à ce qui a été constaté par tous les auteurs pour les mitoses homotypiques, il ne se produit pas de fuseau dans les cellules intactes, ni avant la diakinèse ni durant la caryocinèse. Pendant la diakinèse on peut voir l'extrémité des gemini se prolonger en une espèce de queue qui rappelle les stries du fuseau. J'ai vu des cas ou la fine membrane apparaissait, sans que, dans le phragmoplaste, on aperçoive de striations. Dans d'autres cas, après la séparation des deux jeux de chromosomes, j'ai bien vu le fuseau, mais comme ce dernier apparaît immédiatement lorsque la floculation commence, par exemple lorsque l'observation dure trop longtemps et que, la semi-perméabilité étant altérée, les liquides localisés auparavant entrent en contact, aussi bien à la métaphase qu'à la télophase, j'en conclus que les fuseaux observés correspondent à des commencements d'altération. Ces observations sont cependant intéressantes puisqu'elles montrent que la cause de la formation du fuseau visible est dans une altération de l'état colloïdal du protoplasma natif. Au surplus *Gymnadenia conopea* est une plante commune, à la portée de tout le monde, et qui peut devenir, si l'on s'en donne la peine, un objet de démonstration de la caryocinèse, sur le vivant, dans les laboratoire du centre de l'Europe.