Références bibliographiques du dossier « L'éducation scientifique »

Maryannick Vervisch-Lestrade

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ries/3374>
DOI : 10.4000/ries.3374
ISSN : 2261-4265

Éditeur

Centre international d'études pédagogiques

Édition imprimée

Date de publication : 1 juin 1997
Pagination : 133-140
ISSN : 1254-4590

Référence électronique

Maryannick Vervisch-Lestrade, « Références bibliographiques du dossier « L'éducation scientifique » », *Revue internationale d'éducation de Sèvres* [En ligne], 14 | 1997, mis en ligne le 30 juillet 2013, consulté le 14 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ries/3374> ; DOI : 10.4000/ries.3374

Ce document a été généré automatiquement le 14 novembre 2019.

© Tous droits réservés

Références bibliographiques du dossier « L'éducation scientifique »

Maryannick Vervisch-Lestrade

- 1 Cette bibliographie thématique présente une sélection de documents récents, français et étrangers, pour la plupart consultables au CIEP. Liée au dossier de la revue, elle est organisée en trois parties : pour favoriser le nécessaire développement d'une éducation scientifique dans la société contemporaine, l'enseignement dans son ensemble doit tendre vers cet objectif, tant au niveau de l'institution – finalités et contenus – qu'à celui des pratiques enseignantes – formation des enseignants et méthodes pédagogiques.

Éducation scientifique

- 2 ALLÈGRE Claude, *La défaite de Platon ou la science du XX^e siècle*, Paris, Fayard, « Le Temps des sciences », 1995, 501 p.

Dans le but de faire partager au plus grand nombre la culture scientifique contemporaine, cet ouvrage expose les grandes avancées de la science, en insistant sur la démarche qui a permis ces acquis et sur la signification de ceux-ci. En effet, les développements scientifiques modifient nos connaissances, mais aussi nos façons de penser. Après avoir replacé les progrès de la science dans leur contexte historique, l'auteur fait le tour des découvertes et évolutions dans les différents domaines scientifiques.

- 3 ASSOCIATION NATIONALE SCIENCES TECHNIQUES JEUNESSE (coord.) (Ris-Orangis), *Annuaire de la culture scientifique, technique et industrielle en France*, Nice, Z'édicions, 1995, 357 p.

De façon structurée, cet ouvrage fournit de nombreux renseignements sur les acteurs et les outils de cette culture. Après les « pages info », on trouve successivement dans les « pages annuaire » : des interlocuteurs (administrations, associations, organismes à vocation scientifique) ; des sources de documentation ; des lieux de formation ; des rendez-vous (manifestations nationales et internationales) ; des sources de financement. Plusieurs index facilitent les recherches.

- 4 CONGRÈS NATIONAL DES SOCIÉTÉS HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES, *La transmission des savoirs scientifiques, Actes du 118^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques*, Pau, 1993, section des sciences, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques (Colloques du CTHS ; 15), 1996, 264 p.

Les communications réunies dans cet ouvrage, émanant de scientifiques, enseignants, communicateurs, praticiens de la culture, présentent des approches diverses qui rendent compte de la complexité du sujet. Elles sont regroupées sous quatre thèmes : la circulation de l'information au sein de la communauté scientifique ; la transmission du savoir : enseignement ; les infrastructures ; les nouvelles technologies.

- 5 DEFORGE Yves, *De l'éducation technologique à la culture technique : pour une maîtrise sociale de la technique*, Paris, ESF, « Pédagogies », 1993, 159 p.

Spécialiste de l'éducation technologique, l'auteur situe la culture technique comme composante essentielle de la culture dans la société actuelle et montre sa nécessité. Après un panorama de l'éducation technologique, il explique ce qu'est la culture technique du technicien et ce que devrait être celle de chacun. L'objectif d'ensemble est pour lui une maîtrise sociale de la technique, dans le cadre d'une éthique adaptée.

- 6 DELACOTE Goéry, *Savoir apprendre : les nouvelles méthodes*, Paris, O. Jacob, 1996, 250 p.

Partant de son expérience d'éducateur et de directeur de l'Exploratorium de San Francisco, l'auteur apporte, sur la psychologie cognitive et la neurobiologie, des informations permettant de s'initier à de nouvelles manières d'apprendre, surtout dans le domaine scientifique.

- 7 FOUREZ Gérard, *Alphabétisation scientifique et technique : essai sur les finalités de l'enseignement des sciences*, Bruxelles, De Boeck-Wesmael, « Pédagogies en développement. Nouvelles pratiques de formation », 1994, 218 p.

Comment enseigner pour que les connaissances pratiques soient articulées à un développement culturel et à un plaisir intellectuel et esthétique ? Comment reconnaître à l'enseignement technologique sa valeur, sans le réduire à du bricolage ? Qu'est-ce qu'une culture technologique et comment la promouvoir ?

- 8 GIORDAN André, FOUREZ Gérard, HOST Victor, MARTINAND, Jean-Louis, GAGLIARDI Raul, NOVAK Joseph D., SCHIELE Bernard, « L'enseignement des sciences pour penser le développement durable » (dossier), *Perspectives*, mars 1995, n° 3, vol. XXV, n° 1, p. 23-127.

Dans un contexte où les repères culturels et éthiques changent, l'acquisition d'une culture scientifique et technique est indispensable. Finalités et modalités de l'enseignement, adaptation aux différents contextes socioculturels et à l'évolution actuelle, utilisation d'outils d'apprentissage adaptés, tels sont les sujets des huit articles du dossier.

- 9 JAKOBIAK François, *L'information scientifique et technique*, Paris, PUF, « Que sais-je ? », n° 3015, 1995, 126 p.

L'importance quantitative et qualitative de ce type d'information doit amener les divers acteurs de la science et de la technologie à l'utiliser davantage. Pour les y aider, l'auteur en présente la typologie puis les sources. Il montre ensuite les différentes étapes qui, de la recherche d'information, conduisent à son exploitation rationnelle, en passant par sa diffusion, son traitement et sa mémorisation.

- 10 JOUARY Jean-Paul, *Enseigner la vérité ? : essai sur les sciences et leurs représentations*, Paris, Stock, 1996, 288 p.

Plusieurs questions structurent les trois parties de cet ouvrage. Quel est le rapport des Français aux connaissances et, plus particulièrement, aux connaissances scientifiques ?

Que peut-on penser, à la lumière de l'histoire des sciences, des représentations qui en sont généralement propagées ? En quoi peut consister, à partir de ces éléments, une transformation globale du système éducatif, concernant aussi bien les objectifs que les contenus, pédagogies et moyens à mettre en œuvre ?

- 11 **LAFOREST Georges**, *Allocution, Forum international sur la culture scientifique et technologique pour tous : projet 2000 +*, Paris, Unesco, 6 juil. 1993, 5 p.

Le discours du représentant du ministre français de l'Éducation nationale, doyen de l'Inspection générale, à la séance inaugurale du forum de l'Unesco, met en relief l'importance de la dimension scientifique et technologique de la culture et sa nécessaire prise en compte dans l'éducation. La France a d'ailleurs développé des initiatives dans ce sens.

- 12 **LARUE Robert**, *Travailler avec les organismes scientifiques*, Paris, Hachette Éducation, CNDP, « Ressources formation. Partenaires du système éducatif », 1993, 206 p.

Les collaborations entre enseignants et organismes scientifiques enrichissent l'enseignement des sciences et favorisent ainsi la culture scientifique. L'ouvrage vise à faciliter cette coopération en présentant, tant du côté de l'école que des partenaires scientifiques, ses raisons, ses difficultés et ses objectifs. La troisième partie présente, en s'appuyant sur de nombreux exemples, principes, suggestions et conseils pour une collaboration réussie.

- 13 **MENANTEAU Jean (coord.)**, **MINGALON Jean-Louis (coord.)**, **ROSNEY Joël de (réd.)**, « Science » (dossier), *Le Monde de l'éducation*, fév. 1997, n° 245, p. 19-53.

Les différents articles, dont la plupart concernent la France, sont regroupés autour de quatre axes principaux pour mieux cerner ce thème très actuel : mutation de la science ; débats agitant certaines disciplines scientifiques et remise en question de la science ; rôle des pouvoirs publics dans ce domaine et transmission de la science ; état de la recherche publique française.

Enseignement scientifique : finalités et contenus

- 14 **BIERHOFF Helvia**, **PRAIS S. J.**, « Britain's Industrial Skills and the School-Teaching of Practical Subjects: Comparisons with Germany, the Netherlands and Switzerland », *Compare: a Journal of Comparative Education*, oct. 1993, vol. 23, n° 3, p. 219-246.

Les auteurs comparent l'enseignement de la technologie et l'éducation manuelle et technique en Grande-Bretagne et dans plusieurs pays européens. En Allemagne, aux Pays-Bas et en Suisse, l'accent est davantage mis sur les « bonnes habitudes de travail », alors qu'il l'est plutôt, au niveau britannique, sur le projet.

- 15 **CHARPAK Georges (dir.)**, *La main à la pâte : les sciences à l'école primaire*, Paris, Flammarion, 1996, 160 p.

L'ouvrage présente, enrichie d'expériences réalisées en France et aux États-Unis, la réflexion menée par quinze scientifiques et pédagogues sur les sciences de la nature. Leur place et leur rôle dans l'éducation et leur enseignement dans les deux pays cités sont étudiés. Surtout, les auteurs mettent en relief la contribution importante apportée par les sciences de la nature au développement de l'enfant, que maîtres et familles peuvent accompagner dans sa démarche d'apprentissage.

- 16 **DE VRIES Marc J. (rapp.)**, *La formation des professeurs de science et de technologie : quelle formation pour quel enseignement ?*, Rapport général du symposium, Paris, 30 mars-1^{er} avril

1994, Strasbourg, Conseil de l'Europe (DECS/SE/Sec 94 12), 1994, 49 p.

Tenue dans le cadre du programme du Conseil de la coopération culturelle intitulé : « Un enseignement secondaire pour l'Europe », cette rencontre a montré la complexité des notions en cause et évoqué la question des activités interdisciplinaires et la formation initiale et continue des enseignants. Les conclusions ont montré la nécessité de la recherche pédagogique, de la formation permanente et d'une internationalisation plus poussée.

- 17 GANNAC Pierre (coord.), « La technologie pour tous » (dossier), *Cahiers pédagogiques*, nov. 1996, n° 348, p. 8-62.

Dans l'enseignement scolaire, la technologie n'est une discipline stabilisée ni dans sa didactique, ni dans sa pédagogie, ni même dans ses contenus et ses objectifs. Destiné essentiellement aux enseignants, le dossier aborde successivement, à travers différents articles, les finalités et la didactique de la technologie, avant de présenter témoignages et pratiques d'enseignement. Au-delà du champ scolaire, une réflexion sur la place de la culture technologique dans notre société est proposée au lecteur.

- 18 JARMAN Ruth, « Science is a Green-Field Site: a Study of Primary Science/ Secondary Science Continuity in Northern Ireland », *Educational Research*, été 1995, vol. 37, n° 2, p. 141-157.

En dépit du développement de l'enseignement scientifique à l'école primaire en Irlande du Nord dans les années 1970-1980, peu d'établissements secondaires prennent encore en compte les acquis antérieurs de leurs élèves. Les possibilités offertes par le nouveau curriculum national de promouvoir une continuité entre le primaire dans l'enseignement des sciences pourraient être mieux exploitées.

- 19 JOSHUA Samuel, DUPIN Jean-Jacques, *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques (Premier cycle)*, Paris, PUF, 1993, 432 p.

Ouvert par deux chapitres concernant l'épistémologie des sciences et la psychologie cognitive, ce manuel présente et discute les concepts, les problématiques et les méthodes scientifiques de l'enseignement.

- 20 LAGE Elisabeth, *Lycéens et pratiques scientifiques : comment les sciences deviennent une passion*, Paris, L'Harmattan, « Bibliothèque de l'éducation », 1993, 136 p.

Après avoir présenté l'éventail des pratiques scientifiques qui passionnent les jeunes, l'ouvrage montre les processus psychologiques impliqués dans ces activités. L'auteur s'interroge sur le rôle que joue l'institution scolaire dans ces passions, sur l'implication différente selon que l'on est fille ou garçon et leurs influences sur les projets personnels des jeunes.

- 21 LEWIN Keith M., *Science Education in Developing Countries: Issues and Perspectives for Planners*, Paris, International Institute for Educational Planning (IIEP Research and Studies Programme), 1992, XI-192 p.

Cet ouvrage constitue une partie d'un programme de recherche plus large sur la planification de l'enseignement scientifique dans les écoles secondaires. Il analyse : le contexte de l'éducation scientifique dans les pays en développement, ainsi que les politiques nationales dans ce domaine et leurs objectifs ; la mise en oeuvre de cet enseignement et son évaluation ; les méthodes d'enseignement et d'apprentissage et la formation des enseignants.

- 22 MARATOS John, « Ideology in Science Education: the Australian Example », *International Review of Education*, oct. 1995, vol. 41, n° 5, p. 357-369.

Selon l'auteur, le projet de programme national australien pour l'enseignement des

sciences, rédigé au premier semestre 1993, est voué à l'échec. En effet, il utilise l'enseignement scientifique comme support de questions sociales et morales. Cette approche idéologique représente un obstacle à un enseignement scientifique valable.

- 23 MOSOTHWANE Modise, « *The Study of Curriculum Change in Botswana with Special Reference to Primary Science: an Historical Perspective* », **Curriculum Studies**, mars 1995, vol. 3, n° 1, p. 79-89.

Les programmes scolaires évoluent en fonction des objectifs poursuivis. L'article explique l'histoire et les raisons des changements intervenus dans l'enseignement des sciences à l'école primaire au Botswana. L'introduction des sciences physiques et de l'éducation à l'environnement correspondait à la volonté de préparer le pays à l'industrialisation et de prendre en compte la protection de la nature.

- 24 ORGANISATION DES NATIONS-UNIES POUR L'ÉDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE, **Commission internationale sur l'éducation pour le XXI^e siècle**, Troisième session, 12-15 janvier 1994 (rapport), Paris, Unesco, fév. 1994, 10 p.

Les lignes de force émergeant des débats ont permis de structurer les suggestions faites sur les deux grandes questions à l'ordre du jour : l'enseignement des sciences aux différents niveaux et la production des connaissances, en évoquant surtout le rôle particulier des universités.

- 25 SU Zhixin, GOLDSTEIN Suzanne, SU Jilin, « *Science Education Goals and Curriculum Designs in American and Chinese High Schools* », **International Review of Education**, oct. 1995, vol. 41, n° 5, p. 371-388.

L'article commente les résultats d'une étude comparative, réalisée entre 1991 et 1994 par des pédagogues chinois, sur l'enseignement scientifique aux États-Unis et en Chine au niveau lycée. Si les objectifs théoriques sont similaires, les applications pratiques divergent beaucoup. En ce qui concerne les programmes, l'enseignement américain est plus vaste mais moins approfondi, différence qui se reflète également dans les manuels scolaires et les activités en classe.

Enseignement scientifique et pratique enseignante

- 26 ANDRIES Bernard, BEIGBEDER Isabeau, **La culture scientifique et technique pour les professeurs des écoles**, Paris, Hachette Éducation, CNDP, « Ressources formation. Enjeux du système éducatif », 1994, 126 p.

Les coordonnateurs de cet ouvrage, inspecteur de l'éducation nationale et professeur, veulent contribuer à la réflexion des enseignants et futurs enseignants et, surtout, fixer des priorités à leur formation initiale et continue. Sont ainsi abordés par des spécialistes, après l'exposé de la problématique, le regard de la recherche sur la science à l'école, les questions de l'histoire des sciences, des besoins, des résistances des enseignants, de la technologie, de l'exploitation des ressources (médias, musées). Des expériences et des pratiques sont aussi développées.

- 27 BLACK Paul (ed.), ATKIN J. Myron (ed.), **Changing the Subject: Innovations in Science, Mathematics and Technology Education**, Paris, OCDE, 1996, X-229 p.

Cet ouvrage est basé sur vingt-trois études de cas d'innovation dans l'enseignement des sciences, des mathématiques et de la technologie, provenant d'Australie, d'Autriche, du Canada, de France, d'Allemagne, d'Irlande, du Japon, des Pays-Bas, de Norvège, d'Écosse, d'Espagne, de Suisse et des États-Unis. À partir de ce riche matériau, les auteurs se penchent sur les origines et les buts de l'innovation, qui, à travers l'enseignement,

l'apprentissage et l'évaluation, implique à la fois enseignants et élèves dans ces disciplines. Ils présentent aussi les diverses stratégies adoptées face au changement.

- 28 BRINKMAN Fred G. (ed.), DE JONG Ono (ed.), « *Science and Mathematics Teacher Education* », *European Journal of Teacher Education*, juin 1996, vol. 19, n° 2, p. 103-193.

Les sept articles de ce numéro abordent le thème de la formation scientifique et mathématique des enseignants sous plusieurs aspects : les conceptions scientifiques des étudiants et les stratégies d'enseignement qui les prennent en compte ; la façon dont est conçue et orientée la formation initiale et continue des enseignants, avec une réflexion sur l'existant et les idées nouvelles dans l'apprentissage et l'enseignement. La situation des Pays-Bas, du Danemark, de la France et d'Israël, est plus particulièrement évoquée.

- 29 ERNST Sophie, *Les professeurs d'école et la culture scientifique et technique*, Paris, INRP, « Documents et travaux de recherche en éducation, 14 », 1996, 55 p.

S'inspirant d'un séminaire tenu à la Villette en 1993, ce mémoire pose les problèmes à résoudre pour promouvoir un enseignement scientifique rénové à l'école élémentaire. Pourquoi et comment enseigner les sciences et la technologie à ce niveau et grâce à quelle formation des maîtres, telles sont les questions qui ont constitué les axes de réflexion de l'auteur.

- 30 FROST Jenny, « *Creativity in Primary Science* », Buckingham, Open University Press, « *Exploring Primary Science and Technology* », 1996, 191 p.

Écrit au départ pour les enseignants débutants, ce livre explique comment enseigner les sciences à l'école primaire. Partant de six études de cas, il montre comment les enseignants peuvent incorporer dans un enseignement vivant toutes les facettes des sciences, tout en tenant compte des façons d'apprendre des enfants.

- 31 HARLEN Wynne, ELSTGEEST Jos, *Manuel de l'Unesco pour l'enseignement des sciences à l'école primaire : activités d'atelier pour la formation des maîtres*, Paris, Unesco, « La bibliothèque de l'enseignant », 1994, 283 p.

Pour développer, à l'école primaire, la place de l'enseignement scientifique et favoriser l'utilisation de méthodes actives dans ce domaine, la formation des maîtres est un moyen essentiel. La première partie de ce document, destiné à être utilisé pour la formation initiale et continue des enseignants, est consacrée aux méthodes actives d'enseignement des sciences, la seconde contient des exemples d'activités susceptibles d'être organisées en classe.

- 32 INRP (Paris), IUFM (Orléans-Tours), IIUFM (Versailles), ENS (Cachan, Lirest), *La formation initiale des professeurs des écoles en sciences et technologie*, Actes des journées d'études organisées à Paris, les 27 janvier, 17 mars et 19 mai 1995, Paris, INRP, « Documents et travaux de recherche en éducation. Politiques, pratiques et acteurs de l'éducation », 1996, 77 p.

Les objectifs fixés à ces journées d'étude étaient essentiellement de faire le point sur les questions que pose cette formation et de capitaliser les expériences et pratiques de formation. Témoignages, comptes rendus d'expériences ou d'innovations, études empiriques et travaux de recherche constituent des contributions, regroupées autour de trois thèmes : les équipes de formateurs, les futurs professeurs des écoles, leur polyvalence.

- 33 LAYTON David (dir.), *Innovation dans l'enseignement des sciences et de la technologie*, Paris, Unesco, vol. 4, 1996, 238 p.

Ce volume aborde divers aspects de la formation et du perfectionnement des enseignants, d'autant plus essentiels qu'une importance croissante est accordée à l'enseignement des

sciences et de la technologie. Les dix-sept chapitres présentent une série d'aperçus sur les réactions aux réformes de l'enseignement, les rôles nouveaux des enseignants, l'influence de la recherche pédagogique, ainsi que des innovations entreprises dans des contextes spécifiques.

34 **Note d'information-DEP**

Plusieurs numéros de ce périodique, édité par la direction de l'Évaluation et de la Prospective du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ont été récemment consacrés aux résultats des élèves et aux pratiques pédagogiques dans les disciplines scientifiques.

LE COQ Josette, MURAT Fabrice, « Les connaissances en mathématiques et en physique des élèves de terminale scientifique », déc. 1996, n° 96.50, 5 p.

SERVANT Anne, « Évaluation internationale en mathématiques des élèves de cinquième et de quatrième », fév. 1997, n° 97.06, 6 p.

SERVANT Anne, MURAT Fabrice, « Les connaissances des élèves en mathématiques et sciences en terminale », déc. 1996, n° 96.49, 5 p.

THAUREL-RICHARD Michèle, VERDON Roseline, « Pratiques pédagogiques de l'enseignement des mathématiques en sixième et progrès des élèves », oct. 1996, n° 96.43, 6 p.

35 « Objectif science : images et sciences à l'école primaire », **Les cahiers du télescope**, Paris, CNDP, 1997, 192 p.

Cet ouvrage collectif explique comment l'image peut, dans l'enseignement des sciences, être une source de connaissances et aider les élèves à organiser leur savoir. Il montre aussi comment l'enseignant peut introduire et utiliser l'image dans la classe. Émissions télévisées, films et documents multimédias peuvent favoriser explications et travaux pratiques.

36 OGBORN Jon, KRESS Gunther, MARTINS Isabel, MCGILLICUDDY Kieran, **Explaining Science in the Classroom**, Buckingham, Open University Press, 1996, 152 p.

Écrit par quatre enseignants-chercheurs de l'« Institute of Education » de l'université de Londres, cet ouvrage s'adresse à tous ceux qui sont concernés par l'enseignement des sciences. S'appuyant sur des observations de classes du secondaire, ils montrent, en fournissant une base de réflexion, comment les enseignants expliquent les sciences à leurs élèves. Il présente ainsi la façon dont se construisent les connaissances, le rôle des démonstrations, la dynamique et les différents styles de l'explication.

37 SÂEZ BREZMES Maria José, ATKIN J. Myron, EIJKELHOF Harrie, et al, « Inovaciones en la enseñanza de las ciencias », **Revista de educação**, août 1996, n° 310, p. 7-194.

Contributions originales, les dix articles rassemblés dans ce dossier s'intéressent aux innovations dans l'enseignement des sciences surtout au niveau secondaire. Les cas évoqués concernent les États-Unis, les Pays-Bas, l'Espagne, le Canada, l'Allemagne, la Grande-Bretagne. Ils étudient aussi bien le rôle des scientifiques dans la réforme du cursus et la nécessaire collaboration entre professeurs, administrateurs et chercheurs dans ce domaine, que l'interaction sciences-technologie, le raisonnement scientifique, le traitement de la diversité des élèves, la valorisation de l'apprentissage au service de l'innovation.

- 38 SCHMIDT William H., JORDE Doris, COGAN Leland S., et al, ***Characterizing Pedagogical Flow: an Investigation of Mathematics and Science Teaching in Six Countries***, Dordrecht (Netherlands), Kluwer academie, 1996, XIV-229 p.

L'ouvrage présente les résultats d'une recherche pluridisciplinaire et multinationale sur les programmes, les objectifs et les pratiques pédagogiques en mathématiques et sciences. S'intéressant particulièrement aux classes d'élèves de neuf à treize ans, il montre combien l'enseignement de ces disciplines diffère entre les pays étudiés : France, Japon, Norvège, Espagne, Suisse, États-Unis. Cela provient du fait que curriculum et pédagogie interagissent dans un mode culturel particulier à chaque pays.

- 39 VECCHI Gérard de, GIORDAN André, ***L'enseignement scientifique : comment faire pour que « ça marche » ?***, Nice, Z'édicions, « Guides pratiques », s.d., 208 p.

Guide destiné aux enseignants et animateurs et étayé d'exemples précis, ce livre montre comment on peut amener les élèves à s'approprier un savoir scientifique. La prise en compte des « représentations » ou « conceptions » que se font les enfants de certains sujets permet de proposer une pédagogie plus efficace. À partir de ce point de départ, des solutions sont proposées pour définir des objectifs, préparer des thèmes d'études et conduire une démarche d'apprentissage.

- 40 On trouvera également des données intéressantes dans des documents plus généraux comme :

Les études de l'« International Association for the Evaluation of Educational Achievement » (La Haye, Pays-Bas) concernant les sciences : ***The IEA Study Of Science***, Oxford, Pergamon Press, (*International Sstudies in Educational Achievement*).

The International Encyclopedia of Education, 2nd ed., Oxford, Pergamon Press, 1994, en particulier le vol. 9.

INDEX

Mots-clés : éducation scientifique, études scientifiques, sciences, enseignant, formation des enseignants