

# L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES, DE FERRY À L'ÉVEIL

Pierre Kahn

*La leçon de choses s'est imposée comme le paradigme de l'enseignement des sciences depuis que cet enseignement a été rendu obligatoire par Jules Ferry. En prétendant solliciter l'observation des enfants, elle sera une figure centrale d'une culture et d'une pédagogie primaires dont les normes n'évolueront guère pendant plus de 70 ans (jusqu'en 1957). À partir de la fin des années 1960, l'éveil bouleversera profondément ce vénérable modèle. Anti-positiviste et anti-empiriste, il récuse l'observation didactique ; au nom d'une approche frontale de la complexité des opérations cognitives, il s'oppose à la vieille idée d'une progression du simple au complexe ; au service d'une pédagogie moderniste prenant en compte la totalité du développement de l'enfant, il refuse l'intellectualisme traditionnel et le cloisonnement des disciplines. L'éveil scientifique est plus à cet égard le résultat particulier d'un mouvement général de rénovation pédagogiques, qu'une nouvelle didactique des sciences. Mais c'est en retournant d'une certaine façon aux sources de la leçon de choses que l'éveil prétend la dépasser : il veut réaliser le vieux rêve de l'élève actif qui était déjà celui de Jules Ferry, et même de Victor Duruy. Les transformations institutionnelles de l'école qui avaient fait naître le projet de l'éveil se retourneront cependant contre lui : une école primaire devenue propédeutique du second degré réintroduit en force les découpages disciplinaires que l'éveil avait voulu mettre en cause. Il n'est pas sûr, pour ce qui est de l'enseignement des sciences, qu'il y ait lieu de s'en féliciter.*

## 1. LA PROMOTION RÉPUBLICAINE DE L'INSTRUCTION SCIENTIFIQUE PRIMAIRE

la loi de 1882 rend les sciences obligatoires à l'école primaire

Il appartient à "l'école de Jules Ferry" d'instituer l'enseignement obligatoire des sciences à l'école primaire. La loi du 28 mars 1882 (celle même qui établit l'instruction obligatoire et la laïcité de l'enseignement) témoigne à cet égard d'une ambition culturelle inédite et même étonnante : parmi les matières qu'il incombe à l'école d'enseigner, elle mentionne, en les associant, les éléments des sciences physiques et naturelles et des mathématiques (1). Triple innovation : d'abord, les sciences physiques et naturelles entrent pour la première

---

(1) Aux termes de l'article 1<sup>er</sup> de la loi du 28 mars 1882, parmi les contenus d'enseignement de l'école primaire, figurent en sixième position "les éléments de sciences naturelles, physiques et mathématiques".

fois dans le programme “normal” de l’école primaire, dès ses premiers degrés (le Cours élémentaire) ; ensuite, sciences expérimentales et mathématiques sont présentées comme relevant d’un même type d’enseignement, comme si les sciences destinées aux jeunes et populaires élèves de “la laïque” se pensaient en référence au modèle “savant” de la physique théorique, ou au moins comme si le modèle, formalisé par le positivisme, d’un enseignement des sciences expérimentales tributaires d’un enseignement mathématique valait dès l’école primaire ; enfin, la mention même, jusque-là inouïe (2), des “mathématiques” dans le lexique de l’école primaire semble en bouleverser les paradigmes traditionnels. Les programmes du 27 juillet 1882, qui suivent la loi et la mettent en application auront tôt fait, il est vrai, de refroidir à cet égard l’enthousiasme du législateur. Les éléments des sciences physiques et naturelles qui constituent la section X de ces programmes sont désormais qualifiés d’“usuels” (qualificatif absent du texte de la loi), et le lien avec les mathématiques est rompu, d’autant plus facilement que le terme même de “mathématiques”, qui aura traversé le ciel du primaire comme une étoile filante, a disparu.

Reste cependant la première innovation, et non la moindre : l’inscription des sciences physiques et naturelles dans les programmes obligatoires de l’école. Sans doute aurait-on tort d’en majorer l’importance : les sciences expérimentales étaient prévues dès la loi Guizot (28 juin 1833) dans les écoles primaires supérieures (EPS) (3), et la loi Falloux (15 mars 1850) a fait descendre les matières prévues par Guizot pour les EPS dans l’enseignement primaire élémentaire, sous la forme d’un enseignement facultatif. Mais il ne faut pas non plus, à l’inverse, minimiser le sens de la nouveauté introduite à cet égard dans les programmes de la loi de 1882 : les EPS de la loi Guizot se sont d’autant moins développées que la loi Falloux les a privées de la sollicitude ministérielle ; quant à déclarer l’enseignement des sciences “facultatif”, dans le climat de conservatisme social et culturel qui a présidé au vote de la loi Falloux, cela revenait de fait à le rendre superflu.

Certes, l’instruction primaire a connu pendant l’Empire libéral (de 1860 à 1870) une impulsion nouvelle, grâce à Victor Duruy, ministre de l’Instruction publique de 1863 à 1869, et à Octave Gréard, son directeur de l’enseignement

- 
- (2) La loi Guizot (1833) mentionnait “le calcul des poids et mesures” pour le primaire élémentaire et les applications usuelles de la géométrie au dessin linéaire et à l’arpentage pour le primaire supérieur, mais ne parlait jamais, pour ces enseignements, de “mathématiques”. La loi Falloux (1850), qui transforme les matières des écoles primaires supérieures en enseignement facultatif du seul primaire élémentaire, n’en parle évidemment pas plus ; elle fait même disparaître le terme “géométrie”, l’arpentage et le dessin linéaire étant désormais enseignés sans référence à une discipline sans doute jugée trop savante.
- (3) L’enseignement des sciences partageait ce sort avec l’histoire, la géographie et la géométrie. La loi stipulait que cet enseignement devait être donné “*en vue de ses applications aux usages de la vie*”.

état de  
l'enseignement  
scientifique primaire,  
de Guizot à Ferry

primaire du département de la Seine. L'enseignement des sciences en a bénéficié, mais plus dans les discours dont il a alors été l'objet que dans les mesures réellement prises pour le promouvoir. Il devient désormais un enseignement d'autant plus utile aux enfants du peuple que le niveau de qualification des professions ouvrières s'est élevé (voir par exemple O. Gréard, 1878). Il reste néanmoins facultatif, ce que Gréard justifie par la "*multiplicité des matières d'études*" (*Ibid.*, p. 59) : occasionnel, il n'a ni programme ni tranche horaire réservée dans la répartition hebdomadaire de l'emploi du temps prévue par la nouvelle organisation pédagogique de 1868 ; il n'est pratiquement envisagé que pour les élèves les plus âgés, ceux du Cours supérieur, et donc, en ces temps où l'obligation d'instruction n'existait pas encore, pour les moins nombreux ; enfin, les écoles normales forment mal les maîtres à cet enseignement (4). Il semble que, pour développer l'instruction scientifique des enfants, Duruy compte davantage sur le développement des bibliothèques scolaires et de la littérature scientifique pour la jeunesse (5) (P. Kahn, 1999a). En 1878 encore, dans le climat à la fois scientifique et républicain de l'Exposition universelle, ô combien pourtant favorable à la rénovation de l'enseignement primaire et à son ouverture aux sciences naturelles, Charles Hanriot, rédacteur en chef de la toute nouvelle *Revue pédagogique*, pouvait se féliciter des promesses contenues dans la section scolaire de l'Exposition tout en trouvant normal et inévitable de laisser les sciences dans l'enseignement facultatif.

Dans ces conditions, l'introduction d'un tel enseignement dans les matières obligatoires, en 1882, correspond bien à une transformation profonde de la représentation des missions culturelles de l'école du peuple. Certes, les sciences enseignées dans cette école gardent de façon essentielle une dimension pratique et (comme l'écrivent les programmes) "usuelle" ; mais les républicains veulent désormais unir à cette finalité traditionnelle de l'école du peuple depuis Guizot une finalité d'ordre culturel sinon absolument nouvelle, au moins beaucoup plus fortement affirmée que par le passé. Le temps de l'école doit être à la fois l'occasion offerte aux enfants qui la quitteront pour la plupart à 12 ou 13 ans d'acquérir ce bagage utile qui leur servira pour la vie entière, et le moment d'une éducation générale, aussi bien physique,

- 
- (4) Ainsi n'existait-il pas de professeurs de sciences spécialisés dans les écoles normales. Il faudra attendre le décret du 5 juin 1880 pour que, à la suite du rapport que J. Ferry avait demandé à l'inspecteur général Augustin Boutan sur l'état de l'enseignement des sciences dans les écoles primaires et les écoles normales, le recrutement de ces professeurs soit organisé (voir A. Boutan, 1880).
- (5) On peut mentionner ici, à titre d'illustration, la création de la "Bibliothèque des Merveilles" par les éditions Hachette, en 1864, ou encore la "Bibliothèque d'éducation et de récréation", créée la même année par l'éditeur Hetzel (et où furent publiés les romans de Jules Verne, que Hetzel présentait comme des romans scientifiques à vocation pédagogique).

intellectuelle que morale (6), à laquelle l'enseignement des sciences doit pleinement participer.

## 2. ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ET LEÇONS DE CHOSSES

Cette instruction scientifique primaire, ainsi promue par les républicains, a pris une forme pédagogique emblématique : la leçon de choses. La place manque ici pour détailler la complexité, voire les ambiguïtés d'un tel paradigme pédagogique (voir à ce sujet P. Kahn, 2000). Pour aller à l'essentiel, je retiendrai deux déterminations principales de la leçon de choses.

la leçon de choses,  
emblème de  
l'enseignement  
scientifique primaire  
républicain

1 – Des années 1860 aux années 1880, elle a connu un double mouvement : montée des salles d'asile, où elle fut popularisée par Marie Pape-Carpantier, dans l'enseignement primaire et passage du statut de méthode générale à celui de quasi-discipline. Les prescripteurs des années 1880 la lient en effet spécialement à l'enseignement des sciences, au point d'en faire l'autre nom, ou au moins le nom pris par cet enseignement lorsqu'il s'adresse aux plus jeunes élèves. Ainsi, la section des programmes de 1882 relative aux "éléments usuels des sciences physiques et naturelles" prend-elle le titre de "leçons de choses" pour le Cours élémentaire. Mais tout le monde convient que l'esprit des leçons de choses, et notamment l'appel à l'observation et la méfiance vis-à-vis d'un enseignement des sciences trop abstrait, doit pénétrer tous les niveaux de l'enseignement primaire. Les instructions officielles ultérieures, celles de 1923 et 1938, étendront d'ailleurs au Cours moyen l'appellation officielle de "leçons de choses", et l'usage se répand rapidement de qualifier ainsi l'enseignement scientifique primaire en général. Dans ces conditions, la conception chère à Marie Pape-Carpantier d'une leçon de choses dont tout peut être l'occasion (7) est alors explicitement critiquée, par exemple dans le *Cours de pédagogie* de Gabriel Compayré ou dans l'article "Leçons de choses" du *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire* de Ferdinand Buisson, signé Narcisse Platrier, directeur de l'école normale de Versailles.

2 – Deuxième détermination : la leçon de choses scientifique est comme écartelée entre deux modèles opposés : le modèle des "connaissances usuelles" issu de la tradition d'un enseignement primaire en vue des "usages de la vie", et le modèle

(6) Les instructions officielles de 1882 et de 1887 étaient exposées selon cette catégorisation tripartite.

(7) M. Pape-Carpantier, (1868) : "Il faut d'abord vous rappeler que la leçon de choses n'est point une branche spéciale d'enseignement, mais une forme qui s'adapte à tous les sujets [...]", p. 22.

les deux modèles  
opposés de la leçon  
de choses :  
transmission de  
connaissances  
usuelles et initiation  
à la méthode  
scientifique

“épistémologique” d’une première formation à la culture positive propre à la science (P. Kahn, 1999b). J’examinerai plus loin si ce dernier modèle doit ou non au positivisme, dont on sait aujourd’hui, depuis la thèse de Louis Legrand (L. Legrand, 1961) et les analyses de Claude Nicolet (C. Nicolet, 1982), qu’il fut une des composantes majeures de la pensée républicaine de l’École, à la fin du siècle dernier. Je me limiterai pour l’instant à souligner que les axes de ces deux modèles de référence de la leçon de choses sont inverses. Le premier la tire vers une culture du concret qui doit servir de viatique à des enfants promis à la vie active dès l’âge de 13 ans – ainsi se propose-t-on, par exemple, de leur apprendre la distinction entre les animaux utiles et les animaux nuisibles, ou encore de limiter l’enseignement de la botanique aux plantes usuelles de la région. Le second modèle, au contraire, prétend faire des leçons de choses de véritables leçons d’observation : leçons *par* les choses et non *sur* les choses, dira Ferdinand Buisson (F. Buisson, 1878), grâce auxquelles l’enfant pénètre de plain-pied dans la démarche scientifique elle-même, dont, à l’époque, tout le monde (et la communauté scientifique en premier lieu) s’accorde à penser qu’elle est inductive. En commençant par observer les “choses”, l’enfant commencerait comme le savant lui-même, qui énonce les lois de la nature grâce à ses observations répétées, de sorte que, comme Paul Bert n’hésite pas à l’écrire, il n’y aurait aucune différence de nature, mais seulement de degrés, entre les leçons de choses de l’école primaire et la science authentique : *“Quand vous montrez à un petit enfant des objets noirs, blancs, rouges, verts, et que vous lui demandez de nommer ces couleurs, que faites-vous, sinon lui enseigner les éléments des sciences naturelles [...]. Quand vous mettez au fond d’un verre plein de vinaigre deux cailloux, dont l’un reste intact, tandis que l’autre laisse échapper des gaz qui montent à la surface en faisant de petites bulles, à la grande joie de l’enfant, cela le frappe ; il voudra savoir pourquoi ces cailloux, en apparence semblables, se conduisent dans le liquide de manière si différente. Qu’est-ce que cela encore, sinon de la chimie, cette terrible chimie si peu comprise... même de nos bacheliers ?”* (P. Bert, 1881, pp. 396-97)

Ces deux modèles de la leçon de choses, en principe incompatibles, coexistent en fait, mais en général ils relèvent de registres discursifs différents : le premier est de l’ordre des *prescriptions* qui, prosaïquement, prétendent régler les travaux et les jours de la classe (programmes, instructions officielles...) ; le second ressortit à l’*idéologie scolaire* qui a accompagné le projet réformateur des républicains, et on le repère surtout dans les discours prononcés dans les congrès, les banquets républicains ou les cérémonies officielles (P. Kahn, 1999b).

### 3. PERMANENCE ET TRANSFORMATIONS D'UN PARADIGME, OU LA LONGUE VIE DE LA LEÇON DE CHOSSES

le paradigme  
didactique de  
l'observation

Cette ambiguïté va durer aussi longtemps que la leçon de choses elle-même, c'est-à-dire jusqu'aux instructions officielles de 1957. Ainsi lit-on, dans les instructions du 7 décembre 1945, le paragraphe suivant : *"Les leçons de choses doivent être des exercices d'observation sur les 'choses' familières aux enfants : produits naturels, produits fabriqués, animaux, végétaux, phénomènes courants, outils, métiers. Elles doivent placer les enfants devant les faits afin qu'ils s'habituent à les observer attentivement et à les décrire de façon précise, c'est-à-dire à faire, dans la mesure de leurs moyens, la première opération de la science du monde extérieur, la seule qui leur soit accessible : l'observation."* (souligné dans le texte).

En 1945 comme en 1882-1887, on le voit, peuvent donc être simultanément affirmées d'une part la destination pratique de leçons de choses portant sur des réalités "familières aux enfants", et d'autre part l'idée que si ces leçons d'observation sont la forme convenable de l'enseignement des sciences à l'école primaire, c'est que, de toutes les opérations cognitives requises par la science, elles sont épistémologiquement les plus simples.

continuité de la  
pédagogie primaire  
de 1882 à 1957

Il semble donc bien que ce soit la même conception de l'enseignement des sciences à l'école primaire qu'on retrouve à 60 ans d'intervalle (1882-1945) : même insistance mise sur l'observation, même enracinement de cette observation dans les finalités utilitaires de l'école primaire, mais aussi, et en même temps, même justification "épistémologique" d'une telle pratique pédagogique, censée représenter ce que la méthode scientifique elle-même a d'accessible aux élèves, et offrant en cela, d'une façon générale, un admirable moyen d'éducation intellectuelle. Cette continuité dans la conception de l'enseignement des sciences n'est d'ailleurs qu'un cas particulier de la permanence générale des normes de la pédagogie primaire durant cette période (voir J. Chobaux, 1967, A. Prost, 1992) (8). Mais le cas particulier des sciences est également un cas exemplaire, parce que la pédagogie de l'observation qui est préconisée pour leur enseignement est à la fois commandée par leur objet (les sciences naturelles sont des sciences d'observation) et un lieu commun pédagogique,

(8) Cette continuité se signale en général non seulement par la constance, jusqu'en 1957, de la référence des instructions nouvelles à celles du passé, mais aussi par le fait qu'elles ne réorganisent que partiellement et faiblement les méthodes et les contenus d'enseignement fixés par les anciennes instructions : les instructions de 1938 ne concernent que le cours supérieur, et celles de 1945 ne portent que sur quatre matières : histoire, géographie, calcul et leçons de choses.

et que c'est précisément en grande partie sur ce lieu commun que se construisent et se stabilisent les normes didactiques de l'école de la III<sup>e</sup> et de la IV<sup>e</sup> République. Il suffit de comparer à cet égard ce que disent respectivement les instructions de 1882-87 et celles de 1945 de l'enseignement primaire en général, pour mesurer à quel point l'écart entre elles semble ténue.

1882-87 : *"[L'enseignement primaire] est essentiellement intuitif et pratique : intuitif, c'est-à-dire qu'il compte avant tout sur le bon sens naturel [...] ; pratique, c'est-à-dire qu'il ne perd jamais de vue que les élèves de l'école primaire n'ont pas de temps à perdre en discussions oiseuses, en théories savantes, en curiosités scolastiques, et que ce n'est pas trop de cinq à six années de séjour à l'école pour les munir du petit trésor d'idées dont ils ont strictement besoin [...]. C'est à cette double condition que l'enseignement primaire peut entreprendre l'éducation et la culture de l'esprit [...] : il forme le jugement en amenant l'élève à juger, l'esprit d'observation en faisant beaucoup observer, le raisonnement en aidant l'enfant à raisonner de lui-même."* On voit bien ici "l'intuitivité" préconisée pour l'enseignement primaire – c'est-à-dire le recours à l'observation – être d'abord associée au caractère pratique de cet enseignement, lui-même clairement articulé à l'appartenance sociale d'élèves bientôt destinés à la vie active ; puis ce double caractère être ensuite proclamé apte, notamment grâce aux leçons d'observation prescrites, à satisfaire les exigences de la "culture de l'esprit".

1945 : *"Sans aucun doute ces enseignements [histoire, géographie, calcul, leçons de choses] ont pour but de donner aux élèves des connaissances utiles ; mais plus encore, ils doivent leur faire acquérir de bonnes habitudes intellectuelles et les protéger contre le verbalisme, qui est un fléau."* Même si ce texte semble faire de l'acquisition de "bonnes habitudes intellectuelles" un objectif encore plus important que la transmission de "connaissances utiles", et même s'il n'est désormais plus fait mention de la durée et de la destination sociale des études primaires, c'est toujours la même double finalité qui leur est assignée. La lutte contre le "fléau" du "verbalisme" a bien ce double sens de rendre l'enseignement concret et intuitif (par opposition à "théorique") et d'éduquer réellement et activement l'intelligence enfantine. On conçoit qu'il appartiendra par excellence à la leçon de choses, qui est le contraire d'une "leçon de mots", de mener une telle lutte. Mais là non plus, les instructions officielles de 1945 n'innovent pas, et les responsables républicains de la fin du siècle dernier (et déjà Marie Pape-Carpantier et ses émules du *Manuel général de l'instruction primaire* dans les années 1860) ne manquaient pas une occasion de désigner le verbalisme comme l'ennemi de l'enseignement primaire et la leçon de choses comme le moyen inventé pour lui régler son compte.

Doit-on donc décidément admettre que le modèle pédagogique de référence de l'école primaire en général, et de l'ensei-

gnement des sciences en particulier, fut, de 1882 à 1957, permanent ? La réponse à cette question doit être nuancée, car des variations existent bel et bien ; mais au bout du compte, elle est affirmative. Il est possible de reconstituer le sens et la dialectique de ces variations et de cette permanence en trois propositions.

*Proposition 1.* L'enrichissement du modèle initial : sur l'enfant observateur des instructions de 1882-87, celles de 1923, reprises sur ce point en 1938, renchéiront en parlant d'enfant expérimentateur : *"Dans toutes les écoles, à tous les cours, la méthode employée doit être une méthode fondée sur l'observation et l'expérience [...]. Les élèves prendront part, autant que possible, aux expériences en physique et en chimie, aux manipulations et aux dissections en histoire naturelle. Il ne sera pas toujours possible de leur laisser le rôle principal, mais, au moins, on devra éviter de leur parler de choses inconnues. Ils auront devant les yeux les objets ou les phénomènes à étudier. Ainsi, ils prendront l'habitude de voir, de fixer et de diriger leur attention, d'observer avec méthode, de préciser leurs constatations, d'imaginer, parfois, des expériences de contrôle."* (I.O. de 1923). S'observe ici, de façon patente, l'ambiguïté déjà relevée dans les instructions de 1882-87 : l'enseignement scientifique est tiraillé entre le modèle des "connaissances usuelles" et celui de la formation à l'esprit scientifique ; entre la modestie traditionnelle des finalités de l'école du peuple et l'ambition culturelle nouvelle d'une éducation de l'intelligence par les sciences, ou plus précisément par les méthodes de la science.

D'un côté, en effet, la référence à l'expérimentation en plus de l'observation s'interprète aisément comme l'intention d'aligner autant que faire se peut les conditions de l'enseignement scientifique sur celles de l'activité scientifique ; le souci de penser la science qui s'enseigne à partir de la science qui se fait. Ce souci paraît même plus fortement affirmé encore qu'en 1882. C'est en effet pour "tous les cours" de l'école primaire, c'est-à-dire à tous ses niveaux, que l'enseignement des sciences doit se fonder sur l'observation et sur l'expérience : les déclarations les plus novatrices des années 1880 n'osaient pas encore une telle généralisation, et Augustin Boutan, dans l'article "Expériences" du *Dictionnaire de pédagogie* de Buisson, ne réserve la possibilité de faire des expériences en classe (9) qu'aux degrés les plus élevés de l'école primaire, le Cours supérieur, voire les Écoles Primaires Supérieures, en laissant aux Cours élémentaire et moyen la seule observation, les pures leçons de choses et les

de l'enfant  
observateur  
à l'enfant  
expérimentateur :  
l'apport des I.O.  
de 1923

(9) Encore ne s'agissait-il que d'expériences illustratives, faites par le maître devant les élèves. On aura remarqué que les I.O. de 1923 vont en principe bien au-delà, puisqu'elles évoquent la possibilité pour les élèves d'imaginer des expériences de contrôle.



collections d'objets des musées scolaires. On le voit, loin de rompre avec les intentions des pères fondateurs de 1882, les I.O. de 1923 relatives à l'enseignement des sciences en renforcent doublement la dimension éducative. D'une part, en voulant rendre l'enfant non seulement observateur, mais expérimentateur, elles inscrivent plus nettement encore qu'en 1882 cet enseignement à l'horizon de la science "savante" des laboratoires ; d'autre part (et quelle que soit son importance effective dans l'emploi du temps), l'enseignement des sciences devient plus que jamais, dans ces conditions, le *paradigme* d'une éducation à la raison par les méthodes actives, à laquelle doit contribuer la totalité de l'enseignement primaire. C'est ce qui ressort clairement, par exemple, de l'analyse que Oscar Auriac, inspecteur général de l'Instruction publique, fait de l'apport des instructions de 1923, présentées à la fois comme la continuation et l'approfondissement des perspectives nouvelles ouvertes en 1882. L'observation et l'expérience, préconisées par les I.O. de 1923 pour l'enseignement des sciences y deviennent l'âme des études primaires en général : le rationalisme "*détermine les programmes et les méthodes de l'école primaire française. Les instructions de 1923 en définissent le caractère actif, préconisant et développant ensemble les instructions de 1887 qui mettent plutôt l'accent sur l'enseignement par l'aspect* (10). *L'élève, au lieu d'être le produit d'un dressage, est sollicité de faire sa propre éducation et d'apporter à l'école, non pas seulement l'attention [...] d'un auditeur docile, prompt à apprendre et prêt à réciter, mais une curiosité, une initiative qui l'induisent à des observations personnelles [...]. Cet esprit générateur de liberté et de personnalité tend à animer de plus en plus un enseignement primaire qui, à tous ses degrés, vise à n'être plus verbal et s'efforce de faire observer, expérimenter et réinventer. L'enfant, remarque Bergson, est un 'inventeur et un chercheur' ; prenons garde à ne pas en faire un 'écouteur'.*" (O. Auriac, 1939, p. 16)

Mais d'un autre côté, le chapitre des I.O. de 1923 consacré aux sciences physiques et naturelles commence par rappeler un contexte historique, celui de la reconstruction d'après-guerre, qui fait de la destination pratique de cet enseignement sa destination principale, la formation de l'esprit devenant un objectif second, sinon secondaire : "*À l'heure où la puissance économique de notre pays, affaiblie par la guerre, doit reprendre sa plénitude, l'enseignement scientifique,*

---

(10) L'expression "enseignement par l'aspect", vient du pédagogue allemand Froebel. Elle a été peu en usage dans le vocabulaire pédagogique français, depuis que Marie Pape-Carpantier l'a critiquée, en préférant parler "d'enseignement par les yeux" : la leçon de choses "à la française", en prétendant aller aux choses mêmes, ne saurait se contenter d'en rester à "l'aspect". Au demeurant, d'une expression à l'autre, c'est bien la même conception d'un enseignement *intuitif* qui est prônée, d'où la possibilité, comme dans le texte ici cité, de recourir au lexique originaire de Froebel.

mais les I.O. de 1923 continuent de se réclamer de la simplicité traditionnelle de l'enseignement primaire

*même élémentaire, ne saurait servir seulement à former les esprits. Il doit armer les travailleurs, augmenter le rendement de leur activité productrice. Aussi, tout en conservant partout sa méthode, méthode expérimentale propre à éveiller et à entretenir la curiosité intellectuelle, doit-il s'adapter aux besoins divers de ses élèves et varier selon leur milieu, selon leur sexe et selon leur éventuelle profession.*" Dès lors, par un singulier renversement de perspective, la référence à l'observation et à l'expérience a pour effet d'accuser l'écart entre la science scolaire et la science "savante". C'est que cette référence justifie, jusqu'au Cours moyen inclus, le remplacement d'un enseignement des "sciences physiques et naturelles" par un enseignement intitulé "Leçons de choses en classe et en promenade" (11). En somme, vouloir fonder l'enseignement des sciences sur l'observation et sur l'expérience, signifie aussi admettre de ne pas faire vraiment, ou de ne pas faire encore, à proprement parler, un enseignement de "sciences", ou au moins espérer proposer un antidote à l'abstraction scientifique et rester fidèle à l'idée de "sciences usuelles", de telle sorte que ni l'observation, ni l'expérience, contrairement au modèle inductiviste qui semblait en sous-tendre l'appel, ne débouchent sur la "théorie" (12). D'une façon générale, et pas seulement pour les sciences, les I.O. de 1923 se veulent à cet égard les héritières de la simplicité affichée de celles de 1887, et prétendent même proposer des programmes d'enseignement "*encore plus simples*".

L'observation et l'expérience sont donc bien ici, en somme, comme la double face d'un Janus pédagogique : à la fois expressions de la simplicité anté-théorique, voire anti-théorique, de l'enseignement primaire, et références épistémologiques canoniques de la démarche scientifique qui inscrivent cet enseignement dans un programme rationaliste d'éducation active de l'intelligence.

en 1945, la référence à l'expérience disparaît

*Proposition 2.* À la Libération, en 1945, la référence à l'expérience disparaît. L'enseignement scientifique primaire se recentre sur la seule observation, qui devient, ou plutôt redevient, pour reprendre les termes déjà cités des instructions de 1945, la seule opération de la science du monde extérieur accessible aux enfants. Je vois mal comment on pourrait interpréter cette disparition autrement que comme un recul par rapport aux ambitions, dont j'ai pourtant souligné

(11) "*Dans toutes les écoles, à tous les cours, la méthode employée doit être une méthode fondée sur l'observation et l'expérience. C'est à dessein qu'on a effacé du programme, aux cours préparatoire, élémentaire et moyen, le titre : 'Sciences physiques et naturelles', pour le remplacer par cette expression : 'Leçons de choses, en classe et en promenade', expression conservée en sous-titre au cours supérieur lui-même.*"

(12) "*Au cours supérieur lui-même, l'enseignement doit se garder de devenir abstrait et livresque [...]. Partout expérimental, l'enseignement scientifique doit partout rester pratique. Plus que des principes, dont la démonstration passerait au-dessus de leur tête, ce sont des applications de la science à la vie que nous devons faire connaître à nos écoliers.*"

l'ambiguïté, des instructions officielles précédentes, celles de 1923 et celles de 1938. Pour autant, ce recentrage continue de se parer de justifications épistémologiques, puisque l'observation dont il est question avec les élèves reste une opération de la science elle-même et qu'on ne doit, somme toute, s'y limiter qu'en raison de la trop grande complexité des autres opérations de la science.

*Proposition 3.* L'apparition puis la disparition de la référence à l'expérience, quoiqu'il en soit, ne modifient pas structurellement le modèle hérité des instructions de 1882-87. Ce modèle reste celui de la pédagogie *inductive* (13), de la progression du fait à l'idée, du simple au complexe, du connu à l'inconnu, etc. En d'autres termes, l'observation, enrichie ou non de l'expérience, est le point d'ancrage permanent de cette pédagogie. De ce point de vue, les sciences sont moins l'objet d'une didactisation particulière, propre à l'empiricité de ses objets, que l'illustration exemplaire d'une démarche pédagogique dont la valeur est affirmée pour tout enseignement. Cela est vrai des premières instructions de "l'école républicaine", puisque c'est bien l'enseignement primaire en général, et non pas le seul enseignement des sciences, qui y est dit "intuitif" et "inductif" ; cela reste vrai pour les I.O. de 1945, qui recommandent l'observation non seulement pour les sciences, mais aussi pour l'histoire (*"on devra saisir toutes les occasions de ménager une large part à l'observation : observations d'images ayant une valeur documentaire certaine, observations de portraits, de monuments..."*), pour la géographie (*"C'est donc de l'observation des faits géographiques et de leur représentation figurée que les élèves, aidés du maître, tireront la substance des leçons [...]. Ainsi conçu, l'enseignement de la géographie à l'école primaire rejoint donc celui des leçons de choses."*), et même pour le calcul et la géométrie (*"L'observation doit également avoir une large part dans l'enseignement de l'arithmétique et de la géométrie à l'école primaire"* – en gras dans le texte). Ce à quoi continuent en général de faire écho les I.O. du 21 août 1957 : les *"exercices d'observation"* constituent *"un effort vers l'objectivation vers la connaissance de la nature, de sa vie autonome dont nous sommes un élément, indépendant certes, mais non unique et central."*

D'où la prudence avec laquelle il faut prendre les justifications "épistémologiques" du recours à l'observation. Si celles-ci résident dans le fait qu'elle est "la seule opération de la science accessible aux enfants", comment expliquer alors qu'on la recommande non seulement pour l'enseignement des sciences, mais aussi pour l'histoire ou l'arithmétique ? Autrement dit, l'articulation de la pédagogie de l'observation

permanence de  
la pédagogie  
inductive

(13) La méthode de l'enseignement primaire, disent les I.O. de 1882-87, doit être une *"méthode intuitive et inductive, partant des faits pour aller aux idées"* (souligné dans le texte).

l'inductivisme  
pédagogique n'est  
pas l'inductivisme  
épistémologique

et de la méthode scientifique est problématique, et cette pédagogie apparaît davantage comme une règle quasi universelle de l'école primaire que comme la "transposition didactique" de la science des laboratoires. Cette ambiguïté est parfaitement résumée dans la prescription d'un enseignement inductif. Il n'est pas si aisé, en effet, de faire correspondre "l'inductivisme pédagogique" (procéder du concret à l'abstrait) et "l'inductivisme épistémologique" (énoncer des lois générales à partir d'observations particulières). D'une part, comme on vient de le voir, le premier a de toute évidence une extension bien plus grande que sa seule circonscription à l'enseignement des sciences ; d'autre part, et ceci explique en partie cela, l'impératif de partir du concret semble au moins autant déterminé par le souci de dispenser à l'école primaire un enseignement usuel que par des considérations tirées d'une réflexion sur la méthode des sciences expérimentales.

Mais précisément, les discours construits autour de l'enseignement des sciences, et tenus, quelles que soient leurs variations, pendant plus de cinquante ans, parviennent mal à démêler cette équivoque, de laquelle ils peuvent jouer pour justifier l'affirmation de la double finalité, utilitaire et éducative, de cet enseignement. Grâce à la pédagogie de l'observation et aux leçons de choses, il s'agit de donner aux enfants des "connaissances positives". Mais faut-il donner à cette expression, à l'horizon d'un positivisme dont j'ai déjà dit qu'il avait influencé la pensée de l'école, un sens philosophique trop fort ? Je ne le crois pas. Il s'agit plutôt de construire chez les enfants un *sens pratique* qui, certes, implique une certaine rationalisation du monde et doit permettre d'éradiquer les superstitions populaires (E. Weber, 1995), mais qui laisse à d'autres ordres d'enseignement et à d'autres élèves le privilège d'une culture scientifique plus théorique. L'adjonction même de l'expérience à l'observation, dans la période 1923-1938, pour aussi novatrice et ambitieuse qu'elle fût n'a pas fondamentalement bouleversé la constance quasi octogénaire de cette préoccupation.

#### **4. DE LA LEÇON DE CHOSES À L'ÉVEIL : NAISSANCE D'UNE NOUVELLE CATÉGORIE PÉDAGOGIQUE**

Les années 1960-70, sanctionnées par la publication, en 1977, de nouvelles instructions officielles, verront la leçon de choses périlcliter et *l'éveil scientifique* s'y substituer. Le travail de Victor Host et de son équipe au sein de l'INRDP (V. Host Éd., 1973) en témoigne : l'éveil scientifique a incontestablement été l'occasion de l'élaboration d'une nouvelle didactique des sciences, en rupture avec la leçon de choses. Les axes

directeurs de cette nouvelle didactique sont : le questionnement de l'enfant (voir P. Morisset, 1978), et donc la nécessité de partir de ses représentations (*"La collecte du vécu de l'enfant"*, L. Dulau, 1974, p. 213) et de ses intérêts (L. Legrand, 1969, F. Best, 1973), le primat de la problématisation sur l'observation (V. Host Éd., 1973, p. 108 et suivantes) et l'usage systématique du tâtonnement expérimental. Ce modèle d'enseignement des sciences expérimentales est ainsi censé répondre aux exigences, elles-mêmes nouvelles, de la culture scientifique contemporaine.

l'éveil scientifique :  
une nouvelle  
didactique des  
sciences ?

1 - Non seulement les savoirs scientifiques se sont complexifiés, mais cette complexité s'est objectivée dans une technologie qui a envahi le monde familial de l'enfant.

2 - Les "pratiques sociales de référence" (J.-L. Martinand, 1986) se sont, depuis les leçons de choses, complètement transformées : on pouvait initier des petits ruraux à la connaissance d'une plante par son observation, mais qu'observe-t-on en découvrant les microprocesseurs qui font marcher un ordinateur, et qui en éclaire le fonctionnement ?

3 - Les théories épistémologiques de référence ont elles aussi évolué : au positivisme, à l'empirisme et à l'inductivisme ambiants de la leçon de choses, les travaux de Gaston Bachelard ont, semble-t-il, porté un coup mortel, en établissant que l'esprit scientifique se forme contre l'observation première et construit conceptuellement ses objets (G. Bachelard, 1938). En voulant être une première, mais véritable, formation à l'esprit scientifique, les activités scientifiques d'éveil s'adossent d'ailleurs explicitement aux principes de l'épistémologie bachelardienne (F. Best, 1973).

On aurait tort, cependant, d'isoler cette dimension didactique de l'éveil scientifique et de ne la comprendre qu'à la lumière d'une réflexion sur l'évolution de l'état théorique et social des savoirs et de la modification qu'une telle évolution exige des objectifs de l'éducation scientifique. Ce sont moins en effet les changements survenus dans les connaissances scientifiques, dans l'inscription sociale de la science et dans sa conscience épistémologique, qui rendent compte de la naissance de l'éveil, que le bouleversement des conditions de l'enseignement primaire provoqué par la mutation institutionnelle du système éducatif à partir des années 1960. Il faut alors comprendre l'éveil scientifique à partir de *l'éveil en général*, dont il ne fut somme toute qu'une déclinaison particulière.

ou une application  
particulière d'une  
démarche  
pédagogique  
générale ?

Si l'introduction de l'éveil bouleversa en effet profondément le modèle d'enseignement scientifique primaire mis en place depuis Jules Ferry, c'est que, au-delà de cet enseignement, il transforma d'abord les normes pédagogiques et culturelles de l'école primaire. Certes, il faut attendre 1977 pour voir publiées de nouvelles instructions officielles où l'ancienne leçon de choses a laissé sa place à l'éveil scientifique, mais l'existence des "disciplines d'éveil" fut pour la première fois officiellement reconnue dans l'arrêté du 7 août 1969. Cette

le tiers temps  
pédagogique

naissance a une double origine. La première est l'expérimentation du tiers-temps pédagogique, commencée en 1964, et que l'arrêté de 1969 consacre. Désormais, la durée hebdomadaire de l'école primaire, réduite de 30 heures à 27 heures, est subdivisée en trois parties, inégales mais équilibrées : 15 heures d'enseignement des disciplines "fondamentales" ou "instrumentales", c'est-à-dire le français et le calcul (14), 6 heures d'éducation physique et 6 heures de "disciplines d'éveil" (15). Celles-ci se répartissent à leur tour en disciplines d'éveil à dominante intellectuelle et disciplines d'éveil à dominante esthétique. Les sciences ne sont qu'une des deux parties de l'éveil à dominante intellectuelle, l'autre correspondant à l'histoire et à la géographie.

Comment comprendre alors la façon dont cette nouvelle organisation curriculaire a été pensée ? Quelles sont les raisons qui ont conduit un tiers du nouveau temps scolaire à être subsumé sous la catégorie inédite de l'éveil ? Nous sommes ici renvoyés à la deuxième origine de l'éveil : le mouvement de *renovation pédagogique* que certains des acteurs éminents de l'éducation nationale, tels Louis Legrand ou André de Peretti essaieront d'impulser dans les années 60, et que le ministère finira par prendre en compte : en 1964 est créée la commission Rouchette qui doit œuvrer à une rénovation de l'enseignement du français ; à partir 1967, la commission Lichnerowicz travaille à une refonte de l'enseignement des mathématiques ; et, en 1968, dans le climat d'ébullition réformatrice des événements de mai et du colloque d'Amiens, qui, en mars, les avait anticipés, est instituée une commission de la rénovation pédagogique dont l'arrêté du 7 août 1969 est le résultat le plus direct.

l'éveil au service  
de la rénovation  
pédagogique

L'éveil est moins, à cet égard une catégorie didactique qu'une catégorie pédagogique, et la "pédagogie d'éveil", telle qu'elle fut par exemple théorisée par Francine Best (F. Best, 1973) est l'objet d'un discours généraliste qui ne concerne qu'en partie l'enseignement des sciences. En d'autres termes, l'éveil ne résulte pas d'une réflexion spécifique renouvelée sur les conditions de l'apprentissage scientifique, mais d'un mouvement global de rénovation de la pédagogie dont la valeur et la pertinence furent loin d'être revendiquées pour le seul enseignement des sciences. L'éveil est en effet une des clés du passage espéré de la "pédagogie traditionnelle" à la

(14) On répugne toujours à parler de "mathématiques" à l'école primaire. L'exactitude oblige à signaler toutefois que la circulaire du 2 septembre qui explicite l'arrêté du 7 août parlera, quant à elle, de "mathématiques", et non plus de "calcul". D'autre part, qualifier le français et les mathématiques (ou le calcul) de disciplines fondamentales ou instrumentales ne correspond pas au vocabulaire de l'arrêté du 7 août, mais davantage à un usage ultérieur, inauguré par la circulaire du 2 septembre qui les définit comme des "*langages fondamentaux*" de l'école primaire.

(15) Les instructions officielles de 1977 modifieront légèrement cette répartition, en accordant 7 heures aux activités d'éveil et 5 heures seulement à l'EPS.

“pédagogie moderne”. Si l’on définit la première par son intellectualisme, par le cloisonnement disciplinaire qui organise l’enseignement et par la passivité d’élèves souhaités silencieux, immobiles et attentifs (L. Legrand, 1971), on comprend l’importance stratégique de l’éveil pour l’entreprise de rénovation.

1 – En étant à la fois intellectuel et esthétique, il s’inscrit contre une acception trop étroitement intellectualiste des apprentissages scolaires et promeut une prise en compte des différentes composantes de la personnalité globale de l’enfant (J. Leif, 1976).

2 – En regroupant sous son nom générique plusieurs domaines traditionnellement séparés de l’enseignement primaire, et en les désignant au moins autant par le terme d’“activités” que par celui de “disciplines” (cf. *infra*) il contribue évidemment au décroisonnement attendu.

3 – En encourageant le questionnement des enfants et leur créativité (voir par exemple F. Best, 1973, V. Host Éd., 1973), il rompt évidemment avec la passivité présumée traditionnelle de la pédagogie primaire.

L’éveil semble d’ailleurs partager ce statut de catégorie pédagogique générale avec le “vieux” modèle de la leçon de choses qu’il prétend remplacer et qui, comme je l’ai déjà dit, a commencé lui aussi par être prôné, avec Marie Pape-Carpantier, comme méthode d’enseignement coextensive à l’ensemble des savoirs primaires. Cependant, une différence importante existe de ce point de vue entre la leçon de choses et l’éveil. C’est que la première, on l’a vu, s’est rapidement centrée sur les sciences et a acquis une identité disciplinaire définie, qu’elle n’avait pas encore pour Madame Pape. Si l’observation, qui en constitue le principe, est le fonds commun à l’ensemble de la pédagogie primaire, et si les leçons de choses continuent bien en cela de relever d’un discours prescriptif à bien des égards “transversal”, l’objet scolaire qu’elles désignent fut néanmoins, à partir des programmes de 1882 et jusqu’en 1957, circonscrit aux seules sciences expérimentales (à l’exception, sur le sens de laquelle je reviendrai dans le paragraphe suivant, de la géographie dans les I.O. de 1945). On pourrait même dire à cet égard que l’enseignement des sciences a joué, dans la culture primaire traditionnelle un rôle symbolique central, peu conforme à son rôle réel, qui était évidemment plus modeste. Tout s’est passé comme si la leçon de choses scientifique avait été une représentation paradigmatique de ce que devait être en général l’enseignement primaire, moins par l’effet d’une espèce de scientisme qui en aurait fait la matrice de tous les savoirs scolaires, qu’en vertu de l’indétermination qui n’a finalement cessé d’affecter son statut : à la fois discipline ou quasi-discipline, autre nom de l’enseignement des sciences, et malgré tout méthode qui, en principe, doit pouvoir s’appliquer à plusieurs contenus d’enseignement.

les ambiguïtés de  
la leçon de choses,  
entre contenu  
et méthode  
d’enseignement

Ainsi, lorsque les I.O. de 1945, à propos de la géographie, affirment que son enseignement doit reposer sur l'observation, elles commentent cette prescription en écrivant qu'un tel enseignement doit donc se rapprocher de "*la méthode des leçons de choses*". L'expression est remarquable. La géographie est la seule matière autre que les sciences expérimentales à pouvoir donner lieu à des leçons de choses, et c'est probablement dû au moins en partie, à la façon dont on se représente alors le savoir géographique à l'école : il s'agit principalement de géographie physique, et en ce sens, son enseignement peut être "épistémologiquement" associé à celui des sciences naturelles. Cela rendrait compte en tout cas du fait que les autres matières concernées par les I.O. de 1945 – l'histoire et le calcul – ne sont pas quant à elles rapportées explicitement à "*la méthode des leçons de choses*", alors même que ces instructions ont été rédigées afin de souligner l'importance, dans ce type d'enseignement aussi, du recours à l'observation. Ce serait donc par la similarité de leurs contenus que les enseignements géographiques et scientifiques peuvent être associés et placés sous l'égide de la même "*méthode des leçons de choses*". Mais en même temps, cette association se justifie par une communauté de *méthode*, et sans doute ce terme introduit-il un décalage entre la leçon de choses et son objet "scientifique", empêchant celui-ci d'épuiser entièrement le domaine de validité de celle-là. Telle est en somme l'ambivalence d'une expression qui hésite constamment entre contenu et méthode, et dont on ne sait jamais précisément si elle invite à mettre l'accent sur la nature des choses dont il s'agit de faire la leçon (les phénomènes du monde physique et naturel), ou sur la façon (intuitive et inductive) de faire la leçon des choses.

Il en va tout autrement pour l'éveil. Clairement, l'éveil est resté l'objet d'un discours pédagogique général, justifié par la prise en compte des nouvelles finalités, elles-mêmes générales, d'une école primaire en train de devenir, dans les années 60, l'antichambre d'un second degré pour tous ; et l'éveil scientifique n'en fut jamais qu'une application à un champ dont la détermination disciplinaire est d'autant moins forte que ce discours implique une prise de distance critique, au moins pour l'école primaire, à l'égard de l'idée même, traditionnelle, de discipline scolaire. Certes, les spécificités disciplinaires ne sont pas purement et simplement gommées par l'éveil, qui définira des objectifs notionnels et méthodologiques particuliers selon ses domaines d'application. Il ne faut pas à cet égard oublier que c'est par l'expression "*disciplines d'éveil*" que l'arrêté du 7 août 1969 a désigné une des trois subdivisions du nouveau tiers-temps pédagogique. Mais très vite, le terme "discipline" a été concurrencé par celui d'"activité", qui s'y est progressivement substitué dans l'usage courant. Les I.O. de 1977 entérineront ce changement de lexique : l'éveil s'impose comme une

des "disciplines"  
aux "activités"  
d'éveil



*démarche* qui donne lieu à plusieurs activités selon les contenus d'enseignement auxquels elles s'appliquent. Les sciences ne sont que l'une d'entre elles, et doivent elles aussi, d'ailleurs, contribuer au décloisonnement des apprentissages (V. Host. Éd., 1973).

Certes, nul n'est autorisé à confondre l'éveil musical, par exemple et l'éveil scientifique ; ou même, dans les activités à dominante intellectuelle, l'éveil historique et l'éveil scientifique. Le discours pédagogique général se réfracte en didactiques particulières, liées comme il se doit aux "matières" enseignées. C'est évidemment de ce dernier point de vue que des didacticiens des sciences comme Victor Host ou Jean-Louis Martinand (J.-L. Martinand, 1974, 1977, 1979) ont été des promoteurs ou des défenseurs de l'éveil. Nonobstant, la pensée sous une même catégorie des activités artistiques, historiques, scientifiques..., comme la substitution progressive du terme "activité" au terme "discipline", attestent l'inscription de l'éveil au registre de la pédagogie générale : il fut conçu comme l'expression et l'instrument d'une rénovation globale de la relation pédagogique et de la culture primaire, dont le but était de relever les défis nouveaux lancés par les modifications structurelles de l'institution scolaire, à partir des années 1960.

## **5. L'ÉVEIL, ACTEUR ET TÉMOIN D'UNE RÉVOLUTION SCOLAIRE**

Parmi les raisons exposées pour justifier la mise en place de l'éveil, cinq éléments sont en général, dans la littérature pédagogique des années 1970, avancés.

1 – L'évolution économique de la société rend indéterminés les besoins futurs de formation. L'école primaire ne peut plus, dans ces conditions, pré-définir et transmettre ce que, selon la formule célèbre de Gréard, nul ne peut se dispenser d'ignorer, parce qu'on ne sait plus désormais de quels savoirs un individu aura besoin. Il incombe donc surtout à l'école "d'apprendre à apprendre", et de développer des compétences plutôt que d'acquérir des connaissances. L'éveil pourvoira à cette tâche.

2 – Le renouvellement des connaissances psychologiques : les contenus et les méthodes de l'enseignement primaire doivent s'adapter aux lois du développement intellectuel de l'enfant mises en évidence notamment par les travaux de Wallon et de Piaget. Il est difficile de ne pas référer certains des thèmes majeurs de l'éveil scientifique à ce cadre psychopédagogique : en particulier le principe du tâtonnement expérimental et l'idée, qui le justifie théoriquement, d'une construction progressive des concepts par l'enfant. Comme on le trouve écrit dans un texte de la Fondation

les cinq raisons  
de l'émergence  
de l'éveil

Nuffield (16), dans une phrase aux résonances piagétienues manifestes, "*La formation des concepts ne peut être accélérée*" (Fondation Nuffield, 1972, p. 10).

3 – Le développement de cette "école parallèle" qu'est la télévision oblige l'école, qui n'est plus désormais la seule pourvoyeuse de connaissances, à s'ouvrir à la complexité du monde déjà connu de l'enfant, afin de mieux lui permettre de la maîtriser. À l'opposé du modèle linéaire d'une progression du simple au complexe, qui était l'axiome de l'école primaire depuis Ferry, et même, au-delà, depuis Victor Duruy, et dont la leçon de choses fut sans doute l'expression la plus emblématique, l'éveil est un *holisme pédagogique*. Il veut être une pédagogie anti-analytique, une pédagogie de la globalité et de la complexité, c'est-à-dire une façon de prendre en compte la diversité et la complexité de l'environnement de l'enfant et des opérations requises pour se le représenter et le comprendre.

4 – L'éveil affiche également une prétention éducative générale, à la mesure des transformations des normes éducatives qu'ont connues la société et l'école au tournant des années 1960-70. Il implique en effet une modification du climat de la classe dans le sens du dialogue, de l'initiative et de la responsabilité individuelles, et aussi de l'autonomie de l'enfant. Ce thème est récurrent dans les discours généraux sur la pédagogie de l'éveil et la rénovation pédagogique qu'elle veut incarner (L. Legrand, 1969, 1971, F. Best, 1973) ; mais il n'est pas absent non plus des analyses plus particulières portant sur l'éveil scientifique qui assument ici aussi, clairement, leurs dimensions non spécifiquement didactiques (voir notamment V. Host Éd., 1973, pp. 11-15 ; pp. 25-26 ; pp. 87 et suivantes...).

5 – L'ouverture du collège à tous les enfants du primaire commencée par l'ordonnance Berthoin du 6 janvier 1959 (prolongation de la scolarité obligatoire jusqu'à 16 ans), et surtout par la réforme Fouchet-Capelle de 1963 (création des Collèges d'enseignement secondaire, les CES), et parachevée en 1975 par la réforme Haby (institution du collège unique), modifie radicalement les missions de l'école primaire, et donc aussi les normes culturelles et pédagogiques sur lesquelles elle avait vécu depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Pour la première fois des instructions officielles nouvelles ne commencent pas par rappeler la pertinence et la valeur pérennes des précédentes. Les commentaires para-officiels du "Leterrier" (série

(16) Le projet anglais de rénovation de l'enseignement scientifique élémentaire "Nuffield Junior Science" date de 1964. Jeannine Deunff, alors professeur de biologie à l'école normale de Saint-Germain en Laye et travaillant aux côtés de Victor Host à l'INRDP, entreprit la traduction de quatre publications de la fondation Nuffield, dont la parenté avec l'éveil scientifique est souligné, dès la préface de l'édition française, par Lucien Dulau.

de fascicules publiés par Hachette et ayant pour objet la présentation des textes officiels de l'éducation nationale) ouvrent même la publication consacrée aux I.O. de 1977 en disant que désormais celles de 1887 sont caduques. C'est que le primaire n'est plus l'ordre scolaire d'antan, autonome et séparé du secondaire ; il devient la première étape d'une école moyenne unique qui doit conduire tous les enfants entrant en CP au collège, et beaucoup d'entre eux au-delà. Dès lors, il n'est pas tenu de conserver le caractère encyclopédique que lui avaient donné les fondateurs de l'école républicaine, et qui ne se justifiait que eu égard à la situation qui faisait de l'école primaire, pour la grande masse de ses élèves, la seule de leur vie. On peut donc différer les apprentissages (A. Prost, 1992), davantage tenir compte du développement psycho-cognitif des enfants, substituer une *"pédagogie de développement"* à une *"pédagogie de formation"* (G. Belbenoit et G. Guillermin, 1971, p. 11) et redéfinir les objectifs d'apprentissage en termes d'attitudes intellectuelles ou comportementales, de méthodes de travail, bref, de ce qui se fixera dans la langue pédagogique sous le nom de compétences.

l'éveil, une nouvelle  
pédagogie pour une  
nouvelle école

L'éveil est censé permettre (ou contribuer à permettre) la réalisation de tout cela. Loin de n'obéir qu'à des considérations didactiques, l'éveil scientifique s'inscrit lui aussi dans ce nouveau programme pédagogique et ces nouvelles finalités de l'école primaire, que Victor Host résume avec clarté : *"Depuis la prolongation de la scolarité obligatoire jusqu'à 16 ans, le maître n'est plus obligé d'enseigner prématurément aux élèves des connaissances utiles qui risquent d'être rapidement périmées par suite de l'évolution rapide des techniques. Il peut baser son enseignement sur le développement génétique de l'enfant, s'appuyer sur ses intérêts et sur son expérience, et porter son effort sur l'acquisition des méthodes de travail et non sur celles des connaissances de façon à préparer l'enfant à s'insérer efficacement dans une société en mutation rapide."* (V. Host, 1971, p. 6)

## 6. L'ANTI-POSITIVISME DE L'ÉVEIL, OU LA MORT PHILOSOPHIQUE DE LA LEÇON DE CHOSSES

mort institutionnelle  
et mort  
pédagogique de  
la leçon de choses

L'éveil scientifique met en somme ses objectifs disciplinaires spécifiques au service d'une modernisation pédagogique elle-même appelée par la démocratisation de l'enseignement entreprise à partir des années 1960. Tuée par l'éveil, la leçon de choses serait donc morte deux fois : l'école primaire qui l'a vue naître s'est profondément transformée (passage à l'école unique) ; la pédagogie "intuitive" et la culture pratique qui l'animaient en ont perdu leur raison d'être.

Mais il existe une troisième mort de la leçon de choses : sa mort philosophique. Ce sont en effet les fondements théoriques et épistémologiques de la leçon de choses que l'éveil

la leçon de choses  
a elle aussi voulu  
être une entreprise  
de rénovation  
pédagogique

remet en cause. Dans un ouvrage qui, pour la pédagogie d'éveil, a pu apparaître comme fondateur et auquel d'ailleurs la plupart des réflexions sur l'éveil se réfère explicitement ou implicitement – *Pour une pédagogie de l'étonnement* –, Louis Legrand analyse avec profondeur le sens philosophique du passage d'une pédagogie de l'observation, incarnée par la leçon de choses (ce que Legrand appelle "*l'observation didactique*"), à une pédagogie de l'étonnement (L. Legrand, 1969). Legrand commence par souligner que ce modèle de l'observation didactique fut pensé en son temps, sous le sceau de la réforme pédagogique que Ferry, et avant lui, déjà, Duruy, avait essayé d'impulser. Il fut censé lutter contre un enseignement scolastique et verbaliste, contre les "leçons de mots" (antonyme des leçons de choses), et s'adresser à l'intelligence de l'élève plutôt qu'à sa mémoire (P. Kahn, 1999a). Il me semble qu'il faut insister sur cette parenté d'intentions entre la leçon de choses et l'éveil. En un sens, celui-ci reprochera à celle-là de n'avoir pas été à la hauteur du projet qui l'a portée. En s'en prenant à un enseignement dogmatique, il récuse une conception pédagogique qui voulait déjà dé-dogmatiser l'enseignement, et qui prétendait elle aussi "apprendre à apprendre" (17). Interprétée ainsi, la rénovation pédagogique dont l'éveil est l'expression se lit moins comme une rupture que comme un retour aux sources (18). Il s'agit toutefois de comprendre pourquoi la leçon de choses ne pouvait pas réellement satisfaire ses espérances rénovatrices. L'intérêt de l'analyse de L. Legrand est précisément de ne pas se contenter d'évoquer, à cette fin, l'inévitable écart existant entre les conceptions des prescripteurs et les pratiques de classe : c'est dans sa signification philosophique propre, dans l'épistémologie qui la sous-tend, qu'il faut comprendre l'échec de la leçon de choses. L'analyse que Legrand fait du moment "ferryste" de la leçon de choses l'inscrit en effet dans la perspective *positiviste* qui fut en effet celle du réformateur républicain. C'est d'ailleurs à l'influence du positivisme sur l'œuvre scolaire de Jules Ferry que Louis Legrand a consacré sa thèse (L. Legrand, 1961). Comment se manifeste, relativement à la leçon de choses, ce positivisme ?

(17) Le thème, voire l'expression, est, de Gréard à Léon Bourgeois en passant par Ferry, récurrent.

(18) Il est significatif à cet égard de relever les contresens dont l'éveil a pu être l'objet, y compris chez certains d'entre ceux qui en étaient les défenseurs, en étant interprété, dans la continuité des I.O. de 1923, comme un retour à l'observation didactique. Par exemple, l'éditorial des *Annales* du CDDP de Nevers écrit à propos de l'éveil, et pour en défendre la valeur, qu'il renoue "*avec des idées banales, ou du moins connues. Les I.O. de 1923 les exprimaient déjà [...]. On les relira avec fruit. Je serais bien surpris que les nouveaux textes les contredisent.*" Henri Bassis dira dans le même sens (ou le même contresens !) que le point de départ de l'éveil est l'observation, et que c'est en cela qu'il peut être un antidote au cours magistral (H. Bassis, 1969, p. 4). *Last but not least*, la présentation faite par le "Leterrier" des nouveaux programmes de 1977 continue imperturbablement, à propos des activités scientifiques d'éveil, à parler de leçon de choses !

son inspiration  
philosophique  
est le positivisme

D'une part, la description des faits proposée dans les leçons de choses est congruente, comme on l'a vu dans la première partie de cet article, avec une conception de la méthode et de la culture scientifiques que le positivisme a contribué à développer, et qui consiste à vouloir subordonner, selon le mot de Comte, l'imagination à l'observation, autrement dit à apprendre à juger d'après les faits "positifs" et, en cela, à éduquer à l'objectivité. Cela suppose de faire résider la vérité dans l'objet, qu'il suffit dès lors d'observer. Cet empirisme de type positiviste, ce culte du fait, induit de lui-même, malgré sa mobilisation officielle au service d'une pédagogie active, une logique de la passivité. La philosophie de l'éveil est de ce point de vue tout autre, et beaucoup plus respectueuse des conditions réelles de l'activité de l'enfant qui apprend. Elle suppose, par l'étonnement dont elle veut partir, par le questionnement des enfants et la problématisation du réel qu'elle leur demande d'opérer, comme une dialectique du sujet et de l'objet, un investissement subjectif constitutif de la connaissance objective du monde (H. Bassis, 1969) : Bachelard est bien, pour une pédagogie active, un meilleur fondement théorique que Comte, mais aussi la phénoménologie de Husserl et de Merleau-Ponty (F. Best, 1973, J. Leif, 1976, J.-P. Serri, 1977).

D'autre part, cette culture de l'observation dispensée par les leçons de choses scientifiques a, conformément aux attentes de Comte, été mise au service de la construction d'une nouvelle unité spirituelle de la nation, toute positive, par laquelle le laïcisme rationaliste républicain a voulu remplacer la spiritualité "théologique" traditionnelle. Louis Legrand a d'ailleurs montré dans sa thèse combien cette préoccupation positiviste d'unité spirituelle a été, chez Jules Ferry, contrairement à une légende aussi têtue que dorée de l'École républicaine émancipatrice, le sens réel de sa politique scolaire.

quand le positivisme  
réfléchi des  
responsables de  
l'école rencontre le  
positivisme spontané  
des instituteurs

Or, poursuit Legrand, cette réduction de type positiviste de la science élémentaire à l'observation des faits a d'autant plus fonctionné qu'elle a été relayée par des praticiens – les instituteurs – qui concevaient l'instruction scientifique comme l'enseignement de vérités acquises, plus en tout cas que comme une méthode ou une façon d'interroger le monde. D'où le dogmatisme "illustré" de la leçon de choses qui remplace le dogmatisme verbal de l'ancienne pédagogie, mais, dès lors, le continue par d'autres façons. Cette philosophie spontanée des praticiens, il faut commenter Legrand sur ce point, ne vient pas nécessairement de ce qu'ils ont, à l'école normale, tété le lait du positivisme théorique des responsables des programmes de l'école primaire publique. Elle s'explique surtout, me semble-t-il, par ce que fut jusqu'au début des années 1960 la réalité de cette école, dont la destination n'était pas les études secondaires mais, pour la grande majorité des enfants, la vie active et professionnelle, et qui devait donc surtout délivrer un bagage de connaissances positives.

On peut résumer de la façon suivante les analyses de L. Legrand.

1 – La leçon de choses et, en général, “l’observation didactique”, sont, en intention, des procédés centraux d’une pédagogie active et anti-dogmatique.

2 – Sa promotion dans l’enseignement scientifique primaire porte la marque du positivisme de ses promoteurs.

3 – Les vertus “positives” de la leçon de choses scientifique conviennent fort bien à des praticiens de l’école primaire convaincus que leur rôle social est d’apporter aux enfants une somme de connaissances avérées : le positivisme “d’en haut”, pour ainsi dire, rencontre le positivisme “d’en bas”.

4 – Il résulte des propositions 2 et 3 une trahison de la proposition 1, c’est-à-dire une altération des facultés rénovatrices de l’observation didactique en pédagogie traditionnelle.

Parce que la conception positiviste qui sous-tend l’observation didactique aboutit naturellement à un dogmatisme illustré, il faut trouver une autre base théorique à une méthode véritablement active de l’enseignement : ce sera ce que Legrand appelle la “pédagogie de l’étonnement”, qui n’est autre, en son fond philosophique, que la “pédagogie d’éveil” (dans son ouvrage de 1973, F. Best se situera d’ailleurs expressément dans le sillage du livre de L. Legrand).

On pourra contester les analyses de L. Legrand, et remarquer qu’il n’est pas si sûr de pouvoir interpréter la leçon de choses dans un sens positiviste. Elle fut vantée par tous les responsables de l’Instruction publique, et peu furent aussi positivistes que Ferry. Elle convint aussi bien au kantisme de Buisson qu’au spiritualisme de Compayré, par exemple, et son évidence pédagogique débordait en cela largement son éventuelle fondation philosophique. D’autre part, l’orthodoxie comtienne ne correspond pas au modèle proposé d’instruction scientifique primaire, et Comte ne voulait faire commencer les études scientifiques qu’à 14 ans, et par les mathématiques (P. Kahn, 1999b). Toutefois, le mot positivisme a pris très vite un sens large et peu conforme, sans doute, à son sens philosophique précis, mais dont l’usage est heuristique pour caractériser le modèle de savoir auquel a obéi l’École républicaine. L’intérêt des analyses de L. Legrand est de reconstituer de façon intelligible le sens d’une pédagogie et les raisons *théoriques* qui en expliquent le succès “historique”, mais qui rendent compte aussi de la contradiction existante entre sa mise en œuvre et ses intentions, et permettent ainsi de comprendre l’éveil comme une tentative de *dépassement raisonné* de cette contradiction.

## 7. DES CONTRADICTIONS DE LA LEÇON DE CHOSES À CELLES DE L'ÉVEIL

Si l'éveil a enterré la leçon de choses, il n'a pu se prévaloir d'une aussi grande longévité que celle de sa victime : consacré par les I.O. de 1977, il disparaît avec celles de 1985, signées Jean-Pierre Chevènement. Les causes d'une existence aussi brève sont d'abord exogènes. Elles sont à chercher dans le poids croissant des didactiques dans la formation des maîtres. L'abandon des préparations intégrées au baccalauréat dans les écoles normales d'instituteurs, au début des années 1970, a entraîné une reconversion des professeurs du secondaire primitivement dévolus à cette tâche en didacticiens de leurs disciplines. Or, cette didactisation de la formation des maîtres a réintroduit ce que l'éveil avait voulu, sinon chasser, du moins relativiser : l'organisation de l'enseignement primaire en disciplines aux frontières distinctes. Les professeurs agrégés et certifiés qui préparaient les futurs instituteurs au baccalauréat, en devenant formateurs, importent dans la formation des élèves-maîtres les modèles disciplinaires traditionnels du secondaire (voir à ce sujet la partie consacrée à l'histoire de l'enseignement scientifique primaire, in G. Charpak Éd., 1996), et leurs didactiques spécifiques se posent en s'opposant à la pédagogie jugée (avec raison d'ailleurs) globale de l'éveil. Celui-ci peut même alors devenir l'objet dérisoire des moqueries "anti-pédagogistes". Il est significatif à cet égard qu'un pamphlet comme *Le Poisson rouge dans le Perrier* (J.-P. Despin et M.-C. Bartholy, 1983), qui se voulait, au nom des savoirs "sérieux" du lycée, une critique radicale et violente du pédagogisme ambiant, porte un titre censé exprimer l'absurdité des conséquences du tâtonnement expérimental préconisé par l'éveil ! De cette lutte des savoirs contre la pédagogie (J.-C. Milner, 1984), l'éveil ne se relèvera pas et les I.O. de 1985, malgré quelques hommages de politesse à la pédagogie de l'activité, font renaître les découpages disciplinaires.

Cet épisode est significatif d'une évolution plus structurelle du système éducatif : en s'unifiant, il a tiré l'école primaire vers le "haut" et a finalement obéi à une logique de secondarisation. Celle-ci ne peut être que gravement préjudiciable à l'éveil. Loin de voir, comme les promoteurs de l'éveil l'espéraient, ses apprentissages différés et de pouvoir davantage se conformer à la dynamique propre au développement de l'enfant, l'enseignement primaire, devenu propédeutique au second degré, tend à s'organiser, de façon téléologique, en fonction de la scolarité future, dont la norme est fournie par l'idée du meilleur parcours possible (en schématisant : la section S du lycée d'enseignement général). Il s'ensuit une instrumentalisation des savoirs scolaires (apprendre à l'école... pour réussir à l'école) qui revivifie l'intellectualisme

les causes de  
l'échec de l'éveil :  
la secondarisation  
de l'école primaire

traditionnel de l'enseignement en France. La focalisation des évaluations de CE2 et de 6<sup>e</sup> sur le français et les mathématiques suffisent à montrer qu'il n'est plus temps d'éveiller les enfants.

Dans le domaine plus particulier de l'enseignement scientifique, il est curieux de voir la didactique actuelle des sciences contribuer parfois à cette logique de secondarisation et à cet intellectualisme en "oubliant" l'éveil dont elle est, en partie, issue. Ainsi André Giordan, dont on ne saurait dire pourtant sans contresens qu'il fut hostile à l'éveil, procède-t-il, en 1983, à un court bilan de l'histoire de l'enseignement des sciences à l'école élémentaire en faisant comme si les recherches en didactique des sciences, de type universitaire, s'inscrivaient directement en rupture avec la pédagogie sensualiste et officielle de la leçon de choses, sans mentionner une seule fois le rôle novateur qu'a joué à cet égard, dans les textes réglementaires eux-mêmes, les activités d'éveil : *"En France, les textes et les programmes officiels préconisent depuis longtemps l'emploi des 'méthodes actives' à l'école élémentaire [...]. Il est vrai que la problématique de ces textes fait souvent appel à une 'théorie sensualiste' de l'exploration du réel et donc de l'apprentissage. L'épistémologie implicite est celle de l'empirisme dogmatique, faisant une large place à 'l'induction' à partir de l'observation des 'faits'. Au mieux (Circulaire du 17 octobre 1968), il est fait appel à une conception positiviste de la méthode expérimentale."* (A. Giordan Éd., 1983, p. 16, rééd. 1994, pp. 16-17).

Il faut dire toutefois que l'éveil n'est pas, dans cette affaire, sans responsabilités. Ainsi, la sémantique qui organise la répartition des "disciplines fondamentales" et des activités d'éveil est-elle sujette à caution. Les tenants de l'éveil auront beau dire – et peut-être raison de penser – qu'il faut prendre l'épithète "fondamental" dans le sens de "instrumental", et non pas de "plus important" (voir par exemple J.-P. Serri, 1977), la dénomination est telle qu'elle met les activités d'éveil dans la situation délicate d'avoir sans cesse à se justifier de n'être pas qu'un apprentissage second. De la même façon, le regroupement d'activités qualitativement différentes sous la catégorie unifiée de l'éveil induit un préjugé semblable : l'éveil scientifique n'est pas plus véritablement de la science que l'éveil historique n'est de l'histoire, et c'est bien au nom de la dignité et du sérieux épistémiques des disciplines que les I.O. de 1985 enterreront l'éveil.

Mais il y a plus : les contradictions existantes entre une organisation téléologique et récurrente du curriculum et l'espoir investi par l'éveil de pouvoir, hors de toute urgence, porter attention au développement des capacités des enfants, se réfractent, pour ainsi dire, dans l'éveil lui-même et singulièrement dans l'éveil scientifique. C'est que l'ambition qu'il affiche en prétendant être une véritable initiation à l'esprit scientifique, sa croyance constante en la possibilité qu'ont de



jeunes enfants de résoudre expérimentalement les problèmes qu'ils se posent, le souci, en somme, de calquer l'ordre didactique sur la complexité pourtant reconnue de l'ordre épistémologique réel, son refus des progressions analytiques du simple au composé, tout cela tire l'éveil scientifique vers un modèle sophistiqué d'enseignement des sciences, dont on peut se demander s'il convient à la "pédagogie de développement" que l'éveil veut être par ailleurs. La leçon de choses empiriste et descriptive faisait connaître l'appareil digestif ; l'éveil scientifique prétend faire comprendre la digestion, qui n'est ni un fait ni un objet, mais une fonction. L'intellectualisme chassé par la porte de la pédagogie revient par la fenêtre de la didactique ; la complexité des opérations cognitives requises pour ce type d'enseignement des sciences rend d'ailleurs les références à Piaget problématiques.

En bref, l'éveil scientifique n'est pas toujours arrivé à harmoniser sa tendance à la didactisation avec les dimensions pédagogiques globales de l'éveil en général. À certains égards, la tension existante entre celles-ci et celle-là recouvre deux idéal-types distincts, voire opposés, de l'enseignement scientifique primaire, et, au-delà, des finalités de l'école élémentaire. C'est aussi faute d'avoir surmonté cette contradiction que l'éveil n'a pas su tenir les promesses dont il était gros.

Pierre KAHN  
IUFM de Versailles,  
GHDSO Paris XI-Orsay

## BIBLIOGRAPHIE

- ASTOLFI, J.-P. et DEVELAY, M. (1986). *La Didactique des sciences*. Paris : Presses Universitaires de France (coll. "Que sais-je ?").
- AURIAC, O. (1939). Programmes et méthodes. *Encyclopédie française*. tome XV, *Éducation et instruction*, dirigé par Célestin Bouglé. Paris : Larousse.
- BACHELARD, G. (1938). *La Formation de l'esprit scientifique : contribution à une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris : Vrin.
- BASSIS, H. (1969). Disciplines d'éveil ou activités d'éveil. *L'École et la vie*, 8, 1-4.
- BELBENOIT, G. et GUILLERMIN, G. (1971). Ce qu'est le tiers temps. *L'éducation*, 93, 10-11.
- BERT, P. (1881). L'instruction dans une démocratie. *Discours, leçons et conférences*. Paris : G. Charpentier.
- BEST, F. (1973). *La pédagogie d'éveil*. Paris : A. Colin.
- BOUTAN, A. (1880). *Rapport de la commission d'enquête des sciences physiques et naturelles*. Conseil supérieur de l'Instruction publique. Paris : Imprimerie nationale.

BUISSON, F. (1878). *Conférence sur l'enseignement intuitif*. Paris : Hachette.

CHARPAK, G. (Éd.). (1996). *La Main à la pâte*. Paris : Flammarion.

CHOBAX, J. (1967). Un système de normes pédagogiques. Les instructions officielles dans l'enseignement élémentaire français. *Revue française de sociologie*, n° spécial, 34-56.

DESPIN, J.-P. et BARTHOLY, M.-C. (1983). *Le Poisson rouge dans le Perrier*. Paris : Critérion.

DULAU, L. (1974). *Les Activités d'éveil à dominante scientifique à l'école élémentaire*. Paris : Armand Colin.

FONDATION NUFFIELD (1972). *Activités scientifiques d'éveil*. Paris : O.C.D.L.

GIORDAN, A. (Éd.). (1994). *L'Élève et/ou les connaissances scientifiques*. Neuchâtel : Peter Lang (1<sup>re</sup> éd. 1983).

GRÉARD, O. (1878). *L'Enseignement primaire à Paris et dans le département de la Seine de 1867 à 1877*. Paris : A. de Chaix.

HOST, V. (1971). Les activités d'éveil dans le cadre de la rénovation pédagogique en France. Cas particulier des activités scientifiques. In *Stage "Disciplines d'éveil"*, Tunis, 10-14 mai 1971. Ambassade de France de Tunisie : Bureau d'études et de documentation pédagogique, document n° 30, 6-10.

HOST, V. (Éd.). (1973). Activités d'éveil scientifiques à l'école élémentaire. I – Objectifs. Méthodes. Moyens. *Recherches pédagogiques* n° 62. Paris : INRDP.

KAHN, P. (1999a). *L'Enseignement de sciences à l'école primaire au moment des lois Ferry. Entre le rêve et la réalité*. Thèse de doctorat, Université de Paris V.

KAHN, P. (1999b). *De l'enseignement des sciences à l'école primaire. L'influence du positivisme*. Paris : Hatier.

KAHN, P. (2000). La leçon de choses : éléments pour une archéologie des savoirs scolaires. *Penser l'éducation*, 8, 81-115.

LEGRAND, L. (1961). *L'Influence du positivisme dans l'œuvre scolaire de Jules Ferry. Les origines de la laïcité*. Paris : Marcel Rivière.

LEGRAND, L. (1969). *Pour une pédagogie de l'étonnement*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

LEGRAND, L. (1971). *Une méthode active pour l'école d'aujourd'hui*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.

LEIF, J. (1976). Problématique pour la pédagogie d'éveil. *L'École et la vie*, 5, 1-29.

MARTINAND, J.-L. (1974). Activités d'éveil scientifique à l'école élémentaire. *L'École et la Nation*, 23 octobre 1974, 59-62.

MARTINAND, J.-L. (1977). Les sciences physiques à l'école élémentaire. *Journal des instituteurs et des institutrices*, 5, 10-12.

- MARTINAND, J.-L. (1979). Acquis et perspectives de la recherche sur les activités d'éveil. *Cahiers de Fontenay*, 16, 109-124.
- MARTINAND, J.-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang.
- MILNER, J.-C. (1984). *De l'École*. Paris : Seuil.
- MORISSET, P. (1978). *Les Questions des enfants au service des activités d'éveil à orientation scientifique*. Paris : INRDP.
- PAPE-CARPANTIER, M. (1868). *Conférences sur l'introduction de la méthode des salles d'asile dans l'enseignement primaire*. Paris : Hachette.
- PROST, A. (1992). *Éducation, société et politiques. Une histoire de l'enseignement en France, de 1945 à nos jours*. Paris : Seuil.
- SERRI, J.-P. (1977). *Les Activités d'éveil*. Paris : Delagrave.
- WEBER, E. (1995). *La Fin des terroirs. La modernisation de la France rurale, 1870-1914*. Paris : Fayard.