

# Méthodes de la science et méthodes d'enseignement

Autor(en): **Béguin, Félix**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Annuaire de l'instruction publique en Suisse**

Band (Jahr): **15 (1924)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-111123>

## **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.

## Méthodes de la science et méthodes d'enseignement.

---

Quelques-uns pourraient être tentés de considérer notre répartition des futurs maîtres en deux lots soumis [chacun à des façons culturelles particulières — primaires sur qui l'engrais pédagogique est versé à doses massives, secondaires qu'on accoutume à s'en passer ou presque — comme une expérience de vaste envergure permettant de conclure sur la valeur d'une préparation pédagogique du personnel enseignant.

Mais, comme il s'en faut, et de beaucoup, qu'entre les deux types la similitude des autres conditions d'existence soit réalisée, il y a lieu de se méfier ici des inductions faciles. Par contre il est permis, et il n'est pas inutile, de regarder à l'origine du système. Qu'est-ce qu'il implique, sinon la croyance que la pédagogie apporte la vie en terrain pauvre, — lisez : dans les écoles normales primaires, — tandis que sur le sol universitaire largement arrosé d'autres principes fertilisants, la jeune plante — je veux dire le futur maître — prospère et fructifie en l'absence de cet apport ?

On s'est dit : Quiconque aura reçu peu de science absorbera beaucoup de pédagogie. On se figurait que la connaissance des méthodes d'enseignement d'une branche remplacerait l'étude approfondie de celle-ci. Ce fut la première solution du problème de la préparation des instituteurs. Elle pouvait suffire pour un temps ; ce temps est passé, l'école d'aujourd'hui demande autre chose : la pédagogie d'une branche ne saurait opérer, ni même exister autrement que sous le couvert de celle-ci, à défaut de quoi elle prend la forme de recettes autour desquelles l'enseignement se fige. Si dans la langue française le terme de pédagogue « ne se dit plus guère qu'en mauvaise part » (Larousse), ne serait-ce pas qu'il ait été trop souvent porté par des gens qui s'arrogeaient le

droit de montrer comment le savoir se communique sans avoir appris comment il se fait ?

Réciproquement on a dit : Celui qui a beaucoup de science n'a pas besoin de pédagogie. Bacheliers, licenciés et docteurs, en devenant savants dans votre spécialité, vous avez acquis, en même temps que vos grades, les vertus enseignantes. Eh bien, non ! au sortir de l'université on reste, au moins quelque temps, imprégné des tendances particulières à l'enseignement supérieur. On ne sait pas s'en évader, on les transpose pour l'usage de l'enfance. Il en est ici comme de ces médicaments dont il est ordonné 20 gouttes aux adultes et 10 gouttes seulement au-dessous de quatorze ans : nous administrons les 10 gouttes, mais c'est toujours la même drogue. Mes frères, s'il en est qui n'aient pas passé par là, qu'ils s'annoncent, on les comptera sur les doigts ! De bonne heure, ou un peu plus tard, nous commençons à nous douter de l'erreur commise et faisons effort pour échapper à la méthode déductive qui ne saurait convenir à un premier contact avec les choses. Ou bien nous ne nous en apercevons pas du tout et toute notre vie persistons dans une voie où la société est d'ailleurs illustre comme nous le verrons plus loin.

A supposer qu'à leur entrée dans la carrière ils rencontrent de bons conseillers et de bons manuels, la tâche d'organiser eux-mêmes leur formation professionnelle quand l'université s'en est désintéressée, n'est certes pas irréalisable pour les jeunes, les faits le prouvent abondamment. C'est que dans un esprit bien meublé, les suppléances intellectuelles jouent, grâce auxquelles se comble le vide laissé par l'absence de la pédagogie, tout de même qu'il se fait des suppléances physiologiques rétablissant jusqu'à un certain point entre les fonctions, l'équilibre rompu par la défaillance d'une seule ; aussi bien les règles de l'éducation qui résultent d'une part des données actuellement acquises sur l'enfance, en quoi elles interprètent surtout une tranche des sciences biologiques, et qui mettent d'autre part en œuvre les idéaux moraux et sociaux régnants, se présentent-elles en définitive comme incluses dans les autres études qu'on fait à l'université. Encore que ce soit assez long, on arrive à les en dégager tout seul et à se construire par l'expérience, par les premiers déboires, par les exemples et les conseils d'autrui, une pédagogie raisonnable qui est un bon instrument comme tous ceux qu'il a fallu façonner personnellement. Le malheur est qu'alors la traversée, fertile en



découvertes, se fait sur le dos de nos premiers élèves, dont on risque de couler quelques-uns en route. Une préparation fournissant, non pas des modèles achevés à imiter servilement, mais des cadres pour les recherches, ne laisserait pas de hâter, sans attenter au rendement de l'opération, ce passage de l'enseignement qu'on a reçu à celui qu'il faut donner.

C'est ce travail d'extraction par lequel la connaissance approfondie d'une branche peut en livrer la didactique, que je voudrais tenter de figurer ici par quelques exemples. Eclairant toute la besogne, un principe d'abord, fil conducteur où l'on reconnaît bien la marque de la biologie : les activités de l'enfant qui s'enquiert de son milieu, ses *qui ? pourquoi ? comment ?* son besoin de bâtir, de démolir, de reconstruire, tout cela s'apparente aux efforts qui ont peu à peu constitué le savoir humain. Expériences puérides des petits, expériences raisonnées des grands, non pas voies exclusives l'une de l'autre, entre lesquelles la jeunesse serait destinée à être éternellement tirillée, mais double aspect d'une même poussée vitale que chaque génération utilise mieux, en raison des apports précédents.

Il faut donc qu'après avoir suivi pour sa propre culture l'itinéraire de la science, le futur maître retourne au point de départ, fasse le parcours à rebours, pour acquérir la claire vision du chemin suivi, comme le joueur d'échecs, après un mat heureux, s'efforce de reconstituer la série des coups précurseurs et à la lumière du résultat obtenu, peut faire le départ des inspirations à retenir et des fausses manœuvres à éviter. De sorte qu'à un moment donné, la formation du futur maître cesse d'être superposable à celle du futur savant. Pour celui-ci l'exploration poussée toujours plus avant ; pour celui-là, au contraire, le regard sur les premières étapes de la science à confronter avec le développement de l'enfant, de manière à être renseigné sur l'emboîtement des deux processus. Et qu'est-ce qu'il tirera bien de là ? Des recettes d'enseignement ? non, mais quelque chose d'une qualité supérieure, des idées directrices à l'aide desquelles il construira lui-même cette œuvre d'art que doit être une leçon.

Nulle part les bénéfices de la dite confrontation n'apparaissent mieux que dans la *géométrie* : besoins pratiques menant à l'arpentage, mesures directes immédiatement réalisables des li-

gnes droites, difficultés pour la circonférence, effort, recherche d'artifices, puis succès, c'est-à-dire découverte expérimentale de la relation qui permet de remplacer la mesure de la circonférence par celle du rayon, de là idée de rapport, voilà comment on peut se représenter l'une des séries de « coups utiles » grâce auxquels cette science a gagné la partie. Y aurait-il un plan de leçon plus opérant pour l'étude de la circonférence ?

A un autre moment, l'enfant se rendra compte, en essayant de porter son décimètre carré sur sa table, sur le tableau noir ou sur la porte, que les surfaces résistent comme les lignes courbes aux tentatives de mesures directes. Et comme les premiers arpenteurs ont dû vouloir, il voudra lui aussi inscrire cette mesure compliquée sous une autre plus accessible. On l'y aidera et des constatations expérimentales banales le mèneront à la formule de l'aire du rectangle puis, par dérivation, à celles des autres figures simples, toutes les mesures de surface, puis plus tard de volumes, étant ainsi ramenées à celles de lignes droites.

Enfin, troisième exemple tiré de la géométrie, pour la mesure du cercle, il n'est pas inutile que l'enfant répète la manœuvre qui a substitué à cette surface réfractaire, un carré. Il voit le carré circonscrit manifestement trop grand, le carré inscrit trop petit et, par tâtonnements si nous le soufflons un peu, il aboutira à la solution pratique des Egyptiens : le carré construit sur les  $16/9$  du rayon qui ajoute et enlève au cercle des surfaces pratiquement équivalentes. Et je prétends que ceci éclaire la route.

En somme la phase expérimentale de la géométrie, l'esprit de l'enfant la demande et on ne l'escamote pas impunément. Vieille vérité, je veux bien, mais qui gagne en précision et en pouvoir moteur d'avoir été rattachée à la notion générale de continuité des processus actifs de l'enfant et de l'adulte. Aussi bien est-ce encore l'étude du développement des mathématiques qui montrera pourquoi dans cette branche, la précaution expérimentale de départ ayant été prise, une seconde manière s'impose qui inaugure le véritable enseignement mathématique.

Car, parties de l'observation, les mathématiques n'ont pas tardé à se libérer de ces à peu près pour créer un monde idéal, grâce à quoi elles sont précisément les sciences exactes, les sciences par excellence, auxquelles les autres s'efforcent de ressembler. Sur ce modèle, l'enseignement, après avoir bâti au



moyen des pierres rencontrées sur le chemin, fera construire un nouvel édifice, pure conception de l'esprit avec des matériaux qui se forment, se superposent et s'agrègent, suivant les seules exigences de la raison. C'est alors qu'interviendront les définitions, point de départ d'une seconde excursion à travers le monde des grandeurs. La théorie montre bien que les meilleures feront intervenir la loi de génération des figures, c'est-à-dire la manière dont l'esprit les a conçues, la circonférence se présentant comme engendrée par un point qui se meut en conservant sa distance à un point fixe, la sphère par un demi-cercle tournant autour de son diamètre. Chemin faisant, les occasions ne manqueront pas de faire méditer sur cette surprenante réussite des mathématiques, à savoir la coïncidence de leurs déductions avec les réalités physiques.

Veut-on un cas choisi à l'autre bout du programme scolaire, celui de *l'histoire* ? Pour elle aussi, toutes les leçons modèles ne vaudront jamais les claires directives que fournissent l'exposé de la méthode historique et l'inventaire des formes qu'elle a successivement adoptées.

Ouvrons à ce chapitre n'importe quel manuel de logique appliquée. Il nous montre les premiers historiens, désireux de satisfaire la curiosité des hommes pour le passé, répéter sans souci de contrôle et sans préoccupation des sources, tout ce qu'ils ont pu recueillir. Cette période a son double chez l'enfant qui, à l'âge où la confiance naturelle au témoignage n'a pas encore été ébranlée par l'expérience de la vie, demande des histoires et y prend plaisir. Un premier enseignement, s'inspirant de cette constatation, consistera donc surtout en anecdotes qui pourront ne contenir qu'un résidu de vérité, mais fourniront tout de même une sorte de peinture symbolique d'une époque, sous la seule forme accessible au jeune âge : telles nos légendes, psychologiquement vraies en ce qu'elles rendent compte d'un état d'esprit ayant réellement dû exister.

A cette phase de naïve crédulité succède pour l'individu, comme a succédé pour l'humanité, celle qui exige un choix parmi les sources et un jugement sur les événements. C'est ainsi qu'on nous montre à un moment de son histoire, l'histoire déjà plus critique, manifester des tendances utilitaires et morales peu à peu dominantes, tirer la leçon du passé, exalter la vertu,

cultiver le patriotisme et fournir sous une forme agréable à absorber, parce que littéraire, un cours de civisme et de morale. Ceci paraît convenir aux dernières classes de l'école primaire.

Mais c'est ensuite l'histoire plus exactement scientifique que la jeunesse commence à réclamer. Celle qui précisément règne à notre époque et qui s'efforce de reléguer au second rang toute préoccupation étrangère à la pure résurrection du passé, celle qui veut non plus seulement raconter, amuser ou moraliser, mais expliquer et reconstruire la chaîne ininterrompue des événements.

Si donc on considère une vie intellectuelle jusqu'à son point culminant, et non pas seulement cela va sans dire son lambeau scolaire, on y trouve une succession de points de vue qui semblent répéter l'évolution même des sciences historiques et qu'il faut aborder pendant le temps de leur apparition, ni trop tôt ni trop tard. Souvent l'enseignement semble décalé par rapport à eux parce qu'on n'a pas su mettre au clair les correspondances. C'est, dans tel ouvrage, l'histoire scientifique abordée prématurément et qui alors laisse froid. Inversement, c'est ailleurs le contact avec l'histoire morale et patriotique trop longtemps imposé ; et, dans un cas comme dans l'autre, on récolte l'indifférence ou l'aversion des élèves et il est convenu de dire que la classe n'a pas d'intérêt pour l'histoire ou qu'elle ne la comprend pas.

Autant que l'évolution de la science, ce que nous disent les historiens de leur méthode de travail me semble une mine de renseignements pour le maître. Dans la masse des matériaux passant sous leur critique, ils savent bien que tout ne mérite pas d'être retenu. Ils choisissent. Quoi ? Les grands événements, certes, mais aussi de menus faits quand ils sont représentatifs d'une époque. « Il y a dans toutes les choses de la nature une si indissoluble concordance qu'une époque se révèle dans les objets les plus ordinaires aussi bien que dans les chefs-d'œuvre de l'art ; les hennins du 14<sup>e</sup> siècle sont aussi caractéristiques de l'époque des premiers Valois que les perruques de celle de Louis XIV » (Monod). Dans cette sélection souvent embarrassante, il ne faut pas trop compter, nous explique-t-on, sur le secours de règles et de préceptes tout faits. Rien ne saurait remplacer les qualités personnelles du savant, sa finesse, son habileté à saisir les analogies lointaines et les rapports entre les choses. Mais



pour se mettre en état de distinguer des autres, les faits vraiment privilégiés, il doit avoir accompli un minutieux sondage du terrain : « Pour un jour de synthèse, il faut des années d'analyse » (Fustel de Coulanges).

Ainsi parlent, ou à peu près, car je résume bien imparfaitement l'un d'eux<sup>1</sup>, ceux qui savent comment se construit la science historique. Mettez là, en place de savants ou d'historiens, maîtres ou professeurs, au lieu de synthèse, enseignement, et cela devient de la pédagogie, toute la didactique, la vraie didactique de l'histoire. Et n'est-ce pas aussi en apprenant à connaître la méthode de l'histoire qu'on pourra se faire sur sa valeur une opinion motivée et, par contre-coup, trouver une attitude raisonnable en présence de tout ce qui, parmi les événements à exposer aux élèves, est obscur, équivoque ou éveille les passions contraires.

De voir la pédagogie fortement imprégnée, à son insu parfois, des principes de la biologie, on s'attendrait à trouver *les naturalistes*, dans leurs ouvrages d'enseignement, en tête du mouvement. Mystère et humiliation, ils gardent généralement la queue, du moins quand ils parlent français. La critique de M. E. Devaud, inspecteur scolaire à Fribourg, dans son livre *L'Enseignement de l'histoire naturelle à l'école primaire*, publié en 1909 ne semble pas leur avoir ouvert les yeux, à quelques exceptions près. Cet auteur montre que les manuels français apportent généralement à l'école primaire une botanique, une zoologie qui sont de l'enseignement supérieur simplifié, souvent très adroitement simplifié, il faut en convenir. Paul Bert en fut et en reste dans bien des cas l'inspirateur, depuis sa *Première année d'enseignement scientifique* parue en 1882. Un peu plus tard, comme il était devenu ministre, le conseil supérieur de l'instruction publique établissait le programme de l'enseignement scientifique nouvellement introduit dans les écoles primaires de France. « J'ai été singulièrement flatté, déclare-t-il, de voir que le résultat des travaux de la docte assemblée correspondait jusque dans le détail avec le plan de mon livre ». Hélas !

Quelques citations du manuel en montreront l'erreur initiale. D'emblée, à propos des animaux : « Il faut faire comme les

<sup>1</sup> Thomas, *Philosophie*.



savants et mettre tout cela en ordre... les savants ont d'abord remarqué qu'un très grand nombre d'animaux ont des os dans l'intérieur du corps, tandis que d'autres animaux, aussi nombreux que les premiers, n'en ont pas », etc. De sorte qu'il y a des vertébrés et des invertébrés. Puis : « Je vais vous dire quelque chose qu'il faut apprendre par cœur ». Suivent les classes des vertébrés avec leurs caractères, après quoi on décrira « le chien Fox ».

Les savants commencent pas classer. Bon ! Mais avant d'être des savants et pour le devenir, leur méthode a consisté, si je ne me trompe, à étudier les individus, le chien Fox si vous voulez, et c'est après avoir été renseigné ainsi sur un grand nombre d'espèces qu'ils ont abouti à la notion de groupes naturels. Rien, dit encore Paul Bert aux enfants, n'est plus intéressant que l'histoire des animaux, « et il me serait très facile de vous amuser pendant bien des leçons en vous racontant leur manière de vivre, les services qu'ils nous rendent, les dangers qu'ils nous font courir ». Que ne l'a-t-il fait ! Voyez-vous, ces amis de l'enfance qui lui disent : Nous savons bien ce qu'il vous plairait de connaître, c'est justement ce que nous n'allons pas étudier ! Ainsi les pédagogues les plus libres en apparence sont restés, longtemps après Rousseau, imbus de l'antique méfiance professionnelle pour tout ce qui ouvre l'appétit de la jeunesse. Qui aime bien, ennuie bien !

Dans ces livres on ne laisse pas de vouloir suivre pour l'enseignement, le parcours même de la science, conformément à des conceptions qui se sont fortifiées depuis lors. Mais on l'aborde à un moment où elle a déjà démarré depuis longtemps, ce qui conviendrait certes pour des adultes qui, ignorant l'histoire naturelle, voudraient se renseigner sur elle, non pas à l'initiation de bambins de neuf ans : en dépit de la langue employée qui veut être celle des enfants, il y a confusion entre enseignement primaire et vulgarisation. Il semble pourtant que les auteurs auraient dû se souvenir qu'en histoire naturelle, la classification n'est pas une donnée première, mais un aboutissement correspondant à un niveau déjà élevé des études, qu'elle est en définitive la science même, se modifiant et se perfectionnant en même temps qu'elle. Il y a eu à l'origine et il doit y avoir à chaque recommencement, comme le veulent depuis 1872 les programmes prussiens pour les gymnases et les écoles réales, l'étude des

êtres. Tous les manuels allemands sont rédigés suivant ces instructions, écrit M. Devaud : « L'être vivant et concret doit servir d'intuition initiale. Par comparaison et généralisation, comme acquis et synthèse des résultats des leçons préalables, s'extraient les caractères de plus en plus généraux et s'édifient les étages successifs des genres, des familles, des ordres, des classes, La morphologie enfin, l'anatomie et la physiologie de l'animal et de la plante trouvent leur place à la fin de l'enseignement, dernière synthèse et ultime généralisation. Au lieu de procéder du général au particulier, on a passé du particulier au général ; on a pratiqué la voie inductive ». Ainsi l'enseignement élémentaire se modèle sur la science à ses débuts. Qu'on soit dans le vrai cela résulte, me semble-t-il, du succès très caractéristique de la leçon d'histoire naturelle auprès de la jeunesse scolaire de la Suisse allemande.

Il va sans dire qu'en parcourant les voies d'accès à la zoologie et à la botanique, avant d'introduire son monde sur la terre des savants, le maître n'aura garde d'oublier où il veut en définitive aboutir. Il ne partira pas du vertébré pour descendre au mammifère et aux subdivisions, mais s'il ne parle pas ou parle peu de la classification, il y pensera toujours, c'est-à-dire que, sauf dans les leçons occasionnelles, il aura soin de présenter les êtres suivant une série qui conduira l'enfant à l'idée d'un ordre dans la nature. C'est dans ces vues-là qu'étaient rédigés déjà les remarquables manuels de zoologie et de botanique que j'ai conservés d'un séjour comme élève dans une école secondaire de la Suisse allemande en 1894. En langue française, en 1924, nous enregistrons la production continue, même pour le cours primaire élémentaire, d'ouvrages incurablement déductifs où la manie des définitions s'exerce dès les premières pages sur l'animal, le végétal, le minéral, puis sur les embranchements, vertébrés, articulés, vers, mollusques, sur les classes et sur le reste !

Faut-il une *conclusion* finale alors que j'ai conclu tout le long du chemin ?

La didactique d'une branche apparaît bien comme liée à la connaissance des diverses formes qu'elle a revêtues successivement depuis son origine, et des voies dans lesquelles elle s'oriente pour l'avenir, ainsi que dans le maniement des méthodes de travail qui lui sont propres. Elle y est contenue, mais virtuelle-



ment, de même que la géométrie dans ses premiers principes, et se découvre à qui la cherche bien.

Ça ne va pas tout seul, comme le montre, parmi bien d'autres, l'exemple des sciences naturelles. Dans l'application de la règle suivant laquelle l'ardeur de l'enfant à s'initier aux choses et celle du savant à la poursuite de la vérité, représentent deux moments d'un même mouvement, il faut bien se rappeler que l'individu n'achève pas son évolution sur les bancs de l'école. S'il passe donc par les « étapes historiques », et je crois que c'est bien la vérité, au moins en gros, il ne doit pas arriver aux dernières au cours de l'âge scolaire. D'autres complications sont attribuables à la diversité des esprits, dont les uns galopent où d'autres se traînent, et à l'irrégularité du développement historique de la science, interrompu de faux pas ou même de reculs suivis de bonds en avant, et qui souvent n'apparaît utilisable comme indicateur des méthodes d'enseignement qu'après une schématisation d'un parcours trop sinueux. Enfin, il y a eu à la connaissance des commencements obscurs où visiblement les auteurs interpolent.

Il est donc bien vrai qu'une didactique bâtie là-dessus fournit seulement des directions générales. Mais ce semble être ici une force et une garantie, puisque l'adoption des formules fixées signifie pour une doctrine pédagogique la décadence irrémédiable, témoin la destinée des systèmes de Frœbel et de Herbart. Gardons bien les méthodes de la science comme inspiratrices de notre didactique, sans les réduire au rôle subalterne de moules à leçon.

Félix BÉGUIN.

---