Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 69 (1940)

Heft: 6

Artikel: Quelques réflexions sur l'enseignement des sciences naturelles : la toile d'araignée

Autor: Hug, Anna

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1040695

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: 10.01.2026

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

pathies et de flatteuses adhésions. Ce qui la caractérise, c'est cette communauté de sentiments et d'aspirations, traduite par l'harmonie des idées qui n'a cessé de régner soit dans les délibérations de la matinée, soit dans les toasts du banquet. Il n'y avait là qu'un cœur et qu'une âme. « Même patriotisme, même foi dans l'avenir de la Société, dans les progrès de l'Instruction primaire, même attachement aux grands principes d'ordre qui ont toujours fait l'honneur du peuple fribourgeois. »

Les rapporteurs se sont scrupuleusement acquittés de leur tâche difficile et M. le Directeur de l'Instruction publique a pu les féliciter chaudement pour le rare succès que leurs travaux ont obtenu. La discussion qui a suivi la lecture de chaque rapport a été courte. Les comptes rendus des travaux ont été si nets, si complets que les orateurs qui intervinrent dans la discussion durent se borner à relever la grande valeur des rapports présentés et à signaler les fruits que pourront retirer les instituteurs des idées nouvelles, des vues larges et progressistes qu'a fait naître l'étude des trois questions choisies par le Comité de la S. F. E.

Au banquet, un grand nombre d'orateurs tinrent les nombreux convives sous le charme de leur parole. Citons M. le Président du Conseil d'Etat, M. le Directeur de l'Instruction publique et M. le conseiller Weck-Reynold. N'oublions pas de signaler la présence de deux membres du Conseil communal de Fribourg, de la députation valaisanne et de nombreux membres du clergé. Les instituteurs, si isolés jusqu'alors, se sentaient entourés de sympathie. Ils comprenaient qu'ainsi unis, ils devenaient une force, une influence dans la société. Une fois de plus s'était affirmée la solidarité qui existe chez nous entre l'Eglise, l'Etat et l'Ecole. Et M. Horner, en terminant le compte rendu d'une si réconfortante journée pour la S. F. E., pouvait écrire avec une très grande joie : « Rien n'a manqué à ces belles assises du corps enseignant et nous ne doutons pas que chacun ne se soit retiré comme nous heureux et fier d'appartenir à une société qui a pour elle les sympathies de tous les membres de la famille fribourgeoise, le témoignage des services qu'elle a déjà rendus au canton et l'assurance d'un avenir fructueux et prospère. »

Quelques réflexions sur l'enseignement des sciences naturelles

La toile d'araignée

L'araignée est un de ces pauvres êtres dont on se détourne avec horreur et qu'on écrase avec dégoût. On s'exclame : « Elle est hideuse, elle est cruelle, elle est inutile ! »

« Elle est hideuse. » Elle n'a ni l'éclat du papillon, ni l'élégance de la libellule — c'est entendu — ; et cependant, en la regardant de près et sans prévention, on trouverait même fort jolie l'épeire des

jardins dont l'habit sombre est si finement décoré d'arabesques claires.

« Elle est cruelle. » Elle n'est pas plus cruelle que la libellule, et puis, elle tue pour vivre ; les hommes seuls tuent pour le plaisir de tuer.

« Elle est inutile. » Mais non, elle détruit une quantité d'insectes malfaisants et, pour s'emparer de sa proie, elle construit des pièges admirables. Même si l'araignée n'avait aucune utilité, son existence serait justifiée par la merveille de ses dentelles aériennes jetées à profusion dans les bois, dans les buissons, sur les crevasses des murs.

« Mais une toile d'araignée pend aux coins des murs comme une loque malpropre. » Ce n'est pas la toile qui est malpropre : si la poussière s'accroche au tissu, l'araignée n'y est pour rien. Dans les jardins, sur les haies, sa toile est une dentelle blanche, soyeuse, finement ajourée ; la rosée, par un clair matin d'été, la transforme en filet irisé et chatoyant tandis que, aux premiers froids, le givre en fait des festons argentés qui décorent les rameaux dépouillés.

L'araignée n'est pas inutile puisqu'elle met de la beauté dans les choses.

Et quelle ouvrière ingénieuse ! Elle construit des pièges pour capturer sa proie, des demeures pour se retirer, des cocons pour envelopper ses œufs, voire même une cloche à plongeur pour vivre dans l'eau, ou un aérostat pour s'élever dans l'air. Elle fabrique elle-même son fil. De petites protubérances, placées à la partie postérieure du corps, les filières, sécrètent un liquide qui durcit aussitôt à l'air. L'araignée étire, travaille ce fil au moyen de ses pattes de derrière garnies de poils raides qu'on appelle des *peignes*, le fait passer sous son ventre, le prend dans ses mandibules soit pour le couper, soit pour le pelotonner, soit pour le fixer. Pour descendre d'un lieu élevé, elle fixe son fil à un support et s'élance dans le vide la tête en bas, tandis que le fil se déroule. Quand elle veut passer d'un point à un autre point inaccessible, elle projette dans l'air un long fil qui flotte librement, mais dont une extrémité reste fixée à son corps. Soutenu par l'agitation de l'air, ce fil rencontre un support et s'y colle ; l'araignée le tend alors, le fixe solidement : elle a un pont sur lequel elle peut marcher. Si l'endroit qu'elle veut atteindre est accessible, elle y court sur ses huit longues pattes, tirant son fil derrière elle.

A la fin de l'été, les jeunes épeires — les araignées des buissons — partent en voyage. Les herbes, les pointes des rameaux, sont coiffées de petites araignées qui filent. Le mince cordon s'allonge — il peut mesurer de un à deux mètres —, il flotte dans l'espace, la brise le fait dévier, une bouffée de chaleur montant du sol le redresse brusquement ; aussitôt, la bestiole casse le fil, s'y agrippe solidement, et s'élève dans l'air entraînée par le fil comme par un ballon. Ces aéronautes sont emportés à de grandes distances et à des hauteurs considérables, jusqu'au moment où la fraîcheur de l'air les fait tomber,

ou jusqu'à l'obstacle auquel s'accrochera la soie locomotrice. Certains observateurs prétendent que les araignées peuvent même atterrir à volonté en allongeant ou en réduisant la soie qui les transporte. Aux lieux d'atterrissage, aux clôtures des prairies, aux branches des arbres, sur les pierres des chemins, sur les herbes des champs, les fils de soie, les *fils de la Vierge*, tendent leur réseau impalpable. Plus d'araignées, elles ont disparu, elles ont cherché un endroit propice à leur installation. Il s'agit maintenant de se mettre à l'ouvrage, de construire le piège qui leur assurera la nourriture, l'abri qui les protégera.

L'araignée n'établit pas sa résidence au hasard, elle erre longtemps avant de se mettre à l'œuvre. La chose mérite réflexion car le travail varie suivant l'endroit adopté tant que le cadre de la toile et les fils extérieurs ne sont pas encore tendus. Le fil transversal supérieur joue un rôle important : c'est à lui que l'ouvrière va suspendre son tissu. Ce câble est parfois tendu entre deux branches qui peuvent être à une distance de cinquante centimètres ou même de plusieurs mètres l'une de l'autre. Agrippée au bout d'un rameau, l'araignée projette un fil que le mouvement de l'air chasse de côté et d'autre jusqu'à ce qu'il colle à un support. La bête reconnaît au tiraillement qu'il est fixé, elle le tend alors en l'avalant ; s'il résiste, s'il est retenu à l'autre bout, elle l'attache solidement, et puis elle s'avance prudemment sur ce pont jeté dans le vide, s'arrêtant de temps à autre pour mesurer la résistance. Elle traîne derrière elle un nouveau fil qu'elle colle au précédent pour le raffermir. Elle fait le voyage à plusieurs reprises, jusqu'à ce que le câble ait la solidité voulue. Il s'agit maintenant de trouver un troisième point d'appui. Sur la corde même ou à l'une de ses extrémités, l'épeire accroche un fil qui s'allonge tandis qu'elle se laisse tomber et se balance doucement ; elle choisit un point d'atterrissage, fixe l'amarre, remonte le long de ce câble, en tendant un deuxième brin pour le consolider, recommence ailleurs et construit ainsi un cadre triangulaire ou polygonal, renforcé par des cordages supplémentaires qui coupent les coins et établissent des mailles de soutien. La charpente terminée, le moment est venu de travailler à l'essentiel, au filet lui-même.

Un fil spécial est tendu d'abord diagonalement, en travers du polygone ; il se distingue des autres par son isolement, par sa position à distance de toute brindille qui pourrait le gêner. Un gros point blanc, fait d'un coussinet de soie, en marque le centre. A partir de ce point, et à l'aide du fil transversal, l'araignée gagne la périphérie, avance un peu sur le cadre et colle le fil qu'elle a sécrété tout en se déplaçant. Elle revient au centre par le même chemin en doublant le câble tendu, lui donne la tension voulue en l'accrochant au coussinet, et repart, va et vient, se porte à droite, à gauche, en haut, en bas, se hisse, plonge, remonte, dévale toujours d'un brusque élan du centre à la périphérie, et de la périphérie au centre. Après avoir posé quelques rayons dans un sens, elle en tend d'autres dans la direction

contraire afin d'obtenir un tissage régulier et de tension égale. L'ouvrage terminé, les rayons équidistants, d'un nombre déterminé caractéristique de chaque espèce, forment un soleil d'une belle régularité.

L'épeire se campe ensuite au centre, tourne doucement sur place, forme un trait spiral à tours très serrés en fixant sur les rayons un fil d'une extrême finesse. Peu à peu, ce fil augmente de grosseur, la spirale s'élargit, l'araignée se déplace à grands pas obliques en fixant sa cordelette sur les rayons jusqu'à ce qu'elle arrive au cadre extérieur. Cette première toile a simplement pour objet de fournir des échelons d'appui pour la construction du véritable filet. Agrippée aux rayons et aux traverses de la spirale auxiliaire, l'ouvrière fait maintenant en sens inverse le trajet qu'elle vient de parcourir ; elle fixe les traverses aux rayons en une spirale de plus en plus serrée à mesure qu'elle avance vers le centre. Les traverses auxiliaires, devenues inutiles, sont détachées au fur et à mesure, avalées, ainsi que le coussinet du centre, et le travail achevé est net, soigné, sans une bavure.

Le fil spiral de la toile est enduit d'une humeur visqueuse où viennent se prendre les insectes. L'épeire ne chasse pas aux lacets mais aux gluaux. Elle-même ne se prend pas à son propre piège, parce qu'elle a les pattes enduites d'une huile qui empêche l'adhérence. D'ailleurs, dans la partie centrale, dans l'*aire de repos* où elle se tient, les fils sont secs, et ne risquent pas, à la longue, d'engluer les pattes.

Maintenant, le piège est prêt, la chasse peut commencer. Le plus souvent, l'épeire se dissimule à quelque distance du filet, dans des broussailles ; un fil épais relie sa retraite au centre de la toile. Une patte posée sur ce câble avertisseur, elle reste parfois des heures durant sans un mouvement. Dès qu'un insecte est pris dans la toile, celle-ci vibre, la vibration se communique au câble et par le câble au chasseur. Celui-ci se laisse aussitôt glisser le long du câble jusqu'au centre de la toile où il reste immobile, attendant qu'une nouvelle secousse le renseigne exactement sur l'endroit où se trouve sa victime. Une patte agrippée à la toile enregistre les arrachements désordonnés de la bête capturée ; un seul instant de réflexion, et l'épeire dévale les échelles de sa toile vers sa proie palpitante.

C'est un moucheron qui tâche d'échapper par des ruades maladroites au filet qui l'emprisonne. D'une rapide morsure, l'araignée lui inocule un venin qui attaque les centres nerveux, la bestiole paralysée est écrasée, triturée, sucée goulûment, et sa carapace vidée pend comme un trophée.

Une grosse mouche se débat à son tour. L'araignée s'installe à quelques millimètres d'elle. Tout à coup, elle touche sa victime, un bout de soie colle à la bête captive, l'épeire agite ses pattes et fait tournoyer sa prise dans une rotation effrénée ; malgré les efforts

de la mouche, le fil s'enroule autour d'elle, l'embobine, la ligote solidement, et la proie vivante est mise sans défense à la disposition de l'ogresse.

Et le drame se répète avec des variantes selon la taille de l'étourdi qui vient se jeter dans le réseau aérien tendu entre les branches.

La tégénaire de nos maisons fixe sa toile à l'angle des murs. Elle commence aussi par tendre un câble horizontal auquel est fixé tout l'édifice. Celui-ci est formé de cordages entrelacés que l'araignée construit dans un va-et-vient rapide d'un mur à l'autre. Un tube cylindrique, ouvert aux deux extrémités, est appliqué ensuite dans l'angle, et lui sert de refuge, d'abri, dans lequel elle se tient à l'affût. Et comme elle choisit de préférence des murs lézardés, ce tube aboutit généralement à quelque crevasse où elle peut se tapir en cas de danger.

Mais, « s'assurer la mouche quotidienne » n'est pas suffisant. Comme tous les animaux, l'araignée veille à la conservation de l'espèce. Pour qu'une araignée vive au printemps prochain, il faut que la mère prévoyante prépare un nombre considérable de nouvelles vies, les enveloppe, les emmitoufle chaudement pour les protéger de l'hiver qui vient. Elle construit pour protéger ses œufs un petit sac de toile d'un tissu serré de fils entrelacés. L'enveloppe est formée d'un matelas épais et feutré. A l'intérieur, les œufs sont entourés d'une mucosité qui doit à la fois les réchauffer et les nourrir. La petite bourse est placée dans un recoin abrité, et solidement fixée par quelques amarres. Le nid chaud et douillet ne sera pas emporté par le vent. Il ne sera ni imprégné d'eau, ni durci par la gelée. Aucun petit braconnier n'en fera le succulent déjeuner qu'il avait escompté. A la belle saison prochaine, les petites araignées partiront à leur tour pour le grand voyage, pour la grande aventure d'une existence de travail, de lutte pour la vie et pour la continuation de l'espèce.

Tous les prodiges que nous observons chez les araignées, et d'ailleurs dans tout le règne animal, supposent qu'une idée supérieure infiniment sage, infiniment puissante, préside à la constitution et à l'évolution de la vie.

L'homme serait incapable de faire ce que fait l'araignée, si ce n'est par l'application d'une intelligence raffinée et après un très long apprentissage. Or, l'araignée n'est pas intelligente : placée dans une situation inattendue, et totalement différente de ce qui détermine sa ligne de conduite habituelle, elle ne sait pas en tirer profit ; ensuite, la jeune araignée ne fait pas d'apprentissage, elle n'a même jamais vu de toile, et cependant, du premier coup, elle atteint à la perfection. Il y a là, évidemment, quelque chose qui nous dépasse. Nous expliquons ces œuvres merveilleuses par l'*instinct*. Mais un mot n'est pas une explication. Nous y reviendrons... ANNA HUG.