Recherche sur l'Enseignement des Sciences de la Nature à Genève (Suisse)

L'enseignement des sciences naturelles est-il le parent pauvre de la pratique dans les classes de l'enseignement primaire genevois ?

Laurent Dubois et Pierre-Charles Dagau (1997)

Actuellement, l'enseignement de l'environnement à l'école primaire du canton de Genève devrait représenter quatre périodes d'enseignement par semaine. Étant donné que cette branche correspond à l'enseignement de trois disciplines (la géographie, l'histoire et les sciences naturelles), il nous paraît difficile de répartir ce temps de manière équitable. Notre propre expérience d'enseignant nous a permis de constater empiriquement que c'est l'enseignement des sciences naturelles qui semble le plus touché. Nous émettons pour cela plusieurs hypothèses que notre recherche tentera de vérifier :

1. Le règlement de l'enseignement primaire prévoit une évaluation notée uniquement pour l'histoire et la géographie en fin de 6ème primaire. Les enseignants ont peut-être tendance à croire que cette décision implique une prédominance de ces deux disciplines.

2. Les enseignants primaires négligent le Plan d'études des sciences de la nature. Ils s'y réfèrent d'une manière trop superficielle et partielle.

3. Beaucoup d'enseignants construisent aussi leur programme en fonction des moyens d'enseignement mis à leur disposition. Ceux fournis pour l'enseignement des sciences de la nature ne sont pas suffisants.

4. Les enseignants ne maîtrisent pas facilement cette discipline. Comme toutes les sciences, les sciences de la nature font appel à des connaissances parfois complexes dans différents domaines qui ne font pas forcément partie de la culture générale des enseignants.

5. Certains enseignants ne portent peut-être pas un grand intérêt pour cette discipline. Ici c'est toute *l'image* des sciences par rapport à la société qui est en cause.

6. Les formations initiale et continue des enseignants primaires n'offrent pas suffisamment de ressources pour que les intéressés pratiquent cet enseignement avec assurance.

Pour notre étude, cinq écoles, situées dans des contextes variés, ont été sélectionnées. Trois ou quatre enseignants par établissement seront invités à participer à un entretien de 10 à 15 minutes. Ce dernier aura comme support une grille d'entretien (cf. annexe A), qui devrait nous permettre observer la pertinence des hypothèses que nous avons émises.

Analyse des réponses

Hypothèse 1

Les premiers résultats de notre investigation laissent clairement apparaître que l'Environnement est une discipline dont l'enseignement n'est pas aussi délaissé que nous

aurions pu le croire de prime abord. En effet, interrogés sur les priorités qu'ils confèrent aux différentes branches du Plan d'études, les enseignants lui attribuent une place enviable, puisqu'elle se situe généralement en troisième position, directement après ces deux piliers incontournables que sont la mathématique et le français.
Ce constat réjouissant pourrait inciter à penser que les enseignants primaires genevois ont su mesurer l'importance des apports de l'éducation à l'environnement auprès de leur jeune public et qu'ils lui consacrent le temps nécessaire. Toutefois, un second niveau d'analyse infirme cette perspective et témoigne du niveau réel de considération dont jouit l'éducation à l'environnement, et plus particulièrement l'enseignement des sciences de la nature.
De fait, il ressort distinctement que l'environnement n'occupe cette place flatteuse dans le trio de tête, qu'en raison de l'affiliation sous son terme générique de deux matières traditionnellement enseignées, à savoir l'histoire et la géographie. Si tous nos interlocuteurs sont en mesure de citer ces disciplines comme faisant partie de l'environnement, peu sont, en revanche, capables de nommer très précisément les sciences naturelles comme en étant la troisième et dernière composante.
Ainsi, sciences, sciences expérimentales s'avèrent être le plus souvent les vocables utilisés par nos interlocuteurs pour la désigner. Ce manque de précision dans les termes pourrait être considéré comme bénin et purement anecdotique. Cependant, la suite des discours entendus, nous amène à penser qu'il dévoile une réalité moins triomphante à l'égard de l'enseignement des sciences de la nature. L'approximation des termes trahissant, en l'espèce, une méconnaissance très sérieuse des axes d'enseignement de cette discipline et de ces contenus d'enseignement.
Notre hypothèse sur la primauté de l'histoire et de la géographie au détriment des sciences de la nature s'avère pertinente. D'une part, en raison du fait que ces deux branches sont spontanément citées en premier et qu'elles sont correctement nommées lorsqu'il s'agit de déterminer les matières afférentes à l'environnement; alors même que les sciences de la nature sont constamment nommées en dernier lieu, et encore sous des appellations qui traduisent fort bien la confusion qui prévaut à leur sujet. D'autre part, l'analyse des réponses à la question n 17 ne laisse planer aucune incertitude sur le sort réservé aux sciences de la nature, puisque 87 % des enseignants révèlent qu'ils ne consacrent pas un temps équitable à l'enseignement des disciplines rattachées à l'environnement. Ce déséquilibre provenant à chaque fois de l'importance des séquences dévolues aux leçons d'histoire et de géographie. Cette prédominance s'expliquant notamment par la bonne connaissance du corps enseignant des contenus d'enseignement liés à ces branches, mais aussi de part les évaluations ponctuelles qu'institutionnellement ils sont tenus de soumettre leurs élèves.

Hypothèse 2

Le Plan d'études concernant les sciences de la nature met en évidence trois thèmes distincts. Il s'agit, pour les enseignants de la division moyenne d'étudier un écosystème, un milieu et un (ou des) phénomènes physiques. La question n 3 montre que 60 % des enseignants interrogés n'ont aucune idée des trois thèmes à étudier et que les 40 % restants ne donnent que des indications partielles. On peut donc en déduire que ce document n'est effectivement consulté que d'une manière superficielle, ou même, pour certains enseignants, qu'il n'est jamais consulté.
L'analyse de la question n 13 nous conforte dans cette position. En effet, seulement 53 % des enseignants interrogés parviennent à énumérer correctement quelques écosystèmes. Le Plan d'études des sciences de la nature en énumère pourtant une longue liste. Chaque enseignant ayant consulté cette liste devrait pouvoir en redonner quelques-uns.
Le Plan d'études des sciences naturelles semble donc n'être utilisé et respecté que par un nombre très limité d'enseignant. La question n 4 nous permet de constater que les dernières activités effectuées ayant un rapport direct avec les sciences de la nature ne correspondent pas vraiment avec le Plan d'études. Seuls 20 % des activités concernaient l'étude d'un phénomène physique et seuls 13 % l'étude d'un milieu. Cela signifie que 67 % des enseignants ont effectué une activité de sciences naturelles qui ne figure pas dans le Plan

d'études ou qui dévie de celui-ci.

Nous avons dégagé plusieurs explications à ces phénomènes:

- D'une part, les documents officiels qui indiquent aux enseignants le programme à effectuer pour toutes les disciplines sont nombreux et proviennent de plusieurs instances. Le Plan d'études des sciences naturelles est "noyé" parmi d'autres directives officielles et est ainsi "oublié". Il perd en tout cas de son importance. Cela expliquerait que certains enseignants ignorent même l'existence de ce document.

- D'autre part, certains enseignants ont peut-être une autre conception de l'enseignement des sciences de la nature. Ce serait une décision personnelle de ne pas suivre le Plan d'études. Ils effectuent alors d'autres activités relatives aux sciences naturelles.

- Enfin, les trois thèmes du Plan d'études des sciences de la nature engendrent peut-être des réticences par manque de connaissances sur ces sujets. Chaque enseignant a sans doute des domaines de prédilection et prendrait ainsi la liberté d'effectuer une activité de sciences naturelles liées à ses propres domaines de maîtrise.

Hypothèse 3

De toute évidence, le corps enseignant sait où se référer pour obtenir les moyens nécessaires à la conception de séquences didactiques liées aux sciences naturelles. Ainsi, les différents centres de documentation (Service de l'environnement, C.D.P.) sont cités par l'ensemble des personnes interrogées. S'ils connaissent les lieux, ils semblent peu à même, toutefois, de préciser l'ensemble des divers moyens qui leur sont proposés. De manière récurrente, seuls les matériels concernant les sciences expérimentales (électricité - aimants) se voient spontanément nommés, le plus grand flou semblant régner sur les esprits quant aux possibilités offertes dans les autres axes.
En ce qui concerne le matériel attribué à chaque titulaire, quelques uns évoquent des ouvrages ou matériels peu récents (La leçon de choses, animaux empaillés, défraîchis, etc...). De plus, si 73 % des enseignants parviennent à citer les Brochures d'environnement fournies en classe par le DIP, les domaines spécifiques abordés par chacune d'elles ne paraissent guère maîtrisés.
L'analyse du discours général de notre "échantillon" (87 %) permet de relever de la part de celui-ci une double doléance: le regret de ne pas avoir en classe et dans les services concernés suffisamment de matériel d'une part; la nécessité, d'autre part, de pallier à un manque de moyens directement utilisables, à l'instar de ceux fournis pour les autres disciplines : fiches de l'élève, méthodologie pour le maître.
A relever encore que 27 % d'entre-eux n'hésitent pas à affirmer que l'État ne leur fournit aucun moyen d'enseignement et que tous les enseignants font appel à leurs propres moyens d'enseignement lorsqu'ils se proposent d'aborder une activité liée aux sciences de la nature.

Hypothèse 4

Les questions n 12 et 13 montrent que le manque de connaissances générales liée à l'ensemble des domaines et sujets qu'un enseignant peu aborder est probablement un frein à l'enseignement des sciences de la nature. La question n 13 concernait un savoir à enseigner aux enfants de 4, 5 et 6ème primaire. Or, près de 50 % des enseignants interrogés donnent des réponses erronées, par exemple en confondant écosystème avec relief et zone de développement.
Les questions n 15 et 16 indiquent que pour 67 % des enseignants interrogés, l'enseignement des sciences de la nature n'est pas facile notamment en raison, pour 40 % d'entre-eux, d'un sentiment de manque de maîtrise.

Hypothèse 5

Contrairement à ce que laissait supposer l'hypothèse n 5, nous avons le sentiment que les enseignants portent un grand intérêt pour les sciences naturelles. En effet, ce sentiment semble être confirmé par la question n 18. Celle-ci montre que 93 % des enseignants interrogés aiment regarder des émissions consacrées aux sciences de la nature (66 % ont même un vif intérêt pour ce genre d'émission). De plus, tous ont effectué récemment des activités concernant ce domaine. D'après notre sondage, 87 % d'entre-eux ont effectué une sortie avec leur élèves. Les questions n 10 et 11 montrent que tous les enseignants interrogés effectuent des sorties de sciences naturelles au moins une fois dans l'année, voire beaucoup plus souvent.

Cependant, malgré ce fort intérêt pour les sciences de la nature, 87 % des enseignants interrogés n'ont jamais suivi de cours de perfectionnement, et nous l'avons vu, ce n'est pas parce qu'ils maîtrisent parfaitement bien cette discipline et son enseignement. Même si 47 % d'entre-eux envisagent de suivre un cours de perfectionnement dans un avenir plus ou moins proche, nous constatons que cela ne constitue pas une de leur priorité.

Il y a donc un décalage entre l'intérêt personnel proprement dit et l'intérêt pour l'enseignement de cette discipline. Peut-être est-ce parce que les sciences de la nature et le savoir scientifique véhiculent une image d'inaccessibilité. On pense, peut-être à tord, que seul les scientifiques ont les compétences et la légitimité pour enseigner cette discipline.

Hypothèse 6

Le jugement que portent les enseignants sur les bases reçues quant à l'enseignement des sciences de la nature lors de leur formation initiale est sans appel et confirme ce que nous pressentions. A l'unanimité, ces derniers se déclarent insuffisamment préparés, et ce quelle que soit l'année de leur entrée dans le métier. Ce manque de formation, si ouvertement formulé, nous amène à nous interroger sur sa nature. S'agit-il d'une mise à niveau de savoirs "élémentaires" liés aux contenus d'enseignement qui n'a pas été effectuée ou encore d'une absence de présentation et d'explicitations desdits contenus ? Les axes méthodologiques et didactiques propres à l'enseignement de cette discipline ont-ils été sérieusement préparés ? Enfin ne serait-ce pas plutôt l'ensemble des incertitudes plus ou moins importantes concernant ces différents axes qui amènerait les enseignants à une telle insatisfaction ?
Quoi qu'il en soit, s'ils se montrent nombreux à considérer que l'enseignement des sciences naturelles s'avère être une entreprise ardue, notamment pour les raisons déjà évoquées , peu (12,5 %), en revanche, ont jugé que leurs divers manques nécessitaient un complément de formation obtenus dans ou hors du cadre du Perfectionnement de l'enseignement primaire. Ce constat conforte donc notre hypothèse.

Conclusion

Le bilan que nous pouvons établir à l'issue de l'analyse des réponses qui nous ont été fournies est que l'enseignement des sciences naturelles mérite bien l'appellation de "parent pauvre" que nous lui avons attribuée dans le préambule de cette recherche. En effet, l'ensemble des hypothèses quelque peu pessimistes que nous avions formulées s'avère malheureusement pertinent. Cet état des lieux pourrait laisser penser qu'il est préférable, somme toute, de supprimer officiellement cet enseignement du programme de l'école primaire puisque, faute de moyens, de temps, de locaux, et parce qu'il y a mieux ou plus important à faire, il occupe une place très congrue dans les documents officiels et dans les pratiques de classe. Telle n'est pas notre position. Au contraire, nous considérons qu'il est primordial que, dès leur plus jeune âge, les adultes de demain soient fortement sensibilisés à l'environnement physique dans lequel ils évoluent et à ses diverses problématiques, en

raison de l'urgence de certains enjeux écologiques et économiques. Une meilleure gestion du patrimoine naturel, un comportement plus conscient à l'égard de l'environnement passent immanquablement par la connaissance de ces divers composants. Si cette éducation à l'environnement peut se faire en partie dans le cadre de la cellule familiale, il va s'en dire qu'elle doit aussi nécessairement transiter par la médiation d'un autre cadre éducatif , à savoir l'institution scolaire.

Pour notre part, nous estimons que le corps enseignant n'a pas encore pleinement mesuré les enjeux et l'importance de ce processus éducatif, et qu'en conséquence, leur emplacement dans celui-ci n'est pas encore bien compris. Incompréhension et/ou indifférence qui se caractérisent, souvent par de sérieuses entorses au respect du Plan d'études, mais plus encore par une mise à l'écart de cette discipline dans l'horaire hebdomadaire. Faut-il, pour autant, lui jeter la pierre ? Il semblerait que les enseignants du primaire aient fait d'énormes efforts de recyclage et de réflexion dans d'autres domaines, notamment en ce qui concerne l'enseignement des maths et du français. Nul doute que si les autorités politiques et scolaires décident d'attirer l'attention du corps enseignant sur l'importance de cette discipline, un éveil des consciences devrait être observé qui se traduira par une volonté plus ferme de se tenir aux directives et un désir de perfectionnement également plus marqué.

Mais, il serait pour le moins erroné de croire que l'enseignement de l'environnement ne repose que sur la seule bonne volonté du corps enseignant. D'autres paramètres déterminent leurs pratiques sur lesquels tous les acteurs doivent porter leur attention si on veut faire de l'éducation à l'environnement une des réelles priorités du système éducatif scolaire.

1. L'éducation à l'environnement est une nouvelle discipline qui n'est pas encore très bien définie dans le Plan d'études. Les nouveaux principes didactiques ont actuellement un réel impact sur les pensées pédagogiques. Ne faudrait-il pas repenser le Plan d'études dans une perspective plus transdisciplinaire, en évitant de cloisonner l'environnement en histoire, géographie et sciences de la nature. Il serait intéressant de créer des ponts entre ces trois disciplines en mentionnant dans le Plan d'études une liste de thèmes à aborder. Le thème des moyens de transports, par exemple, permettrait d'avoir à la fois une approche historique, géographique et scientifique. Un tel changement dans le Plan d'études nécessiterait impérativement l'abandon de toute évaluation notée pour l'histoire et la géographie.

2. Afin que le corps enseignant mesure mieux les enjeux et l'importance de l'éducation à l'environnement. Il est, à notre avis, indispensable de prévoir une formation continue et initiale beaucoup plus complète qui tienne compte des manques de références méthodologiques et didactiques du corps enseignant.

3. Il serait nécessaire que les différents centres fassent un effort d'information et de diffusion des moyens à disposition des enseignants qui manifestement méconnaissent les ressources dont ils peuvent bénéficier. Toutefois, l'éducation à l'environnement, compte tenu des nombreuses possibilités de sujets, est certainement la branche qui nécessite le plus d'investissement en moyens didactiques et en ressources pratiques leur permettant d'effectuer plus facilement des observations sur le terrain. Seuls, les généralistes ne peuvent subvenir aux besoins engendrés par l'enseignement des sciences naturelles. Il conviendrait donc d'élargir la palette à disposition tout en gardant en mémoire, lors de la conception de ces nouveaux moyens, que ces derniers doivent pouvoir répondre aux nécessités d'une utilisation en classe.

4. Les directives de la Direction de l'Enseignement Primaire, distribuées au début de chaque année, indiquent que l'éducation à l'environnement doit occuper 4 périodes d'enseignement hebdomadaire sur un total de 27. Une telle proportion indique clairement les priorités actuelles des autorités. Il leur incombe donc de redéfinir notamment un nouveau quota horaire au travers duquel le corps enseignant pourrait prendre conscience de l'importance qui devrait être accordée à cette discipline.

Résultats du questionnaire

1. Classez les branches suivantes par ordre de priorité (Environnement, Français, Activités Physiques, Musique, Math, Allemand) :

L'Environnement a été positionné 1 fois premier, 1 fois deuxième, 9 fois troisième et 4 fois au même plan que les autres disciplines.

2. Quelles sont les disciplines qui font partie de l'environnement ?

Seulement 4 enseignants mentionnent les trois termes exacts: Histoire, Géographie et Sciences de la nature (ou sciences naturelles). Les autres emploient des termes flous pour les sciences de la nature (biologie, sciences expérimentales, sciences appliquées, éveil, ...).De plus, 13 enseignants nomment spontanément la discipline des sciences de la nature en dernière position (soit 87 %).

3. Pouvez-vous citer les trois axes figurants dans le Plan d'études à propos des sciences naturelles, pour votre degré ?

Neuf enseignants n'en ont aucune idée et les 6 restants ne donnent qu'une réponse incomplète.

4. Quelle fut la dernière activité de sciences naturelles que vous avez effectuée avec les enfants ?

Variété des réponses (l'électricité, les mammifères, la génétique, les animaux, la flottaison, la détermination des feuilles, les poulies, un personnage scientifique, la flore, les arbres).

5. De quand date cette activité ?

Ces activités sont récentes (entre le mois de mai 96 à maintenant).

6. Énumérez les moyens d'enseignement des sciences naturelles fournis par le DIP :

Quatre enseignants n'en connaissent aucun (soit 27 %). Les autres nomment: les boîtes d'expérimentation du Service de l'Environnement, les brochures du Service de l'Environnement, des posters et les manuels de biologie (élémentaire, moyen, supérieur).

7. Pensez-vous que le DIP vous en fournit suffisamment ?

Treize enseignants répondent non (soit 87 %) à l'égard du matériel fourni en classe. En considérant l'ensemble des moyens mis à leur disposition (en classe et par les différents services), dix déclarent encore que les moyens sont insuffisants.

8. En êtes-vous satisfait ?

Treize enseignants répondent non (soit 87 %).

9. Travaillez-vous avec vos propres moyens d'enseignement ?

Les quinze enseignants interrogés travaillent avec leurs propres moyens d'enseignement (livres, brochures, matériel, cassettes, ...) achetés dans le commerce.

10. Avez-vous effectué des visites avec vos élèves, à l'extérieur de l'école, pour les sciences naturelles (si oui, indiquez le dernier endroit visité) ?

Treize enseignants répondent oui (3 au Jardin Botanique, 3 au Muséum, au barrage des Mosses, au Vivarium, un étang, une forêt).

11. A quelle fréquence faites-vous des sorties pour les sciences naturelles ?

Jamais (0)
Rarement (6)
Parfois (6)
Souvent (3)

12. Classez du plus petit au plus grand: une cellule - une molécule - un atome - un organe - un quark - un proton .

Neuf réponses justes (60 %) et 6 fausses (40 %).

13. Citez les écosystèmes que vous connaissez .

Huit enseignants donnent une réponses correcte en nommant plusieurs écosystèmes.

14. Pensez-vous que votre formation initiale vous ait bien préparé à l'enseignement des sciences naturelles ?

Cent pour-cent des enseignants donnent une réponse négative.

15. Pensez-vous que l'enseignement des sciences naturelles est :

Très facile (0)
Assez facile (5)
Assez difficile (8)
Très difficile (2)

16. Pourquoi ?

Pour les enseignants qui ont répondu "assez difficile ou difficile", 6 évoquent la maîtrise personnelle, 5 les moyens d'enseignement, 4 la maîtrise de l'enseignement (transposition didactique), 3 se réfèrent à l'effectif des classes trop nombreux pour travailler en petits groupes. Sont encore évoqués le manque de temps, les locaux insuffisants. Pour ceux qui ont répondu "assez facile", les raisons suivantes sont avancées : la motivation des élèves, la maîtrise personnelle et l'absence de pression (pas de note).

17. Pensez-vous partager équitablement les temps d'enseignement consacré aux disciplines liées à l'environnement ?

Treize enseignants ont répondu non (soit 86 %).
Si non, à quelle discipline consacrez-vous le moins de temps ?

Les treize enseignants consacrent moins de temps aux sciences naturelles.

Pourquoi ?

Sept enseignants évoquent l'absence d'évaluation en sciences de la nature contrairement à l'histoire et à la géographie (en 5 P et 6 P). Trois évoquent leur manque de formation, 3 le

manque de temps, 2 le programme imprécis. D'autres évoquent les mêmes raisons que pour la question n 16.

18. Aimez-vous regarder des émissions consacrées aux sciences naturelles ?

Oui, beaucoup (10)
Oui, un peu (4)
Non, pas vraiment (1)
Non, pas du tout (0)

19. Avez-vous déjà suivi un cours de perfectionnement lié aux sciences naturelles ?

Deux oui et 13 non (soit 87 %).

20. Est-ce dans vos projets ?

Sept oui (soit 47 %) et 8 non (soit 53%).

Bibliographie

- J.-P. Astolfi et M. Develay, La didactique des sciences , Collection Que sais-je ? , Presses universitaires de France, 1993.
- M. Fevre et A. Giordan, Maîtriser l'information scientifique et médicale , Delachaux, Neuchâtel, 1991.
- Giordan, S. Souchon et M. Cantor, Evaluer pour innover , Z'Editions, 1994.
- S. Johsua et J.-J. Dupin, Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques , Presses universitaires de France, 1993.
- Alexandra Graf, L'éducation pour l'environnement , in l'Educateur n 4, 1996.
- F. Cuche, Pas d' éducation à l'environnement dans les plans d'étude romands ! , in l'Educateur n 6, pp. 16 à 18, septembre 1996.
- Giordan, L'enjeu: changer les comportements , in l'Educateur n 6, pp. 13 à 15, septembre 1996.
- Giordan, Les nouvelles idées sur l'apprentissage: conséquences pour l'enseignement, in Journal de l'Enseignement Primaire, pp. 30 à 35, mars 1992.
- Giordan, Enseigner n'est pas apprendre , in L'Enseignant LC, N 61, 3 février 1996.
- T. Guerrier, Il est temps de redéfinir les plans d'études , in Journal de l'Enseignement Primaire, Mars 1996.
- Henry & J. Pilloud, Accompagner l'élève dans ses apprentissages , in l'Educateur n 6, pp. 19 à 22, septembre 1996.
- W. Matthey, La protection de l'environnement, un luxe pour les temps de prospérité ?, in l'Educateur n 6,pp. 10 à 12, septembre 1996.
- Service des Didactiques, L'harmonisation des didactiques , Juin 1995.