

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 8 (1926)

**Artikel:** Mécanisme de la régénération du museau chez les urodèles  
**Autor:** Vallette, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742420>

#### **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:** 06.02.2026

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

*Les indices de réfraction* ( $n'_g$  et  $n'_p$ ), mesurés sur la préparation décoiffée, par comparaison avec des liquides d'indices connus (méthode de Becke), ont été trouvés compris entre 1,525 et 1,537, plus voisins de 1,525 que de 1,537 : nous pouvons attribuer la valeur 1,529 à l'indice moyen. Les trois minéraux précédents offrent les indices ci-dessous :

Plagioclase à 22% **An**:  $n_g = 1,546$      $n_p = 1,539$ .  
 Anorthose:  $n_g =$  de 1,526 à 1,531     $n_p =$  de 1,521 à 1,525.  
 Orthose:     $n_g =$  de 1,524 à 1,526     $n_p =$  de 1,516 à 1,519.

Les indices de notre feldspath ne concordent qu'avec ceux attribués généralement à l'anorthose.

*La biréfringence maxima* du minéral, déterminée à l'aide du compensateur de Babinet, a été trouvée voisine de 0,004. Pour le plagioclase à 22 % **An**, on donne de 0,007 à 0,008; pour l'anorthose, de 0,005 à 0,007; pour l'orthose, de 0,006 à 0,008. Ici encore, c'est de l'anorthose que se rapproche encore le plus notre feldspath.

*Conclusions.* Toutes les propriétés déterminées ci-dessus concordent avec celles de l'anorthose, ce qui nous autorise à dire que le minéral étudié est de l'anorthose. Son mode de gisement, comme remplissage d'une veinule d'un schiste cristallin, fait supposer que cet anorthose n'est pas un élément constitutif du schiste, mais qu'il résulte de l'injection du magma granitique voisin; c'est dans le granite qu'il semble logique de placer son origine.

(*Genève, Laboratoire de minéralogie de l'Université.*)

**M<sup>lle</sup> M. VALLETTE.** — *Mécanisme de la régénération du museau chez les Urodèles.*

L'appareil olfactif des Urodèles, relativement simple, se compose de deux sacs nasaux, tapissés par la muqueuse nasale, à laquelle sont annexés plusieurs groupes de glandes. Ces sacs s'ouvrent dorsalement dans la partie tout à fait antérieure du museau, par les deux orifices externes des narines; ventralement, sur le plafond buccal, par les deux orifices des choanes, situés dans un plan tangentiel au bord antérieur des yeux. Les

lobes olfactifs, partie terminale du cerveau, envoient dans ces deux sacs nasaux les deux nerfs olfactifs.

La régénération expérimentale de cet appareil olfactif a été étudiée par A. von Szüts<sup>1</sup>, au moyen des deux expériences suivantes: La première consiste à sectionner la mâchoire supérieure à mi-distance entre l'extrémité du museau et le bord antérieur des yeux; d'après l'auteur, cette section enlève la totalité du sac nasal et passe par les nerfs olfactifs, tout en laissant le cerveau intact, et l'opération est suivie de la régénération des parties manquantes. Cette régénération est d'ailleurs encore incomplète, au bout de 3 semaines, lorsque von Szüts tue ses animaux, la mâchoire supérieure se trouvant un peu en retrait sur la mâchoire inférieure. Dans sa deuxième expérience, von Szüts sectionne le museau au ras des yeux, enlevant ainsi, outre les sacs nasaux, les lobes olfactifs du cerveau. Dans ce cas, il n'y a pas de régénération, même après 7 mois d'observation. Des résultats obtenus, von Szüts conclut à la nécessité de la présence des lobes olfactifs pour que la régénération de l'appareil olfactif et du museau soit possible. A son avis, le système nerveux central est indispensable à la régénération des organes qui en dépendent.

J'ai repris la question, en répétant les deux expériences de von Szüts et en en ajoutant d'autres, afin de vérifier son interprétation du rôle des lobes olfactifs dans cette régénération. Pour les deux premières séries, mes résultats concordent avec ceux de von Szüts.

I. La **section antérieure du museau**, passant à mi-distance entre les yeux et le bout du museau, ainsi que l'indique von Szüts, laisse en réalité subsister la partie postérieure du sac nasal, par conséquent les nerfs olfactifs et les choanes. Effectuée sur 32 *Triton cristatus*, jeunes ou adultes, 14 larves de tritons, et 52 larves de salamandres (au total 98 animaux), cette opération a été suivie, dans tous les cas, de la régénération du museau. Les narines apparaissent 1 à 3 mois après l'opération, le temps nécessaire à leur formation variant suivant l'époque de l'année et, pour des opérations faites en même temps, d'un individu à un

<sup>1</sup> Arch. f. Entw. Mech., T. XXXVIII (1914).

autre ; le museau est complet, les mâchoires portant même de nouvelles dents, après un temps minimum de 4 mois. Exceptionnellement, chez 5 jeunes tritons opérés au début de l'hiver, la régénération a été très lente et n'est actuellement pas encore terminée, 15 mois après l'opération, chez les 3 qui subsistent ; il est probable que, le pouvoir régénératrice étant fortement amoindri en hiver, la plaie s'est cicatrisée, ce qui a ensuite entraîné mécaniquement la reprise du processus régénératif.

II. La **section postérieure du museau**, elle, enlève la totalité des sacs nasaux, en même temps que les lobes olfactifs. Pour arriver à ce résultat, il faut sectionner au ras des yeux, de façon à passer par l'orifice des choanes et à ouvrir la cavité crânienne, puis extirper ce qu'il peut rester des sacs nasaux, reconnaissables à leur forte pigmentation, et recouper le cerveau, qui fait saillie hors de la cavité crânienne. Sur les 25 tritons opérés de cette façon, et observés pendant plusieurs mois (6 sont encore vivants, 7 mois  $\frac{1}{2}$  après l'amputation), aucun n'a présenté des signes quelconques de régénération. Il en a été de même pour 10 larves de tritons et 13 de salamandres (au total 48 animaux). Il y a simple cicatrisation de la plaie, qui est bientôt pigmentée normalement, comme le reste de la tête.

III. **Ablation des lobes olfactifs, suivie de la section antérieure du museau.** Dans cette série, l'animal a subi deux opérations successives, à 15 ou 20 jours de distance. Par une incision du palais, on pénètre dans la cavité crânienne, de façon à sectionner les nerfs olfactifs, puis à amputer la partie antérieure du cerveau (lobes olfactifs). Après guérison, je pratiquais secondairement la section antérieure du museau. Si réellement, ainsi que le pensait von Szüts, la présence des lobes olfactifs est indispensable à la régénération, il ne devrait plus y avoir, dans ce cas, reconstitution du museau, comme cela avait lieu dans la série I (section antérieure simple du museau). Or, la double opération pratiquée sur 41 tritons adultes et 7 larves, a été, dans tous les cas, suivie de régénération, les narines apparaissant comme dans la série I, au bout de 1 à 3 mois.

Ces résultats amènent à la conclusion que les lobes olfactifs du cerveau ne sont pas nécessaires à la régénération de l'appareil olfactif et du museau, mais que la régénération ne peut avoir

lieu que si la section laisse subsister une partie du territoire nasal. Si ce territoire nasal est totalement enlevé, il n'y a plus de régénération, que les lobes olfactifs soient présents ou non. La IV<sup>me</sup> série, réalisant l'expérience inverse de celle de la série III, le montre bien.

**IV. Ablation des sacs nasaux, en laissant subsister les lobes olfactifs.** Cette opération est pratiquée de façon à extirper la totalité des sacs nasaux sans ouvrir la cavité crânienne, donc sans léser le cerveau. Malgré la présence des lobes olfactifs, aucun des animaux n'a présenté de régénération du museau, même après 4 mois d'observation, alors que des individus de la série III, opérés à la même époque, présentent des narines déjà nettement formées au bout de 2 mois.

**V. Greffes de museau.** Les expériences de greffes de museau, postérieurement amputés, montrent d'une façon péremptoire que le museau peut régénérer, non seulement en l'absence de lobes olfactifs, mais même en dehors de ses corrélations normales avec le reste de l'organisme. Ces greffes ont été effectuées sur de jeunes larves de *Salamandra maculosa*. Le museau d'une larve est sectionné en avant des yeux; sur le dos de la même larve (autogreffe) ou d'une autre (homogreffe), on fait une incision de la peau et du muscle, assez longue pour que le morceau de museau coupé puisse être pris entre les lèvres de la plaie, la surface de section étant en contact avec le muscle du dos, le bout du museau dressé en l'air. La larve est ensuite maintenue pendant 24 heures sur du coton humide, de façon à limiter ses mouvements, tout en permettant la respiration. Dans la série d'autogreffes, l'animal porte son propre museau sur le dos, tandis qu'il en régénère un à la place de celui qui a été coupé. Dans les homogreffes, le museau d'un individu est greffé à un autre, qui en possède ainsi deux. Au bout de quelques jours, la vascularisation et l'innervation de la greffe sont rétablies. Le greffon est alors amputé de façon à supprimer les narines. 15 à 20 jours après, on peut constater que de nouvelles narines et même des dents ont été régénérées.

**Conclusions.** — Le mécanisme de la régénération du museau chez les Urodèles est absolument indépendant de l'influence du système nerveux central, représenté par les lobes olfactifs. La

régénération peut se faire en l'absence de ces lobes aussi bien qu'en leur présence, à condition qu'une partie du territoire nasal subsiste. Lorsque ce territoire nasal est encore partiellement présent, la régénération a lieu, que le museau soit dans sa position normale, ou qu'il ait été placé dans des conditions anormales, comme cela est réalisé par la greffe.

(*Station de Zoologie expérimentale, Université de Genève.*)

**E. GUYÉNOT et O. SCHOTTÉ.** — *Le rôle du système nerveux dans l'édification des régénérats de pattes chez les Urodèles.*

L'un de nous a pu montrer, d'une façon définitive, que la régénération des pattes des Batraciens Urodèles ne se fait plus, lorsque l'innervation du membre a été complètement supprimée. Cette question de l'action du système nerveux a été placée récemment sur un terrain nouveau par M<sup>lle</sup> P. LOCATELLI<sup>1</sup>, qui a réussi à faire apparaître des membres surnuméraires, en déviant de leur trajet normal les nerfs sciatiques des pattes postérieures de Tritons. Là où les nerfs viennent affleurer à la peau, sur le dos par exemple, peut se développer une patte hétérotopique, plus ou moins complète. Nous avons répété cette expérience de diverses manières et nous avons obtenu une certaine proportion de résultats positifs.

Une première série, effectuée en mai 1925, a porté sur le plexus brachial; les nerfs de ce plexus sont sectionnés dans la base du bras et déviés de leur cours normal, de façon à venir aboutir à la peau, dans la région de l'épaule ou plus dorsalement et latéralement. L'opération, pratiquée sur 27 animaux, n'a été suivie de résultats appréciables que dans 7 cas. D'une façon générale, on voit apparaître au bout de 25 à 35 jours, au point d'affleurement, une petite saillie blanche ressemblant beaucoup à un bourgeon de régénération normal. L'évolution ultérieure de ces petites ébauches a été variable suivant les cas. Dans deux cas, le bourgeon n'a subi qu'un accroissement tardif, mais sans présenter de différenciation morphologique externe. L'un de

<sup>1</sup> P. LOCATELLI. *Nuovi esperimenti sulla funzione del sistema nervoso sulla rigenerazione.* Archivio di Scienze Biologiche. Vol. VII (1925).