

Sur le parcours central du faisceau cérébelleux direct et du cordon postérieur d'après les résultats fournis par l'étude de la dégénération secondaire

Autor(en): **Lœwenthal, N.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **21 (1885)**

Heft 92

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-260530>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SUR LE PARCOURS CENTRAL
DU
FAISCEAU CÉRÉBELLEUX DIRECT
ET DU
CORDON POSTÉRIEUR

d'après les résultats fournis par l'étude de la dégénération secondaire.

Résumé d'une communication faite à la Société vaudoise des Sciences naturelles, dans la séance du 15 avril 1885,

PAR LE

Dr N. LÖEWENTHAL

assistant de physiologie, chargé du cours d'histologie normale
à l'Académie de Lausanne.

J'ai suivi la dégénération ascendante du cordon postérieur et du faisceau cérébelleux direct chez deux chiens opérés par M. le prof. Schiff. L'un d'eux a été conservé en état de santé parfaite, 7 semaines après l'opération faite à la moelle cervicale entre les 5^e et 6^e paires rachidiennes. Comme l'a démontré l'examen microscopique de la région contenant la cicatrice, le cordon postérieur des deux côtés et le cordon latéral du côté gauche présentaient une solution de continuité complète; le cordon latéral droit a été lésé seulement dans une très petite étendue, au voisinage immédiat du sillon collatéral postérieur; il n'est resté de la substance grise qu'une couche relativement mince en continuité avec le cordon antéro-latéral droit et une petite portion en continuité avec le cordon antérieur gauche.

Le second chien a été opéré également à la moelle *cervicale*, mais entre les 2^e et 3^e paires rachidiennes. Il a été tué 12 semaines après l'opération, après avoir présenté durant les 3 derniers jours de sa vie les symptômes morbides suivants: abattement général, salivation, secousses convulsives dans la lèvre supérieure, dans la musculature de l'épaule, du bras, de l'avant-bras, de la poitrine, dans les oreilles, dans la queue et dans les

extrémités postérieures; émoussement considérable de la sensibilité douloureuse. Ont été trouvés conservés au niveau de la cicatrice : les cordons antérieurs; la plus grande partie du cordon latéral gauche (les deux tiers ventraux à peu près); il n'est resté du cordon latéral droit que la partie ventrale comprise entre le sillon collatéral antérieur et un point périphérique de la moelle situé un peu plus ventralement par rapport au ligament dentelé. Les cornes antérieures de la substance grise sont restées; celle du côté gauche était moins compromise que celle du côté droit. Tout le reste du segment dorsal de la moelle était remplacé par un tissu cicatriciel de nature connective.

Pour tout ce qui concerne les altérations histologiques diverses qui ont été constatées au niveau même de la cicatrice, ainsi que dans son voisinage immédiat (dégénération traumatique), les altérations de la dégénération secondaire proprement dite, de même que pour la topographie des dégénération descendante et ascendante de la moelle épinière chez les deux animaux en question, je renvoie à un travail précédent fait dans le laboratoire de physiologie de Genève et qui va paraître dans le vol. II, fasc. 3, du *Recueil zoologique suisse*. Depuis lors, en profitant des mêmes pièces que je dois à l'obligeance de M. le prof. Schiff, j'ai étendu mes recherches sur la dégénération secondaire à l'isthme de l'encéphale et au cervelet. Les résultats obtenus dans cette recherche, faite à Lausanne, par rapport à la dégénération ascendante des cordons postérieurs et du faisceau cérébelleux direct, forment l'objet de la présente communication.

Quelques mots à propos des méthodes que j'ai suivies pour faire les coupes et pour les colorer. Les coupes ont été faites à l'aide du microtome de Gudden que possèdent les laboratoires d'Anatomie et d'Histologie de notre Académie. Comme moyen d'encastrement j'ai employé le mélange indiqué par Gudden (stéarine, graisse de porc, cire jaune); comme matière colorante le carmin au borax (Grenacher), le carmin ammoniacal neutre, dont je me suis toujours servi dans mes recherches précédentes, n'ayant pas donné des résultats satisfaisants, à cause du séjour prolongé des pièces dans le bichromate. Bien que j'aie laissé les coupes dans la solution du carmin ammoniacal de 24 à 60 heures, la coloration des cylindres-axes était à peine accusée. Le carmin au borax a donné des résultats assez satisfaisants, mais un peu variables. Dans quelques séries de coupes, la co-

loration a très bien réussi et ne cède peut-être en rien à la coloration par le carmin ammoniacal; dans d'autres, au contraire, elle est trop intense et pas assez élective; les éléments connectifs (pie-mère, névroglie, vaisseaux) sont très fortement colorés, tandis que la substance grise et les cellules ressortent mal. Je crois que cette variabilité dépend de la quantité d'acide acétique qui entre dans la composition du carmin au borax. Les solutions vieilles, ayant déjà servi plusieurs fois, donnaient une coloration plus belle et plus élective que les solutions fraîchement préparées. Je laissais les tranches dans la solution de carmin au borax de $\frac{3}{4}$ h. à 12 h. selon le pouvoir colorant de la solution, ce pouvoir étant déterminé par tâtonnement. Les tranches étaient transportées du carmin au borax dans l'eau distillée simple ou très légèrement acidifiée par l'acide chlorhydrique. Le mélange ordinaire d'alcool 70 % et d'acide chlorhydrique, avec lequel on traite les coupes, après l'action du carmin au borax, faisait bien ressortir les noyaux, mais décolorait beaucoup trop fortement les cylindres-axes.

I. Faisceau cérébelleux direct (*Aufsteigende Seitenstrangbahn de Türck, directe Kleinhirnseitenstrangbahn de Flechsig*).

On est généralement d'accord pour admettre que ce faisceau suit le trajet du corps restiforme vers le cervelet.

L. Türck dit que le faisceau « centripète » du cordon latéral (*aufsteigende Seitenstrangbahn*), arrivé dans la moelle allongée, se dirige de plus en plus en arrière et passe dans le corps restiforme (*Sitzungsb. d. Wiener Akademie*, Bd. VI, 1851; Bd. XI, 1853). Une fois il a réussi à suivre la dégénération de ce faisceau jusqu'au niveau de l'insertion du corps restiforme dans le cervelet. Depuis lors, l'étude de la dégénération secondaire chez l'homme n'a pour ainsi dire rien ajouté à nos connaissances sur le trajet du faisceau cérébelleux direct dans la moelle allongée.

Westphal a confirmé les données de *Türck*; il a constaté des corps granuleux sur le trajet du corps restiforme dans un cas de compression de la moelle dorsale par une tumeur (dont la nature est restée inconnue); toutefois il faut remarquer que, dans son cas, il y avait, à côté de la dégénération secondaire proprement dite, des foyers de dégénération disséminés (*Arch. f. Psych.*, Bd. X, p. 788).

L'étude *expérimentale* de la dégénération secondaire chez les animaux (adultes) n'est pas allée plus loin sous ce rapport. *Schiefferdecker* se borne à remarquer qu'il n'a pas pu suivre la dégénération ascendante du faisceau cérébelleux aussi loin dans la moelle allongée que l'a fait Türck chez l'homme (*Virchow's Archiv*, Bd. LXVII, p. 568).

Singer dit qu'il a pu suivre les fibres dégénérées de ce faisceau dans le corps restiforme (*Sitzungsb. d. W. Akademie*, Bd. LXXXIII, 1881).

Flechsig, en se basant sur ses recherches sur des fœtus humains, donne des détails plus circonstanciés sur la topographie du faisceau cérébelleux dans la moelle allongée et sur la part que ce faisceau prend dans la constitution du corps restiforme¹. La terminaison finale du faisceau cérébelleux n'a pu être exactement élucidée; mais *Flechsig* admet comme très probable que les fibres de ce faisceau se dirigent en dedans vers le vermis supérieur (l. c., p. 327).

v. *Monakow* partage l'opinion de *Flechsig* sur le trajet du faisceau cérébelleux. Il admet d'une manière positive que le faisceau cérébelleux se termine dans l'écorce grise du vermis supérieur du même côté, qui subit une atrophie partielle consécutivement à la destruction du faisceau cérébelleux. Dans une expérience d'hémisection presque complète de la moelle épinière, immédiatement au-dessous de l'entrecroisement des pyramides, faite sur un lapin nouveau-né, il a encore constaté qu'une petite portion du cordon latéral se continue directement jusque dans la région du pont de Varole. L'atrophie ascendante de

¹ Le faisceau cérébelleux direct forme à la limite de la moelle cervicale et du bulbe une zone marginale contiguë à la tête de la corne postérieure d'un côté et à la périphérie latérale du bulbe de l'autre. Depuis le tiers inférieur du bulbe, ce faisceau se déplace peu à peu dans la direction dorsale en couvrant la racine ascendante du trijumeau et passe dans le corps restiforme. A la place du faisceau cérébelleux direct qui s'est déplacé plus dorsalement (entre celui-ci et les olives) viennent se placer d'autres fibres dont la disposition est analogue à celle des faisceaux longitudinaux de la formation réticulaire (*formatio reticularis*). Ces fibres se continuent plus haut dans le pont, mais il est très peu probable, d'après *Flechsig*, qu'elles appartiennent aux fibres du faisceau cérébelleux dont elles se distinguent par leur calibre plus petit. *Flechsig* est porté à admettre qu'elles se mettent en rapport avec le faisceau de Reil (*Schleifenfuss*) (*Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen*, p. 326).

ce faisceau qui est compact, assez considérable chez le lapin, et situé entre l'extrémité ventrale de la racine ascendante du trijumeau et le noyau latéral, a pu être suivie jusqu'au niveau de l'origine apparente de la V^e paire. Le trajet ultérieur de ce faisceau, que Monakow désigne sous le nom de « aberrirende Seitenstrangbündel », n'a pu être élucidé. Monakow suppose toutefois qu'il se continue dans la partie latérale du faisceau de Reil (laterale Schleife) (*Arch. f. Psych.*, Bd. XIV, p. 8 et 10, fig. 4, 5, 6, 7 et 8, a s B).

J'arrive maintenant à mes recherches personnelles.

Dans les deux expériences que j'avais à ma disposition, j'ai pu suivre, de même que les auteurs précités, la dégénération secondaire du faisceau cérébelleux direct dans le corps restiforme; mais j'ai constaté en outre que *le faisceau qui suit le trajet du corps restiforme ne contient pas toutes les fibres que le faisceau cérébelleux direct envoie vers le cervelet*; une partie du faisceau cérébelleux, au contraire, notamment sa portion ventrale, suit un trajet ascendant contourné, tout à fait différent de celui de sa portion dorsale, et qui n'a pas encore, que je sache, été décrit jusqu'à présent.

J'aurai en vue principalement le chien avec lésion spinale entre les 5^e et 6^e paires cervicales, parce que chez cet animal le cordon latéral gauche a été détruit sur toute la surface de section.

Dans la partie supérieure de la région cervicale, les fibres dégénérées du faisceau cérébelleux se groupent sur presque toute la périphérie du cordon latéral jusqu'au voisinage de l'origine apparente des racines antérieures. Mais leur groupement n'est pas le même dans les différentes parties de cette périphérie. Entre le sillon collatéral postérieur et le ligament dentelé, elles forment une zone compacte qui n'est cependant pas très nettement limitée vers l'intérieur. Au niveau du ligament dentelé les fibres sont dispersées, non-seulement à la périphérie du cordon, mais encore dans ses régions plus profondes. Ventralement, à partir du ligament dentelé, il n'y a que des fibres beaucoup plus dispersées.

Au niveau de la 1^{re} paire cervicale, la tête volumineuse de la corne postérieure s'étant approchée tout près de la périphérie de la moelle, la portion plus compacte du faisceau dégénéré occupe une position plus latérale. Ventralement, la dégénéra-

tion ne s'étend plus aussi loin que dans le voisinage de la lésion.

Au niveau de la partie supérieure de l'entrecroisement des pyramides, la zone dégénérée s'arrête dorsalement au niveau du sillon qui sépare le funicule de Rolando (Schwalbe) de la périphérie latérale du bulbe, et elle n'arrive pas en contact avec la substance gélatineuse dont elle reste séparée par des fibres intactes. Ventralement les fibres dégénérées sont dispersées sur la périphérie latérale du bulbe entre les fibres arciformes externes, jusqu'au niveau du noyau gris antéro-latéral (anterolateral nucleus de Dean; Nucleus lateralis de Stieda) et même au-delà.

Depuis les niveaux d'apparition des racines de la IX^e paire et surtout dans le voisinage des stries acoustiques, les fibres dégénérées du faisceau cérébelleux sont divisées en deux groupes distincts, très éloignés l'un de l'autre. L'un est dorsal, l'autre ventral. On ne reconnaît point de fibres dégénérées intermédiaires entre ces deux groupes. Chacun d'eux a un trajet ascendant particulier.

A. Des fibres de la portion *dorsale* suivent le trajet du corps restiforme vers le cervelet. Au niveau des stries acoustiques elles n'occupent sur la surface de section du corps restiforme que sa région dorso-interne, tout en étant séparées du bord interne de ce corps, bien limité à ce niveau, par des fibres obliques. Les fibres du faisceau cérébelleux se présentent en général sur la coupe transversale; elles sont un peu disséminées parmi des fibres longitudinales et obliques intactes, occupant surtout la région externe du corps restiforme. Plus loin, dans la direction céphalique, le corps restiforme étant entré dans la substance médullaire du cervelet, on reconnaît toujours les fibres du faisceau cérébelleux, un peu dispersées il est vrai, dans la partie moyenne interne de la coupe du corps restiforme.

Sur les coupes transversales et normales à l'axe de la moelle allongée (*Meynert'sche Querebenen*, Forel) passant par le cervelet et l'extrémité antérieure (céphalique) du corps trapézoïde, là où la coupe du pédoncule cérébelleux supérieur (Bindearm) est déjà tout à fait constituée, mais pas encore détachée dorsalement de la substance médullaire du cervelet, il est difficile de suivre les fibres du faisceau cérébelleux dégénéré, parce qu'elles sont tout à fait dispersées et qu'elles se présentent non pas sur

la coupe transversale, mais oblique. Il semble que les fibres en question se déplacent dans le sens de la radiation dominante à ce niveau et se dirigent en haut et en dedans vers la ligne médiane. Il est très peu probable que ces fibres se terminent dans les nuclei dentati du cervelet : *a)* parce que partout où le corps restiforme est contigu à ce noyau, les fibres dégénérées en sont séparées par des fibres intactes ; *b)* parce qu'on reconnaît encore des fibres dégénérées dans la partie moyenne de la région latérale du noyau médullaire du cervelet, quand même les nuclei dentati ne se montrent plus sur les coupes (dans la direction céphalique). Il y a plutôt lieu de supposer que le faisceau en question se termine dans le vermis supérieur (antérieur).

Retournons de nouveau à la coupe passant par le cervelet et l'extrémité postérieure (caudale) du pont. Outre les fibres dispersées de la portion dorsale du faisceau cérébelleux que nous venons de décrire, l'on constate encore un groupe de fibres dégénérées plus ramassé et qui se trouve dorsalement et en dedans par rapport à la coupe du pédoncule cérébelleux supérieur (Bindearm), juste à la limite externe du vermis faisant saillie dans la cavité du 4^e ventricule. Les fibres en question sont coupées en partie transversalement, mais pour la plupart obliquement. Ces fibres dégénérées peuvent être suivies dans l'étage supérieur de l'isthme sur toutes les coupes transversales passant par les pédoncules cérébelleux supérieurs, jusqu'à une petite distance en arrière des corps quadrijumeaux postérieurs ; seulement leur position par rapport à la coupe du pédoncule cérébelleux supérieur change, en ce qu'elles se trouvent en dernier lieu du côté dorso-latéral (externe) du dit pédoncule. Cette couche de fibres dégénérées obliques est située très superficiellement, n'étant séparée de la périphérie dorso-latérale de l'étage supérieur de l'isthme que par une couche corticale très mince ; cette traînée de fibres est séparée, au contraire, de la coupe du pédoncule cérébelleux supérieur (Bindearm), qui est intact, par une couche assez épaisse de substance grise. Laissons ici, pour le moment, cette couche de fibres dégénérées. Au commencement de mes recherches je ne savais pas m'expliquer d'où venait ce groupe de fibres ; j'ai même pensé un instant qu'une partie du faisceau cérébelleux se détache peut-être du corps restiforme, se dirige en dedans, puis en avant et sort du cervelet par l'étage supérieur de l'isthme. C'était là une

erreur dont je suis vite revenu. En étudiant attentivement le trajet de la portion *ventrale* du faisceau cérébelleux, j'ai acquis la conviction que les fibres dégénérées en question ne sont autre chose que la continuation directe de la *portion ventrale* du faisceau cérébelleux, qui, après avoir traversé la région latérale du pont, *rentre* dans le cervelet par l'étage supérieur de l'isthme, comme nous le verrons dans un instant.

B. Revenons à la portion ventrale du faisceau cérébelleux.

Nous avons vu que ces fibres sont dispersées le long d'une partie de la périphérie ventro-latérale du bulbe extérieurement par rapport au noyau antéro-latéral (Dean). Elles longent ensuite une partie de la périphérie du corps trapézoïde, étant situées plus près des racines émergentes de la VI^e paire que du tubercule du nerf auditif (Tuberculum laterale de Stieda) dans la partie postérieure du corps trapézoïde, et à peu près à égale distance entre les racines émergentes de l'oculo-moteur externe et du facial dans sa partie antérieure. Les fibres en question sectionnées transversalement, forment des petits îlots interceptés entre les fibres transversales du corps trapézoïde et dont la coupe a une forme oblongue ou fusiforme.

Au niveau de la partie postérieure de la protubérance annulaire, les mêmes fibres sont situées encore plus latéralement et s'approchent tout près de la racine émergente du trijumeau. A ce niveau les fibres dégénérées se portent dans la profondeur, tout en continuant à cheminer en avant dans la direction céphalique. Sur la série des coupes ultérieures on les voit apparaître successivement dans l'intérieur du prolongement externe de la substance grise du pont qui entoure les faisceaux pyramidaux; puis dorsalement par rapport à celui-ci, ensuite à côté des racines émergentes de la petite portion (motrice) du trijumeau; à la limite externe de la moitié supérieure de la région de la coiffe du pont (Haubentheil der Brücke), touchant aux fibres les plus internes du pédoncule cérébelleux moyen. A quelques millimètres environ en arrière des corps quadrijumeaux postérieurs, elles se font jour au niveau du sillon latéral de l'isthme, n'étant recouvertes que par une couche corticale très mince. Encore quelques coupes plus en avant et l'on voit des traînées des fibres dégénérées obliques décrivant un arc de cercle autour de la périphérie externe du pédoncule cérébelleux supérieur.

Nous répétons encore une fois que cette traînée des fibres est séparée de la coupe du pédoncule cérébelleux supérieur, lui-même intact, par une couche relativement assez considérable de substance grise. C'est donc à ce niveau que se trouve la partie terminale de l'anse intermédiaire entre la portion ventrale du faisceau cérébelleux et les fibres que nous avons décrites dans l'étage supérieur de l'isthme, et il devient évident *que ces dernières fibres ne sont autre chose que la continuation directe des fibres de la portion ventrale du faisceau cérébelleux, qui, après avoir traversé la région latérale du pont, retournent dans la direction rétrograde pour gagner le noyau médullaire du cervelet, en décrivant autour du pédoncule cérébelleux supérieur un demi-tour de spire allongé, et en venant se placer successivement à son côté externe, dorsal (supérieur) et dorso-interne; c'est cette position qu'elles occupent au moment où le pédoncule cérébelleux supérieur gagne la substance blanche du cervelet. Le trajet ultérieur des fibres en question dans le cervelet n'a pu être élucidé.*

Chez le second chien avec lésion de la moelle cervicale entre les 2^e et 3^e paires cervicales, c'est seulement du côté droit que l'on constate le vestige de la dégénération de la portion ventrale du faisceau cérébelleux dans le bulbe, dans le corps trapézoïde, dans le pont et dans l'étage supérieur de l'isthme; toutefois le nombre des fibres dégénérées est considérablement plus petit que dans le cas précédent, ce qui s'explique par le fait que la lésion de la partie ventrale du cordon latéral était moins complète.

Du côté gauche où le cordon latéral n'a été lésé qu'à son tiers dorsal, la dégénération ascendante du faisceau cérébelleux peut être suivie seulement dans le corps restiforme; la voie suivie par la portion ventrale de ce faisceau ne présente pas de traces d'altération secondaire.

D'après ce que je viens de décrire chez le chien, il me semble plus que probable que le « faisceau aberrant du cordon latéral » dont parle v. Monakow chez le lapin, et dont il a décrit l'atrophie ascendante jusqu'au pont, n'est autre chose (en partie au moins) que la portion ventrale du faisceau cérébelleux.

II. Cordons postérieurs (faisceaux de Goll et de Burdach).

A une petite distance au-dessus de leur interruption entre les 2^e et 3^e paires cervicales, toute la surface de section des cordons supérieurs est dégénérée. Déjà un peu au-dessus de l'ori-

gine apparente de la 2^e paire cervicale, la région externe des cordons postérieurs contiguë à la tête des cornes postérieures est intacte. Dans le voisinage de l'origine apparente de la 1^{re} paire cervicale, la dégénération secondaire, loin de se limiter aux faisceaux de Goll, occupe encore une grande partie de la surface de section des faisceaux de Burdach; elle s'étend ventralement jusqu'au contact avec la substance grise médiane-centrale et avec le bord interne du cou de la corne postérieure. La limite latérale du champ altéré, qui est plus large à la périphérie que dans la profondeur, est représentée de chaque côté par une ligne courbe dont la concavité regarde la tête volumineuse de la corne postérieure. Au niveau de l'entrecroisement supérieur des pyramides, la dégénération s'arrête extérieurement et dorsalement juste au niveau du sillon qui sépare le faisceau de Burdach (*funiculus cuneatus*, *restiform body* de Dean) du funicule de Rolando (*Schwalbe*) intact. La surface dégénérée est plus étendue dans le sens bilatéral que dans le sens dorso-ventral, apparemment à cause du développement déjà très considérable des noyaux des faisceaux de Burdach (*restiform nucleus* de Dean, *laterales oboeres Nebenhorn* de Stieda). Ventralement, les fibres dégénérées touchent aux noyaux des faisceaux de Burdach, au niveau de leur circonférence interne et d'une partie de la moyenne. La région des faisceaux de Burdach contiguë à la circonférence externe des dits noyaux, ainsi que celle qui touche à l'échancrure qui sépare ces derniers de la tête de la corne postérieure (*caput cornu posterioris* de Dean, *Oberhorn* de Stieda), ne présentent pas de dégénération secondaire. Les noyaux des faisceaux de Goll (*postpyramidal nucleus* de Dean, *mediales oboeres Nebenhorn* de Stieda) s'approchant très près de la périphérie des pyramides postérieures, la dégénération des faisceaux de Goll est réduite à une zone mince de fibres qui couvrent dorsalement les dits noyaux et à des îlots de fibres situés au niveau et à côté du pédicule qui réunit la substance grise médiane au renflement dorsal des noyaux des faisceaux de Goll. Plus en avant, dans la direction céphalique, à mesure que les noyaux de Burdach s'élargissent de plus en plus, la surface dégénérée des faisceaux de Burdach devient de plus en plus petite. Au niveau de l'ouverture du canal central de la moelle, le nombre des fibres dégénérées est déjà très réduit; elles sont dispersées entre les noyaux des faisceaux de Burdach et la pé-

riphérie dorsale de la moelle, en partie aussi dans l'intérieur de la substance grise des dits noyaux. La racine ascendante de la 5^e paire est intacte. Sur les coupes faites à peu près vers le milieu de la moitié inférieure du 4^e ventricule, on ne peut plus suivre la dégénération secondaire des cordons postérieurs. Peut-être y a-t-il encore quelques fibres dispersées au niveau de la région interne du pédoncule cérébelleux inférieur (innere Abtheilung des Kleinhirnstieles) que quelques auteurs ont envisagé comme la continuation des fibres des cordons postérieurs.

Pas traces d'altération dans les pyramides. Les préparations ne laissent aucun doute sous ce rapport. J'ai étudié environ 300 préparations provenant des différents niveaux du bulbe, du pont de Varole, des corps quadrijumeaux inférieurs et supérieurs, ainsi que bon nombre de coupes passant vers le pédoncule cérébral. Pas traces d'altération dans la région comprise entre les pyramides et les olives inférieures (portion sensitive des pyramides, Olivenzwischen-schicht de Flechsig, mediale Schleife de Roller). Pas d'altération dans les groupes des fibres longitudinales qui sont comprises dans la substance grise des olives inférieures, ni dans celles du voisinage. Il n'est pas facile de décider dans ce cas s'il y a ou non passage des fibres dégénérées des faisceaux de Burdach dans les corps restiformes, vu que les faisceaux cérébelleux sont aussi dégénérés des deux côtés. Cependant si un tel passage avait lieu, on devrait pouvoir constater une augmentation de la quantité de fibres dégénérées dans les corps restiformes depuis le niveau où la dégénération des faisceaux de Burdach ne peut plus être suivie sur les coupes. Cela n'a pu être constaté au moins dans une proportion plus ou moins considérable.

Dans le cas de solution de continuité des cordons postérieurs entre les 5^e et 6^e paires cervicales, la dégénération secondaire des dits cordons dans les niveaux indiqués était moins accusée et surtout il y avait plus de fibres intactes dans le voisinage direct des noyaux des faisceaux de Burdach. La région externe non dégénérée des cordons postérieurs dans la partie inférieure du bulbe rachidien était plus grande que dans le cas précédent. La région interne des pédoncules cérébelleux inférieurs (innere Abtheilung des Kleinhirnstieles) ne présente sûrement pas d'altération secondaire. J'ai pu m'assurer dans ce dernier cas qu'il ne passe point de fibres dégénérées des faisceaux de Burdach dans les corps restiformes. Cela était facile à

constater du côté droit où le corps restiforme ne présentait pas de dégénération secondaire. Nous avons vu que le cordon latéral droit était très légèrement entamé dans le voisinage immédiat du sillon collatéral postérieur. Dans la moelle cervicale, et même dans la partie inférieure du bulbe rachidien, il était possible de suivre les *quelques* fibres dégénérées du faisceau cérébelleux intercepté. Mais dans la partie supérieure du bulbe, là où le corps restiforme atteint un développement beaucoup plus considérable, cela n'était plus possible.

En somme, les observations que je viens d'exposer viennent à l'appui des recherches de Flechsig qui trouve, en se basant sur l'époque d'apparition de la gaine médullaire, que les fibres des cordons postérieurs ne peuvent se continuer directement ni dans les pyramides, ni dans aucun autre faisceau longitudinal compacte de la moelle allongée (*Die Leitungsbahnen*, etc., p. 314-315) et qui admet que les faisceaux de Burdach et de Goll trouvent leur première station dans les noyaux des dits faisceaux.

Lausanne, février-mars 1885.

Notice préliminaire sur une mousse du lac Léman,

par J.-B. SCHNETZLER



Les pêcheurs qui prennent l'ombre-chevalier en face de la pointe d'Yvoire, sur la rive méridionale du lac Léman, ramènent souvent dans leurs filets des fragments d'une roche calcaire de couleur grise, perforée de trous et traversée par des fissures remplies de calcite. Sur ces pierres calcaires se trouve fréquemment une mousse d'une belle couleur verte. Pierres et mousse proviennent d'une profondeur d'environ 200 pieds. Ce fait m'a été affirmé par M. Bocion, peintre et professeur à l'Ecole industrielle cantonale de Lausanne, qui l'a constaté lui-même d'une manière indubitable. Il fallait bien cette affirmation d'un observateur aussi consciencieux que M. Bocion pour admettre l'existence d'une mousse vivante dans l'eau à 200' de profondeur. Ce qui prouve qu'elle n'est pas accidentellement tombée dans l'eau,

c'est son intime liaison avec la roche calcaire dont les fragments se trouvent si souvent dans les filets qu'elle paraît bien répandue dans cette partie au fond du lac. Aucun cours d'eau ne débouche dans cette région. La roche calcaire et la mousse se trouvent, du reste, à une grande distance du rivage. Il n'existe, à ma connaissance, aucune mousse qu'on ait trouvée vivant à une pareille profondeur. Le fait serait d'autant plus frappant que les cellules de notre mousse sont remplies de chlorophylle, matière colorante qui, sauf de rares exceptions, ne peut se développer que sous l'influence de la lumière d'une certaine intensité. Aussi ma communication n'a-t-elle pas pour but d'affirmer ou de constater un fait aussi étrange, mais plutôt de provoquer des recherches qui permettront la solution du problème.

Malheureusement la mousse amenée par les filets des pêcheurs m'a été transmise complètement desséchée et sans fructification, ce qui rend sa détermination presque impossible. La forme dont elle se rapproche le plus est une espèce du genre *Thamnium* (*Th. alopecurum* L.). Cette mousse se trouve dans toute l'Europe dans des forêts humides, les grottes, surtout sur des roches calcaires, dans le lit des ruisseaux. On l'a trouvée dans les gorges du Chauderon et du Durnant, aux sources du Toleure, etc. Cependant les échantillons qui nous ont été transmis diffèrent de la forme typique, parce qu'ils sont plus grêles, étalés. Rabenhorst (*Kryptogamen Flora*) mentionne ces formes grêles en ajoutant qu'elles sont alors à peine reconnaissables.

A la surface de notre mousse se trouvaient des Diatomées, surtout *Gomphonema clavatum* Ehrb., qu'on trouve dans les ruisseaux, lacs, marais, tourbières et fossile dans le Kieselguhr de Franzensbad. Des masses gélatineuses cylindriques, de couleur grise, renfermant de nombreuses *Cyclotella operculata* Ag. qui se trouvent dans les grands lacs, ruisseaux, marais, etc., jusqu'à 1500 mètres d'altitude. D'après M. Brun (*Diatomées des Alpes et du Jura*), cette espèce forme des agglomérats gélatineux gris ou jaunâtres, adhérents d'abord aux divers corps dans l'intérieur de l'eau, puis venant ensuite flotter à la surface.

Les géologues pourront déterminer sans doute l'origine des fragments de cette roche calcaire qui me paraît être un calcaire alpin. On pourra alors savoir si ce calcaire a été amené dans les profondeurs du lac pendant l'époque actuelle ou si son transport remonte à l'époque glaciaire. La roche calcaire formerait-elle un gisement qui affleure au fond du lac? Comme la mousse est

intimement liée à ces fragments de roche, nous saurons alors quelque chose de plus précis sur son origine. Des mousses scandinaves se trouvent encore aujourd'hui sur des blocs erratiques des plaines de l'Allemagne du Nord, par exemple *Andræa Rothii*, près de Bremen, *Splachnum ampullaceum* dans des tourbières, *Grimmia maritima*, etc.

Quelle que soit l'origine de notre mousse du lac Léman, son existence à l'état vivant, sur des fragments de roches calcaires, à plus d'un kilomètre du rivage et loin de tout affluent, présente toujours un certain intérêt.

DEUX CONTRIBUTIONS

A LA

FLORE CRYPTOLOGAMIQUE DE LA SUISSE

d'après les communications de MM. MARI, à Lugano, et AMANN, à Lausanne,
présentées par L. FAVRAT, à la séance du 4 février 1885.

Les deux notes qui suivent intéressent deux points extrêmes et opposés de notre territoire : les environs de Lugano (Tessin) et ceux de Rheinfelden (Argovie).

I

Les matériaux de la première m'ont été communiqués par M. Lucio Mari, bibliothécaire à Lugano. Dans les courts loisirs que lui laissent les devoirs de sa charge, M. Mari explore avec ardeur, depuis plusieurs années, la riche et splendide contrée qu'il habite, et il y a fait de fort intéressantes trouvailles. Il a découvert, entre autres, le *Nardosmia fragrans* (Presl.), près de Castagnola, à l'est de Lugano. Cette plante, jusqu'ici étrangère à la Suisse, paraît être là tout à fait chez elle. C'est l'ellébore d'hiver ou pétasite odorant des horticulteurs. Pour ce qui est des mousses, M. Mari a eu l'obligeance de m'en communiquer un certain nombre, presque toutes rares, nouvelles pour la Suisse ou non signalées.

La région insubrienne, dont la flore est si riche, possède cer-