Le renouveau de l'enseignement des sciences expérimentales au degré inférieur du cycle secondaire des écoles neuchâteloises

Autor(en): **Lanz, Willy**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Études pédagogiques : annuaire de l'instruction publique en Suisse**

Band (Jahr): **56/1965 (1965)**

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-115250

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Le renouveau de l'enseignement des sciences expérimentales au degré inférieur du cycle secondaire des écoles neuchâteloises

Avant et après la réforme

La mise en place par la réforme des nouvelles structures du cycle secondaire et les modifications apportées au plan d'étude nous ont permis de revaloriser considérablement un enseignement des sciences naturelles par trop désavantagé. Jusqu'ici dans la section classique du Progymnase (il n'existait pas de section scientifique) aucune leçon de sciences n'était prévue pour les deux premières années, ce qui paraît invraisemblable quand on connaît l'intérêt des enfants de 12 et 13 ans pour tout ce qui touche à la vie. En 3e et 4e années, une heure hebdomadaire seulement était consacrée à l'étude des éléments de la botanique et de l'anatomie humaine. On n'abordait pas la zoologie.

Dans la section moderne, d'une durée de deux ans (élèves de 14 à 16 ans), le programme de sciences naturelles était identique à celui du Progymnase, mais réparti sur une année, à raison de deux heures par semaine, pour laisser place, l'année suivante, à l'étude de la physique et de la chimie. Une réalisation pourtant répondait au vœu des maîtres de sciences: l'introduction au cours de la 2e année de travaux pratiques qui s'adressaient à des effectifs réduits, mais qui étaient facultatifs et réservés aux garçons seulement.

Depuis 1963 les classes issues de la réforme ont le plan d'étude suivant:

Année	Section classique	Section scientif.	Section moderne	Section préprofess.	Programme
1re	2	3 (2*)	2		Botanique - Zoologie
2e	2	4 (2*)	3	2	Botanique - Zoologie
3e	2*	4 (2*)	4 (2*)	3	Physique - Chimie
4e	2*	4 (2*)	4 (2*)	3	Physique - Chimie Biologie humaine

Les chiffres munis de l'astérisque indiquent les heures où la classe est dédoublée.

Soulignons que les sciences expérimentales sont promues au rang de branche principale dans la section scientifique récemment créée. Dans son ensemble cependant le programme reste semblable pour les quatre sections. Les matières à traiter sont les mêmes. Si le nombre d'heures diffère, c'est qu'on attend un travail plus approfondi et des exercices plus nombreux dans les sections où le temps réservé à l'étude est plus largement dispensé.

Les classes-pilotes qui pour la première fois appliquent les nouvelles dispositions effectuent actuellement leur 3e année. C'est pourquoi nous ne parlerons que des expériences faites en première et en deuxième années avec l'ensemble des classes issues de la réforme.

Nous n'avançons aucune idée nouvelle en affirmant que l'enseignement des sciences doit être fondé sur l'observation. Depuis fort longtemps des directives sont régulièrement données aux maîtres pour qu'ils accordent une importance accrue à l'étude du concret. Il n'y a qu'à lire les revues pédagogiques ou mieux encore les préfaces des manuels de sciences récemment parus en Suisse et à l'étranger: on s'accorde unanimement à penser qu'il est nécessaire de renoncer à un enseignement ex cathedra et de substituer à « l'histoire naturelle » un enseignement expérimental qui serve de base à la formation de l'esprit scientifique. Si chacun est d'accord avec ces principes, que d'obstacles ne rencontre-t-on pas dans leur application. Dans bien des cas — nous en avons la preuve — le but n'est pas atteint: les difficultés d'organisation, d'obtention de matériel et de crédits, le manque de locaux et surtout la surcharge des programmes découragent les maîtres les plus convaincus; et souvent par lassitude on revient petit à petit à l'enseignement traditionnel. C'est ce que nous avons voulu à tout prix éviter en réalisant d'abord les conditions permettant une généralisation étendue de l'enseignement expérimental; en effet, la méthode, à ce degré, importe plus que la matière traitée: aussi le nombre d'heures de cours hebdomadaire dispensé dans nos écoles secondaires est-il relativement élevé, particulièrement dans les sections scientifique et moderne. Les leçons sont groupées par deux, les classes dédoublées et le Département de l'instruction publique a consenti à fournir un matériel nouveau (collections d'études, instruments de travail, fiches de laboratoire, résumés de cours, documents audio-visuels réalisés par une équipe de maîtres en fonction du programme) matériel qui complète l'équipement normal des collèges.

Principes méthodologiques

La leçon consiste en un constant exercice d'observation sur lequel se greffe l'entraînement au travail d'analyse. A cet effet chaque élève a devant lui l'objet à examiner et un matériel adéquat; le rôle du

maître est de guider l'élève dans son observation, de lui faire découvrir par lui-même ce qu'on désire lui apprendre. Le travail doit être organisé de façon que chaque élève participe à cette découverte et qu'il y soit aidé car il se révèle souvent très maladroit. Il est donc recommandé de préparer pour chaque observation des questions simples signalant les points précis sur lesquels l'attention du chercheur doit se porter (pour certains chapitres des questionnaires ont été multicopiés et sont mis à la disposition des élèves). L'élève y répond oralement ou de préférence par écrit. Le maître procède ensuite à la correction en insistant sur l'emploi d'un vocabulaire précis, correct mais pas trop compliqué. L'élève apprend ainsi à rédiger un rapport concis en s'attachant tant à la forme qu'au fond. Bien des exercices d'observation donnent à l'élève l'occasion de faire un dessin. L'entraînement à cette forme d'expression doit être constant et progressif. Là aussi le maître doit s'en tenir, au début, à des sujets simples, faciles à schématiser, mais où seront exigées précision et propreté.

Lorsque certaines leçons de synthèse, certaines informations complémentaires sont nécessaires, le maître ne cherchera pas à éviter à tout prix un exposé dogmatique, mais il visera à en limiter la durée et la fréquence.

Ce n'est qu'après avoir fait un nombre suffisant d'exercices d'observation et de dessins que les élèves reçoivent les pages correspondantes du cours. Elles permettent au maître de procéder à une répétition et plus tard à réaliser une synthèse des connaissances acquises. En aucun cas elles ne doivent se substituer à une observation directe de l'objet, remplacer les rapports ou les dessins de l'élève. C'est la raison pour laquelle le cours n'est distribué que par fragments et après l'étude d'un sujet. Cette méthode favorise le développement de qualités nouvelles chez l'élève et permet de découvrir en eux certaines aptitudes. C'est un apport de valeur à notre réforme qui attache une si grande importance à l'orientation. Comme l'enseignement des sciences naturelles ne consiste plus seulement à présenter une matière à mémoriser, l'appréciation des résultats de l'élève ne portera plus exclusivement sur la valeur des interrogations orales et écrites, mais accordera un poids déterminant à la réussite dans les travaux pratiques. Aussi le maître devra-t-il s'attacher à déceler les aptitudes de ses élèves en les observant dans la manière dont ils s'acquittent des différents exercices proposés en classe (qualité de l'observation et de l'analyse, compréhension des faits, ordre, propreté et précision dans les rapports et les dessins). Il devra en tenir compte dans l'établissement de la note. Cela suppose un changement important dans la manière de juger un élève et un contrôle constant de son travail. Si les sciences naturelles ont été élevées au rang de branche principale dans la section scientifique, c'est bien la preuve

qu'on attend d'elle plus qu'une appréciation des facultés de mémorisation de l'élève.

Adaptation du programme au cadre local

La nécessité de fournir en tout temps du matériel d'observation aux élèves limite le programme non seulement à l'étude de la faune et de la flore locales, mais encore à des espèces qu'on peut se procurer facilement et qui ne posent pas de problèmes d'entretien ou d'élevage. Elle implique d'autre part la prise en considération des conditions géographiques et climatiques des différentes écoles du canton. Aussi les maîtres ont-ils une certaine liberté dans le choix des matières à traiter, mais il leur est demandé de respecter l'ordre logique du programme. En effet, le programme d'exercices d'observation doit être bien structuré: il ne faut pas étudier n'importe quoi au hasard des découvertes ou des promenades, certains sujets étant trop compliqués pour des débutants. Il s'agit au contraire d'étaler et de sérier les difficultés, ce qui est tout aussi important en sciences naturelles qu'en allemand ou en mathématiques. Ensuite les faits étudiés ne doivent pas dépasser l'entendement des élèves. On évitera par exemple de s'étendre sur les notions de structure cellulaire et histologique. Enfin il ne faut pas manquer de faire déboucher les connaissances acquises sur une étude plus large, bien que sommaire encore, des phénomènes de la vie. L'élève est trop sensible à ceux-ci pour se contenter d'une étude morphologique. On intégrera donc l'observation à l'étude des fonctions.

Disons encore que cette volonté de fonder l'étude de la botanique et de la zoologie sur l'observation d'espèces de chez nous est la raison qui nous a fait renoncer à l'emploi de manuels pourtant fort bien faits et séduisants par leur présentation, mais qui traitent de sujets souvent étrangers à la faune et à la flore de nos régions. Ces manuels ont place dans la bibliothèque de classe et peuvent être consultés. Mais ce sont les fiches de documentation élaborées par un groupe de professeurs du canton qui sont utilisées comme base des travaux pratiques. Ces feuilles comprennent des dessins originaux de plantes et d'animaux, des questionnaires, des résumés et des textes de synthèse.

Le programme

L'exercice répété d'observation, la rédaction de rapports et de résumés, la présentation de documents audio-visuels prennent beaucoup de temps. Aussi le programme doit-il être sensiblement réduit. Il apparaît à première vue peu dense et fragmentaire. Mais nous l'avons dit: nous pensons qu'il est préférable à ce degré d'insister

davantage sur l'acquisition d'une méthode que sur le nombre de matières à traiter.

1re année

Avril -juillet:	Etude descriptive de 5 plantes: la Primevère ou une autre Dicotylédone régulière et complète. Une Papilionacée; une Labiée; une Crucifère; une Composée.
Août - octobre:	Etude de quelques arbres. Importance et fonctions de la forêt. Excursions.
Novembre - avril:	Etude des Poissons. Observations sur l'animal vivant. Notions sur la reproduction des poissons et sur la pisciculture. Importance de la pêche dans la vie économique du canton — Etude des Oiseaux (Pigeon). Observations sur l'animal vivant et sur des sujets empaillés. Mœurs et développement.

2e année

Avril - Octobre:	Comme la brève période d'été est la seule au cours de laquelle les observations sur les êtres vivants sont possibles, l'étude simultanée de la botanique et de la zoologie s'est montrée une nécessité. Botanique: extension du programme de 1re année. Notions de familles, nouvelles monographies: Renonculacées, Rosacées, Monocotylédones. Synthèse des connaissances. Zoologie: Observations sur les Batraciens de nos régions. Développement de la Grenouille rousse. Caractères généraux des Batraciens — Monographie d'un ou de plusieurs insectes. Observations sur les mues et la métamorphose.
Novembre - janvier:	Le squelette humain. Structure et constitution chimique des os. Les dents. Crânes, dents et squelettes de Mammifères. Notions sur l'adaptation au régime alimentaire et à la locomotion. Mœurs de quelques espèces de nos régions.
Février - avril:	Expériences de physiologie végétale sur la germination, la croissance, la respiration et la transpiration des plantes.

Ce dernier chapitre où l'observation fait place à l'expérimentation et où l'élève ressent le besoin d'acquérir de nouvelles notions scientifiques, crée un lien entre les leçons de sciences naturelles et le cours de physique - chimie de 3e année. Ce dernier prend en effet pour point de départ dans son introduction les faits acquis dans la physiologie végétale.

Coordination avec d'autres disciplines

Afin d'éviter tout cloisonnement artificiel entre les différentes disciplines, il est nécessaire qu'une collaboration étroite s'établisse entre les maîtres de sciences et ses collègues pour réaliser une coordination des différents enseignements. Par exemple une rédaction sur un sujet de zoologie ou de botanique pourra être corrigée à la fois par le maître de sciences et par le maître de français. Ce dernier peut apporter une aide efficace en consacrant de temps à autre un moment à l'étude du vocabulaire nouveau utilisé en sciences, non pas le vocabulaire technique mais les mots rencontrés pour la première fois par les élèves. L'essai de l'utilisation d'un cahier de vocabulaire général s'est révélé très efficace. La leçon de dessin peut compléter fort heureusement les exercices faits en sciences naturelles et les élèves peuvent, aux travaux manuels, confectionner certains objets dont ils ont besoin (herbier, terrarium, boîtes pour collections, etc.). Certains sujets, en particulier en 2e année, peuvent être étudiés sous un aspect mathématique (graphiques). L'essentiel est de favoriser les contacts entre les différents maîtres d'une classe et de collaborer le plus souvent possible.

Conclusion

L'expérience faite pendant trois ans dans les écoles du canton de Neuchâtel, grâce à la compréhension et à l'appui du Département de l'instruction publique, montre à quel point peut être fructueux un enseignement des sciences naturelles bien adapté à l'âge mental des élèves et centré sur les exercices d'observation. La satisfaction des maîtres et l'intérêt des élèves sont un encouragement pour les promoteurs de cette réforme. Nous n'avons toutefois pas la prétention d'avoir trouvé une solution exempte de défauts et nous n'ignorons pas que tout système est sujet à revision : dans une période où tant de réformes sont en cours, les expériences faites ailleurs ou dans d'autres disciplines peuvent fournir de nouvelles matières à réflexion. C'est donc un perpétuel travail d'analyse et de critique auquel nous devons nous livrer. Mais un climat favorable est créé. Engagés dans une expérience qui apparaît déjà comme très positive, les maîtres du canton travaillent dans un esprit d'étroite collaboration au succès de la

réforme. Des colloques et des cours de perfectionnement sont organisés régulièrement. Des groupes de travail mettent au point de nouveaux documents. D'ici peu le problème du matériel de classe sera résolu en collaboration avec le service d'information et de recherches pédagogiques du Département de l'instruction publique. Partout où la construction de nouveaux collèges est envisagée, des directives sont données pour que des locaux soient installés qui répondent aux exigences de l'enseignement scientifique.

Ce sont maintenant les programmes de physique, de chimie et de biologie humaine qui doivent être expérimentés dans les classes-pilotes. S'il est prématuré d'en parler, souhaitons qu'ils s'inscrivent, tout en se situant au niveau d'exigences supérieures, dans la suite logique de ce premier apprentissage scientifique.

Willy LANZ

Délégué du Département neuchâtelois de l'instruction publique pour l'application de la réforme en sciences naturelles