

# POUR LA SCIENCE

8, rue Férou 75278 PARIS CEDEX 06

Tél : 01-55-42-84-00

<http://www.pourlascience.com>

**POUR LA SCIENCE** Directeur de la rédaction : Philippe Boulanger. Hervé This (Rédacteur en chef), Françoise Cinotti (Rédactrice en chef adjointe), Bénédicte Leclercq (Rédactrice en chef adjointe), Yann Esnault, Philippe Pajot, Loïc Mangin (Rédacteurs). Secrétariat de rédaction : Annie Tacquet, Pascale Thiollier, Céline Lapert. Site Internet : Cyril Lamotte. Marketing : Stéphane Montouchet, assisté de Séverine Merviel et Marie Hubert. Direction financière : Anne Gusdorf. Direction du personnel : Jean-Benoît Boutry. Fabrication : Jérôme Jalabert, assisté de Delphine Bénéteau. Presse et communication : Sylvie Gillet, assistée de Lucie Romier. Directeur de la publication et Gérant : Olivier Brossollet.

Ont également collaboré à ce numéro : Leïla Bellon, Jean Caelen, Bettina Debü, Paul Decaix, Évelyne Host-Platret, Philippe Ildelfonse, Christian Jeanmougin, Marie-France Le Heuzey, Daniel Litaize, Joseph Mariani, Valérie Martin-Rolland, Claude Olivier, Christophe Pichon, Jean-Marie Pierrel, Bruno Savoye.

**SCIENTIFIC AMERICAN** Editor : John Rennie. Board of editors : Michelle Press, Mark Alpert, Timothy Beardsley, Carol Ezzell, Wayt Gibbs, Alden Hayashi, Kristin Leutwyler, Madhushree Mukerjee, George Musser, Sasha Nemecek, Ricki Rusting, Sarah Simpson, Gary Stix, Philip Yam, Glenn Zorpette. Chairman Emeritus : John Hanley. Chairman : Rolf Grisebach. President and Chief Executive Officer : Joachim Rossler. Vice-President : Frances Newburg.

## PUBLICITÉ France

Chef de Publicité : Susan Mackie, assistée de Anne-Claire Ternois, 8 rue Férou 75278 Paris Cedex 06  
Tél. : 01 55 42 84 28

Télécopieur : 01 43 25 18 29

**Étranger** : 415 Madison Avenue, New York. N.Y. 10017 - Tél. (212) 754.02.62

## SERVICE ABONNEMENTS

Genette Grémillon : 01 55 42 84 04.

## SERVICE DE VENTE RÉSEAU NMPP

Marie Hubert.

## DIFFUSION DE LA BIBLIOTHÈQUE

### POUR LA SCIENCE

**Canada** : Edipresse : 945, avenue Beaumont, Montréal, Québec, H3N 1W3 Canada.

**Suisse** : Servidis : Chemin des châteaux, 1979 Chavannes - 2 - Bogis

**Belgique** : La Caravelle : 303, rue du Pré-aux-oies - 1130 Bruxelles.

**Autres pays** : Éditions Belin : 8, rue Férou - 75278 Paris Cedex 06.

**Toutes demandes d'autorisation de reproduire**, pour le public français ou francophone, les textes, les photos, les dessins ou les documents contenus dans la revue «Pour la Science», dans la revue «Scientific American», dans les livres édités par «Pour la Science» doivent être adressées par écrit à «Pour la Science S.A.R.L.», 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06.

### © Pour la Science S.A.R.L.

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et de représentation réservés pour tous les pays. La marque et le nom commercial «Scientific American» sont la propriété de Scientific American, Inc. Licence accordée à «Pour la Science S.A.R.L.» En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement la présente revue sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français de l'exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris). Nos lecteurs trouveront des bulletins d'abonnement en pages 18A, 18B, 98A et 98B.

qu'il n'est pas facile d'écrire un tel livre, qui doit synthétiser de façon claire et simple des données parfois contradictoires. Les amateurs de dinosaures prendront certainement plaisir à parcourir un ouvrage qui leur présente leurs fossiles favoris sous un jour assez nouveau.

Eric BUFFETAUT

# Didactique

## Apprendre !

André Giordan. Éditions Belin, 1998.

« **A**pprendre ! » : le point d'exclamation est chargé de toute la difficulté, voire de l'impuissance à cerner un mécanisme complexe qui semble échapper à toute explication rationnelle. La neurobiologie peut suggérer des niveaux cérébraux, des circuits, des substances chimiques, mais elle ne peut déchiffrer les réseaux de l'acte d'apprendre. Pas de localisation précise, et pas de recette miracle : la preuve est indirectement donnée par les spécialistes de la question, les didacticiens, dont les enfants sont aussi «cancres» que ceux des autres catégories socioprofessionnelles ! Ils l'avouent en privé, avec résignation.

On justifie les situations les plus noires du non-apprendre en invoquant la démotivation des enseignants, réfugiés dans la classique pédagogie frontale (face à la classe) ou dorsale (dos à la classe), et l'ennui des élèves qui bâillent, ont envie d'autre chose, à un autre moment et ailleurs, qui mémorisent phonétiquement des mots vidés de leur sens, ne communiquent pas, se murent dans une hostilité muette ou deviennent violents.

La réflexion sur l'«apprendre», devenu objet, serait-elle alors impossible ? Les didacticiens des diverses écoles ont testé différentes explorations, tels le behaviorisme ou le renforcement immédiat, qui voulait éliminer l'échec, ou le constructivisme, en mettant la main à la pâte. Nombre de ces initiatives ont montré leurs limites et se sont figées dans le dogmatisme.

Sur fond de société mutante, aux techniques envahissantes, faut-il apprendre des connaissances périssables ou maîtriser quelques grands concepts repères, fédérateurs, qui permettent de comprendre la biosphère, l'évolution du vivant, le fonctionnement du corps humain ? N'est-il pas essentiel de savoir interroger, accepter une remise en question de ses propres convictions, décoder, sélectionner les informations nouvelles ?

A. Giordan ne propose pas un absurde zappage de consommateur instable, mais une maîtrise de l'apprentissage fondée sur la communication, la discussion, les échanges d'arguments entre des élèves devenus intellectuellement actifs (on les nomme alors des «apprenants») et des enseignants médiateurs, organisateurs ou accompagnateurs du processus d'acquisition des connaissances.

Si l'on veut placer l'apprenant au centre du système éducatif (cette idée fait consensus) et si l'on souhaite qu'il s'approprie chaque parcelle d'un savoir opératoire, réinvestissable dans des situations nouvelles, on doit prendre quelques mesures préventives. Gaston Bachelard (1884-1962) avait parlé d'obstacles épistémologiques, qui deviennent des «conceptions» chez A. Giordan : on sait aujourd'hui qu'un apprenant a une idée sur un sujet avant qu'il ne soit traité par un enseignant. Aussi toute action qui vise à transmettre une connaissance bute sur une structure d'accueil en place, difficile à modifier, qui peut gêner le stockage d'une nouvelle information. En conséquence, repérer, recenser, classer les conceptions permet de nuancer les approches pédagogiques, de modifier les stratégies qui permettront à l'apprenant de comprendre le pourquoi de son erreur, de prendre du recul et de se motiver pour des explorations ultérieures.

Personne ne peut apprendre à la place de l'élève, mais ce dernier ne peut apprendre en gommant son environnement. Il doit faire avec et contre ses conceptions, avec et contre les autres. Ainsi, au cours d'interactions multiples et de négociations subtiles, la dynamique de l'apprendre peut s'enclencher et – pourquoi pas ? – procurer un plaisir motivant.

Le livre s'articule autour de trois parties destinées à trois lectorats différents : les béotiens, les spécialistes, les parents et enseignants. Fallait-il séparer ces publics aux frontières plus floues qu'il n'y paraît ? Ce choix alourdi le livre de quelques redondances ou de passages un peu lents, alors que d'autres pages sont pleines d'élan et d'idées qu'il faudrait discuter et approfondir. Malgré ces défauts de construction, A. Giordan nous livre un essai ambitieux où ceux qui le connaissent retrouveront la marque d'une réflexion affinée et mûrie. Les initiateurs des éternelles réformes de notre système éducatif devraient s'intéresser à ce livre : les nombreux questionnements qu'il évoque ne sont-ils pas au cœur de leurs préoccupations ?

Michèle FEBVRE

La liste de tous les livres reçus en service de presse par la rédaction de *Pour la Science* est donnée sur notre site Internet, à l'adresse : <http://www.pourlascience.com>